

**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

УМУРЗАКОВА ХАЛИМА ХАБИБУЛЛАЕВНА

**ИПАК ТИББИЁТ ДОКАСИ УЧУН ХОМАШЁ ТАЙЁРЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**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
авторефератининг мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по техническим наукам
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on technical science**

Умурзакова Халима Хабибуллаевна

Ипак тиббиёт доқаси учун хомашё тайёрлаш технологиясини
ишлаб чиқиш..... 3

Умурзакова Халима Хабибуллаевна

Разработка технологии подготовки сырья для медицинской
шелковой марли..... 23

Umurzakova Khalima Khabibullaevna

Creation of technology for the preparation of raw materials from
natural silk gauze..... 43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 47

**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

УМУРЗАКОВА ХАЛИМА ХАБИБУЛЛАЕВНА

**ИПАК ТИББИЁТ ДОКАСИ УЧУН ХОМАШЁ ТАЙЁРЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**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 В2018.4.PhD/Т936 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Арипджанова Дилафруз Уктамовна
техника фанлари доктори, к.и.х.

Расмий оппонентлар:

Мукимов Миразал Мираюбович
техника фанлари доктори, профессор

Рахимов Алишер Юсупжонович
техника фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

**Ўзбекистон табиий толалар
илмий тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил “12” август соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил:100100, Тошкент, Шохжаҳон кўчаси, 5. Тел: (+99871) 253-06-06; факс: (+99871) 253-36-17; titlr info@edu.uz, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти маъмурий биноси, 2-қават, 222-хона).

Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти Ахборот – ресурс марказида танишиш мумкин. (82 -рақами билан рўйхатга олинган). Манзил:100100, Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси, 5. Тел: (+9987) 253-08-08.

Диссертация автореферати 2020 йил “10” август куни тарқатилди.
(2020 йил “7” августдаги 82 -рақамли реестр баённомаси).



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

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

Ш.Ш.Хакимов
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш қошидаги
Илмий семинар раиси, т.ф.д., доц.

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Жаҳонда янги технологияларни қўллаш орқали хом ипак ва ундан тайёрланган маҳсулотларни ишлаб чиқаришда, уларнинг сифатини оширишга катта эътибор қаратилмоқда. Япония, Хитой, Бразилия, Ҳиндистон, Жанубий Кореяда хом ипак ишлаб чиқариш ва қайта ишлашда маълум ютуқларга эришилган. Пилла чувиш ва хом ипак ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ҳамда маҳсулотларнинг рақобатбардошлигини таъминловчи технологияларни такомиллаштиришга қаратилган тадқиқотларда табиий пахтадан тайёрланган тиббиёт докаларини қўлланилиши эксплуатация жараёнида ипларни жароҳатга қаттиқ ёпишиши туфайли инсон саломатлигига нокулайликлар олиб келиши каби муаммоларни ечиш алоҳида аҳамиятга эга бўлмоқда. Шунинг учун ҳам, ипак тиббиёт докаларини ишлаб чиқаришнинг технологияларини ва усулларини, унинг янги ассортиментларини яратиш муҳим вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

Республикамизда ипак хомашёсини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни жадал ривожлантириш, ички ва ташқи бозорда ипакчилик саноатини модернизация қилиш орқали ипак маҳсулотлари рақобатбардошлигини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича “Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан ... маҳаллий хомашёлардан рақобатбардош маҳсулотларни янги турларини ишлаб чиқаришда техника-технологияларни такомиллаштириш энг муҳим вазифалардан бири деб белгилаб қўйилган”¹ вазифаси белгилаб берилди. Ушбу вазифаларни ҳал қилишда, жумладан ипак тиббиёт докаси учун хом ашё тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим ўрин тутди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини қўллаб-қувватлашга доир кечиктириб бўлмайдиган чоратадбирлар тўғрисида” 2020 йил 5 майдаги ПФ-5989-сонли Фармони, “Республикада пиллачилик тармоғини жадал ривожлантиришни қўллаб-қувватлашга доир қўшимча чора-тадбирлар” тўғрисида 2018 йил 4 декабрдаги ПҚ-4047-сонли, “Пиллачилик тармоғида ипак қурти озуқа базасини ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 2020 йил 17 январдаги ПҚ-4567-сон сонли қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ҳозирги вақтда пиллани чувиб, сифатли хом ипак ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш, тайёр

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармони

ипак маҳсулотларини яратишда юқори талаб ва харидоргир бўлган янги ассортиментларни ишлаб чиқиш масалалари бўйича бир қатор олимлар: K.D.Rajat, N.Manesh, Y.Zhiyong, L.Min, N.Hazarika, M.Arumugam, G.Mentges, C.Minano, S.Gunze, J.Mo, S.Pan, H.Narada ва бошқалар тадқиқотлар олиб борганлар.

Эшилган, комбинацияланган ва бошқа хусусиятлари яхшиланган иплар олиш учун ишлатиладиган хом ашё тузилишини тадқиқ қилиш, улардан аралаш толали иплар олиш, замонавий дастгоҳларда ип тайёрлаш жараёнини ташкил этиш учун назарий ва амалий асосни яратиш бўйича: Усенко В.А., Кукин Г.К., Рубинов Э.Б., Бурнашев Р.З., Алимова Х.А., Хаимова Р.М., Ниязалиев М., Поздняков Г.С., Зыкова Ф.В., Бурнашев И.З., Худойбердиева Д.Б., Струнников В.А., Умаров Ш.Р., Насриллаев У.Н, Якубов А.Б., Тожиев Э.Х., Икрамов З.И., Ахунбабаев О.А., Гуламов А.Э., Набижонова Н.Н., Арипджанова Д.У. каби бир қатор олимлар тадқиқотлар олиб борганлар ва бу соҳа илмининг ривожига муносиб ҳисса қўшганлар.

Лекин, ҳозиргача маълум бўлган изланишларда табиий ипакдан тиббиёт доқаси, боғловчи материаллар ишлаб чиқариш технологияларини назарий асосларини ишлаб чиқиш ва ундан тиббиётда фойдаланиш усуллари каби масалалар етарли даражада олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ИТД-4-18 “Ипакнинг нанотехнологияси асосида фойдали хусусиятли маҳсулотлар ва поликомпонентли ипларни олишнинг янги усуллари ва технологияларини ишлаб чиқиш” (2012-2014), А-3-5 “Ипакнинг нанотехнологияси асосида маҳсулотларнинг рақобатбардош янги турларини ишлаб чиқариш усуллари ва технологияларини яратиш” (2015-2017), Ф-А-2018-026 “Табиий ипакни ва унинг нанобўлакчаларини қўллаб, тиббиётда ва маиший эҳтиёжларда фойдаланиладиган маҳсулотларни янги турларини ишлаб чиқариш усуллари ва технологияларини яратиш” (2018-2020) мавзусидаги лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади табиий ипакдан тиббиёт доқаси учун хомашё тайёрлаш, доқа ассортименти намуналарини олиш ва хусусиятларини тадқиқ қилишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ипак доқасини олиш учун хомашё тайёрлаш, иплар хусусиятларини тадқиқ этиш;

турли чизикли зичликдаги эшилган иплар хоссаларини ўрганиш;

ипакдан тайёрланган тиббиётда куйган жароҳатларни боғлаш учун мўлжалланган, турли юза зичликларидаги эни бўйича ўлчами ҳар хил бўлган юқори сифатли ипак тиббиёт доқаларини ишлаб чиқариш ҳамда уларнинг хусусиятларини тадқиқ этиш;

ипак доқаларини тиббиётда қўллаш мумкинлигини ўрнатилган тартибда синовлардан ўтказиш;

ипакдан тайёрланган ишлаб чиқаришга тавсия этилган тиббиёт доқасини физик-механик ва гигиеник хусусиятларини тадқиқ этиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида биринчи ва иккинчи мавсумда маҳаллий шароитда боқилган Хитой ипак қурти дурагай пиллалари, улардан чувилган 2,33; 3,23 ва 4,65 тексли хом ипакдан ишлаб чиқарилган тиббиёт доқалари олинган.

Тадқиқотнинг предмети ипакдан янги ассортимент - тиббиёт доқаси учун хомашё тайёрлаш технологиялари ҳамда бу жараёндаги услуб ва воситалар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида иплар механикаси, тажриба анализи ва математик статистика, компьютер дастурий таъминотидан, хом ипакнинг сифат кўрсаткичларини аниқлашнинг стандарт ва ностандарт услубларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

юқори сифатли “3А” синфига мос хом ипак ишлаб чиқариш учун чизиқли зичликларини назорат қилиш асосида пиллаларни чувишнинг технологик параметрлари асосланган;

табiiй ипак тиббиёт доқасини ишлаб чиқариш учун турли юза зичликларидаги ва энини ҳисобга олган ҳолда хомашё тайёрлаш технологияси яратилган;

тиббиёт доқасини ишлаб чиқариш учун хом ипакка бурам бериб эшиш асосида ипак ипларини тайёрлаш усули яратилган;

эшилган ва йигирилган ипларнинг физик-механик хусусиятлари тадқиқоти асосида табiiй ипакдан тиббиёт доқаси намуналари ишлаб чиқарилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

табiiй ипак тиббиёт доқасини олиш учун хомашё тайёрлаш технологияси яратилган, ишлаб чиқаришга жорий этилган;

янги ассортимент ипак тиббиёт доқаси намуналари олинган ва уларнинг физик-механик, технологик, эксплуатацион хусусиятлари аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, энг аввало, катта ҳажмдаги тажриба материалларининг статистикаси, назарий ва амалий тадқиқотларнинг натижаларини солиштириш, баҳолаш мезонларига кўра уларнинг мос келиши, синов натижаларини 95% аниқликка мос келиши билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти биринчи ва иккинчи мавсумда боқилган маҳаллий шароитда етиштирилган Хитой ипак қурти дурагай пиллаларидан фойдаланиб, чувиш дастгоҳида илгич тагидаги пиллалар сонини ва уларнинг чизиқли зичликларини назорат қилиш асосида юқори сифатли 3А синфига мос хом ипак ишлаб чиқариш ҳамда табiiй ипакдан эшилган ипларини ишлаб чиқаришни илмий асосланган технологиясини яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотларнинг амалий аҳамияти тиббиёт доқаси ишлаб чиқариш учун табiiй ипакдан эшилган ипларни олиш усуллари ва технологияларини такомиллаштириш, уларни жорий этиш натижасида юқори сифатли хом ипак

олиб уларни бир нечтасини қўшиб бурам бериш орқали рақобатбардош тайёр ипак докалари ишлаб чиқариш ва ипак маҳсулотлари ассортиментини кенгайтиришдан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ипак тиббиёт докаси учун хомашё тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

табiiй ипак тиббиёт докаси учун хом ипакка бурам бериб эшилган ипак ипини олиш усули бўйича Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг ихтиро учун патенти олинган (“Тиббиёт докасини ишлаб чиқариш учун эшилган ипак ипларини тайёрлаш усули”, №IAP05480- 2017 й.). Натижада, табiiй ипакдан тиббиёт докаси олиш учун хомашё тайёрлаш технологиясини яратиш имкони очилган;

табiiй ипак тиббиёт докаси учун хомашё тайёрлаш технологияси “Ўзбекипаксаноат” уюшмаси тасарруфидаги корхоналарда, хусусан, “BUKHARA BRILLIANT SILK” ҚКда, “XORAZM IPAGI” МЧЖда, “TURAN SILK” МЧЖ корхоналарида жорий этилган (“Ўзбекипаксаноат” уюшмасининг 2019 йил 1 августдаги 4-2/1605-сон маълумотномаси). Натижада, халқаро стандарт талабларининг “3А” синфига мос хом ипак олиш, янги технология ва усулда ишлаб чиқарилган иплар ассортиментини қўллашда иш унумдорлигини 10-15%га ошириш имкони яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 6 та республика миқёсидаги илмий-техник ва илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 50 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик (PhD) диссертацияси асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 14 та мақола шундан 2 таси хорижда нашр этилган, Ўзбекистон Республикасининг 1 та ихтирога патенти олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 115 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

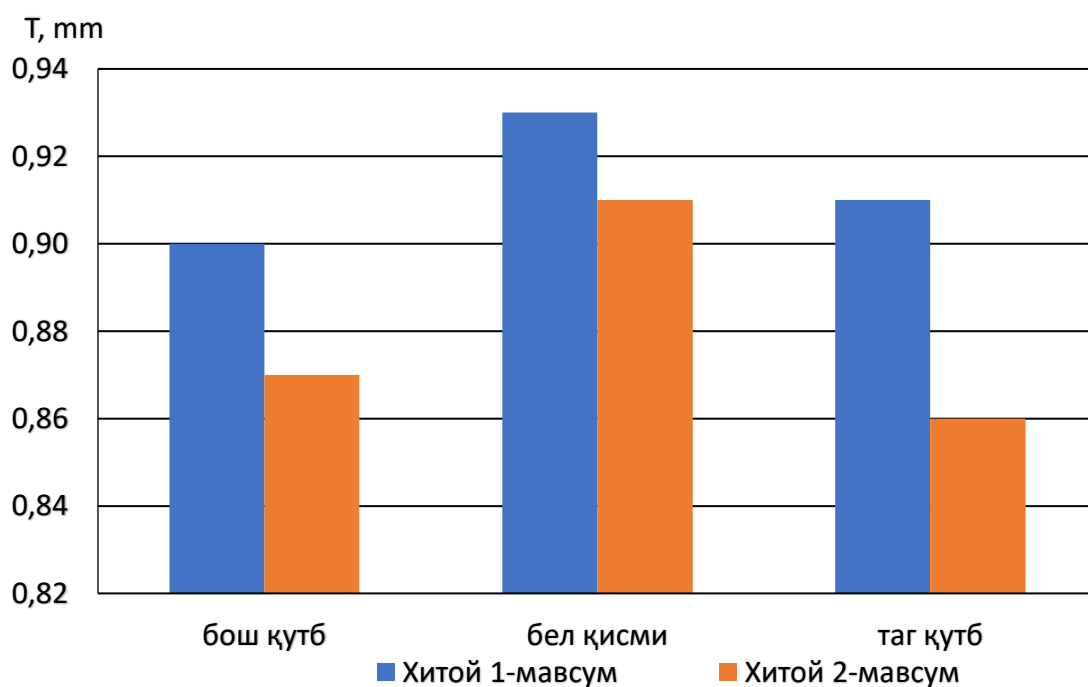
Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги асосланган, мақсади ва вазифалари, тадқиқот объекти ва предмети ифодаланган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикасида фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги келтирилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, уларнинг илмий ва амалий аҳамияти ёритилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этилиши, ишни апробацияси, чоп этилган ишлар, диссертация тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг “Ипак тиббиёт докасига ишлатиладиган хомашё турлари ва ишлаб чиқариш ҳолати” деб номланган биринчи бобида пилла етиштириш, хом ипак ишлаб чиқариш ҳолатлари ва истиқболлари, саноатда ишлатиладиган эшилган ипларнинг турлари, йиғирилган ипак ишлаб чиқариш, уларнинг турлари ва хусусиятлари ва ипак тиббиёт докасини ишлаб чиқариш ҳамда хомашё турлари бўйича мавжуд адабиёт маълумотлари ўрганилган. Бу йўналишда турли хил илмий ишлар олиб борилганлигига қарамасдан, табиий ипакдан тиббиёт ипак докасини янги ассортиментларини яратиш технологияси ва усуллари тадқиқ этиш ва такомиллаштириш муаммоси ўзининг долзарблигини сақлаб қолмоқда.

Диссертациянинг “Ипак тиббиёт докаси учун ишлатиладиган хомашё хусусиятларини тадқиқи” деб номланган иккинчи бобида маҳаллий шароитда биринчи ва иккинчи мавсумда етиштирилган Хитой дурагайи пиллаларининг технологик хусусиятлари ўрганилди.

Пилла қобиғининг ўртача қалинлиги маҳаллий шароитда етиштирилган 1-мавсум Хитой дурагайи пиллалари 0,91 *mm*, 2-мавсум Хитой дурагайи пиллалари 0,88 *mm* эканлигини кўрсатди. Ипак қурти пилла ўраш даврида пилла горизонтал ҳолатда ўралишини таъминлаш, пилла қобиғини қалинлигини ошириш, унинг қобиғи қалинлигини қисмлари бўйича бир текис бўлишини таъминлайди, яъни нотекислиги 1-мавсум Хитой дурагайи пиллаларида 11,5 %, 2-мавсум Хитой дурагайи 7% камайган.

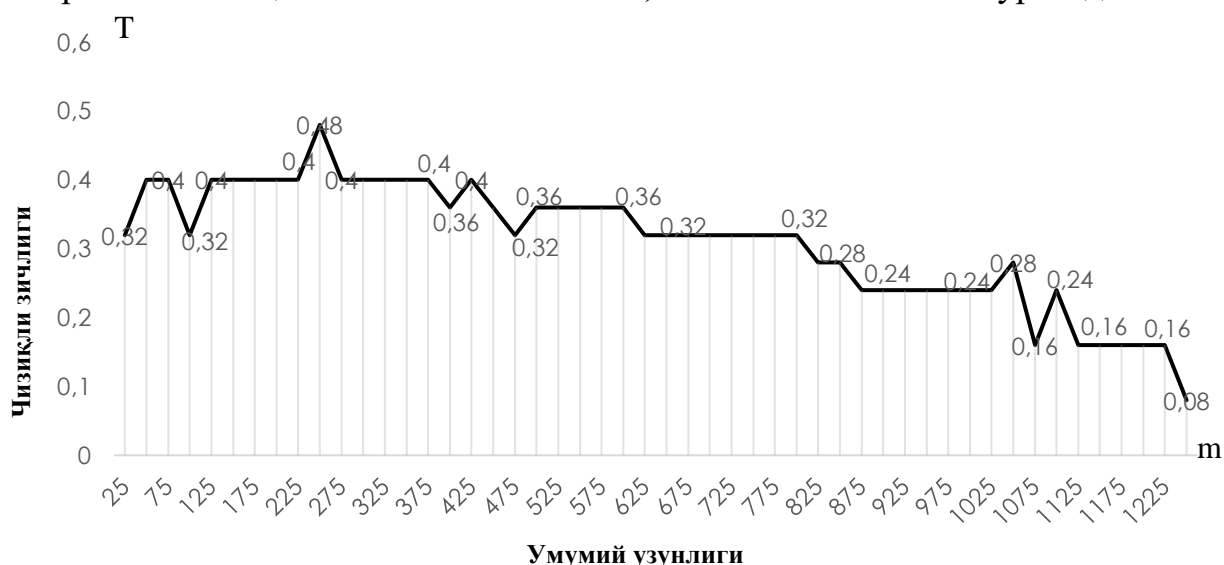
Пиллалар қобиғининг қалинлиги унинг турли қисмларида ҳар хил бўлади. 1-расмда тадқиқот олиб борилаётган зотлар бўйича пилла қобиғи қалинлигининг тақсимланиш гистограммаси келтирилган.



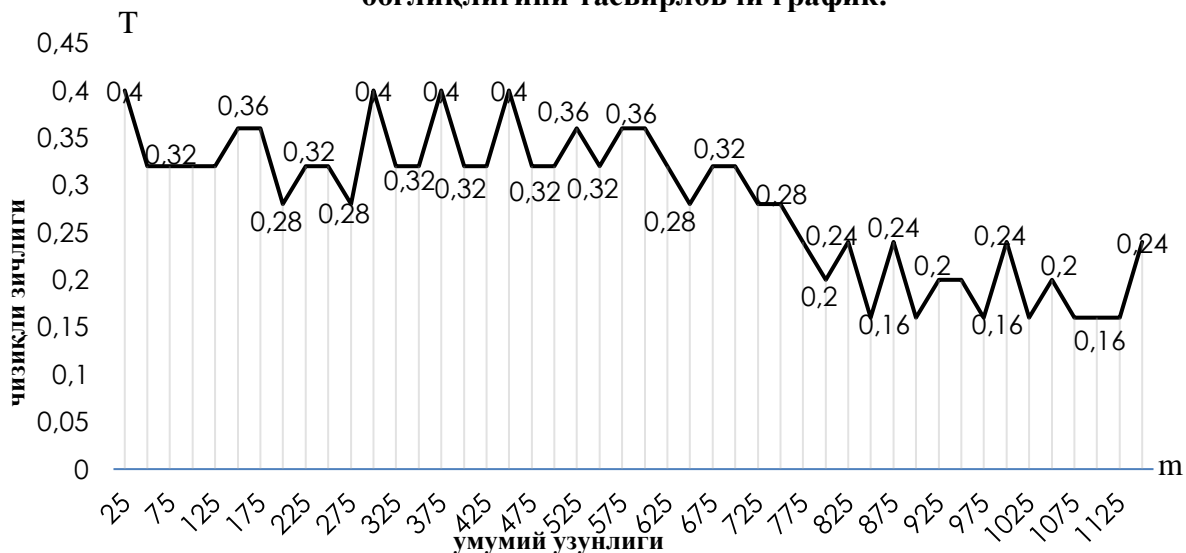
1-расм. Пиллалар қобиғининг ўртача қалинлиги (мм) бўйича тақсимланиш гистограммаси

Маҳаллий шароитда биринчи ва иккинчи мавсумда етиштирилган Хитой дурагай пиллаларини УЗНИШП тизимидаги якка пилла чувиш дастгоҳида чувиб олинди. Пиллаларни чувиш учун уларни олдин қайнаётган сувда 2-5 дақиқа давомида, пилладан ҳаво пуфакчалари чиқиши тўхтагунча қайнатилади. Сўнг 0,5-1 дақиқа мобайнида 60-70°C ҳароратли сувда ушланади. Ҳарорати 60-65°C бўлган сувда пиллалар қўлда лосидан тозаланиб, якка ип учи топилади ва чувишга узатилади. Якка учи топилган пилла чувиш тозига солиниб, ип таҳлагич кўзчасидан ўтказилиб чархга ўралади. Таҳлагич пиланкаси чарх 50 марта айланганда 1 сантиметрга силжийди ва ўралган калавачанинг узунлиги 25 метрга тенг бўлади.

Ҳар иккала мавсум пиллаларининг 50 тасини якка чувган ҳолда пилла ипининг умумий узунлиги (m), узлуксиз узунлиги (m), пилла ипининг миқдори (gr), пилла лоси (gr), қазноқ (gr), ипакчанлиги (%) ва ҳар 25 метрдаги чизиқий зичлигининг ўзгариши аниқланди. Бундан кўринадики барча дурагай пилла ипларининг чизиқли зичлиги аввал ошиб, кейин камайишини кўрсатди.

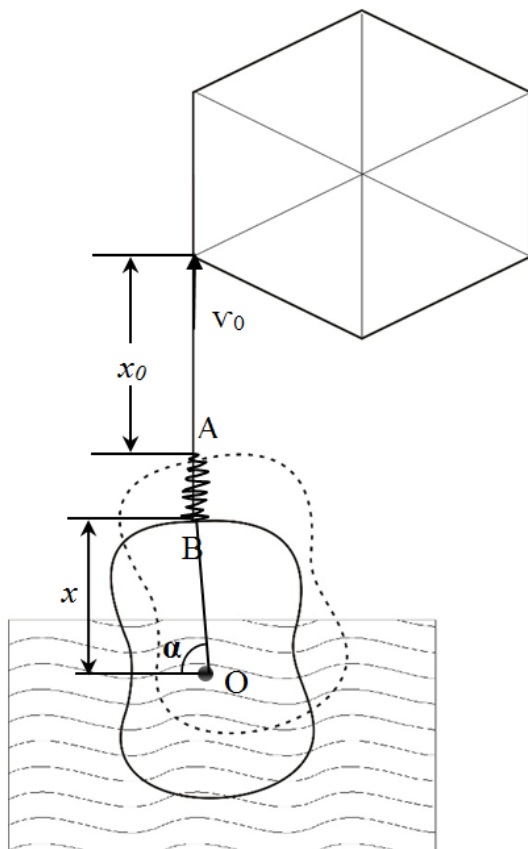


2-расм. Хитой (1- мавсум) дурагайи пилла ипи чизиқли зичлигининг узунлигига боғлиқлигини тасвирловчи график.



3-расм. Хитой (2- мавсум) дурагайи пилла ипи чизиқли зичлигининг узунлигига боғлиқлигини тасвирловчи график.

Қовушқоқ муҳитга чўктирилган пилла юзасидан чувилаётган ва у ерда иккита ҳаракатни (4-расм) юзага келтирувчи қайишқоқ ипнинг ўралиш жараёнини ўрганиб чиқамиз. Ип қайишқоқлигини k қаттиқлик коэффиценти орқали ҳисоблаймиз. Ип чархга $x = x_0(t)$ қонуниятга кўра ўралсин, қайсики $x_0(0) = 0$ $\dot{x}_0(0) = v_0$ (v_0 - чархнинг бошланғич чизиқли тезлиги) тенг. А ва В нуқталар орасидаги ипнинг деформацияси натижасида $F_y = k[x(t) - x_0(t)]$ қайишқоқ куч ҳосил бўлади. Бу ерда $BO = x(t)$ нуқтанинг жойлашуви.



4-расм. Қаршилик муҳитида пилланинг ҳаракатланиш схемаси.

Агар горизонтал ва йўналиш орасидаги α бурчакни B_0M орқали белгиласак, у ҳолда юза нуқтасидаги абсолют тезлик қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$v = 2 \dot{z}(t) \cos \alpha \quad (1)$$

Чувиш жараёни бошлангунга қадар бошланғич момент, суюқлик муҳитига чўктирилган пиллада статик мувозанат ҳолатида бўлади. Бунда h_0 бошланғич чўктириш чуқурлиги, пилла вазни ва кўтарувчи кучнинг мувозанат шароити орқали аниқланади ва қуйидагига эришилади.

$$m_k g = \rho_{жс} g R_k^2 L (\alpha_0 - \sin \alpha_0) / 2 \quad (2)$$

Бу ерда, m_k - пилланинг массаси;

$\rho_{жс}$ - суюқлик зичлиги;

R_k - цилиндрлар радиуси (белчасиз пилла деб фараз қиламиз).

(2) тенгламани пиллани чўктириш чуқурлигига нисбатан ёзиш мумкин, агарда тенгликни ҳисобга олсак,

$$\alpha_0 = \alpha(h_0) = 2 \arcsin \frac{\sqrt{2h_0 R_k - h_0^2}}{R_k} \quad (3)$$

1-жадвалда h_0 ва α қийматларнинг пилланинг турли R_k радиусларида келтирилган. Ҳисобларда $m_k = 1г.$, $\rho_{ж} = 1000 \text{ кг/м}^3$, $L = 0,03 \text{ м}$ қабул қилинган.

1-жадвал

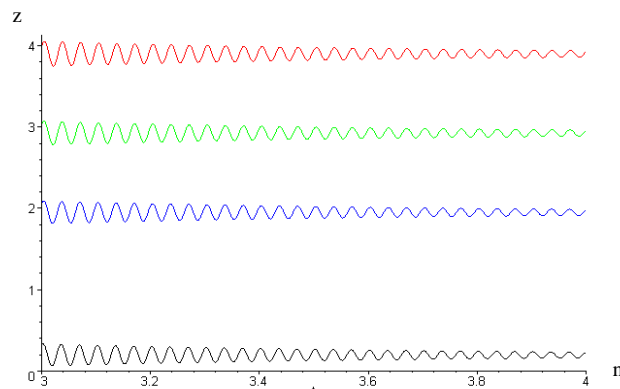
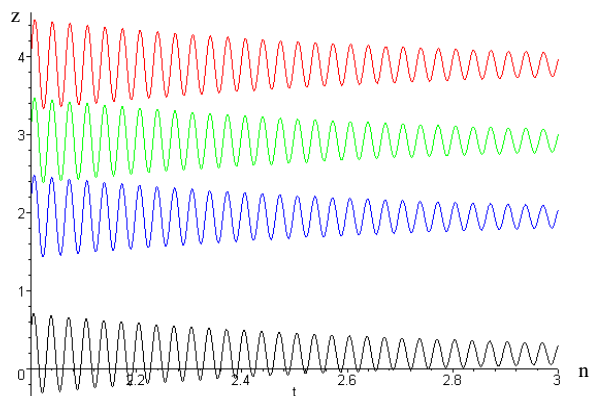
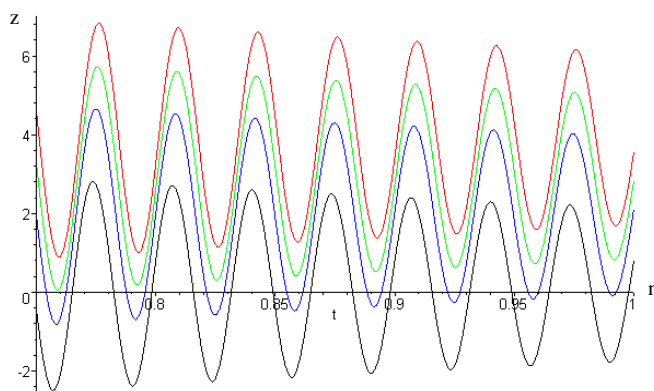
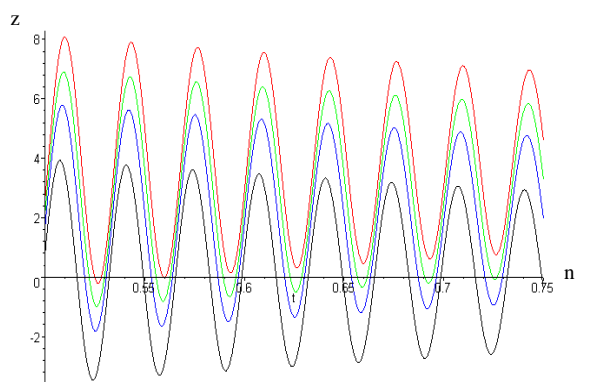
Пилла радиусига боғлиқ ҳолда чўктириш чуқурлиги, бурчаги ва қаршилиқ коэффициентининг ўзгариши

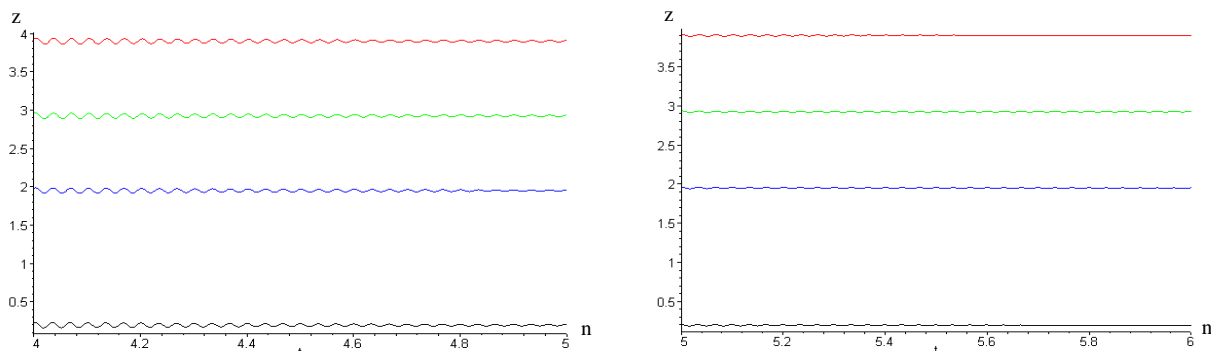
$R_k (м)$	0,01	0,008	0,006	0,004	0,002	0,001
$h_0 (м)$	0,0044	0,00325	0,0023	0,0025	0,0023	0,0022
$\alpha_0 (градус)$	166	95,3	71,2	58,3	50,1	44,2

2-жадвал

Қовушқоқлик коэффициенти n параметрларининг турли қийматларида a , b ва c доимийларнинг қийматлари

n	0,05	0,1	0,5	1	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4
a	0,016	0,033	0,168	0,343	0,500	0,669	0,852	1,051	1,251	1,473
b	0,004	0,008	0,041	0,077	0,114	0,105	0,100	0,090	0,085	0,080
c	1,225	1,225	1,220	1,200	1,176	1,154	0,132	1,110	1,082	1,071





5-расм. Пилла оғирлиги ва суюқлик қовушқоқлигига боғлиқ ҳолда пилла ипи таранглигини ва оғирлик марказини ўзгариши

Сифатли хом ипак ишлаб чиқаришда муқобил тезликни аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Чархнинг ўзгарувчан тезлигидаги ипнинг таранглигини ўзгарувчанлиги пилла вазнига қараб ҳаракатланиш қонунларини ўзгаришини назарий жиҳатдан ўрганилган бўлса, шунга асосланиб турли ип таранглигида амалиётда 3,23 тексли хом ипак ишлаб чиқарилиб энг сифатли (“3А” синфига мос), узуклари кам бўлган таранглик 8 сN эканлиги исботланди. Бу ҳолатда қовушқоқлик коэффиценти 0,75 га тенглиги аниқланди.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда ўрганилган биринчи ва иккинчи мавсум Хитой дурагай пиллаларидан 3А синфига мос хом ипак ишлаб чиқариш учун муқобил тезликни аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаландик.

$$V = \frac{l_{y.y} \cdot T_{n-u}}{T_{x.u} \cdot m \cdot N} \cdot K \quad (4)$$

$l_{y.y}$ - пилла ипларининг узлуксиз узунлиги, 900 m; T_{n-u} - пилла ипини чизиқли зичлиги, 0,32;

$T_{x.u}$ - ишлаб чиқариладиган хом ипакни чизиқли зичлиги, 3,23;

m - илгичлар сони, 20; N - min; K - 0,90;

Ип таранглиги 8 сN деб олганда “3А” синфига мос 3,23 tex хом ипак ишлаб чиқаришдаги муқобил тезлик 140-145 m/min дан ошмаслиги керак.

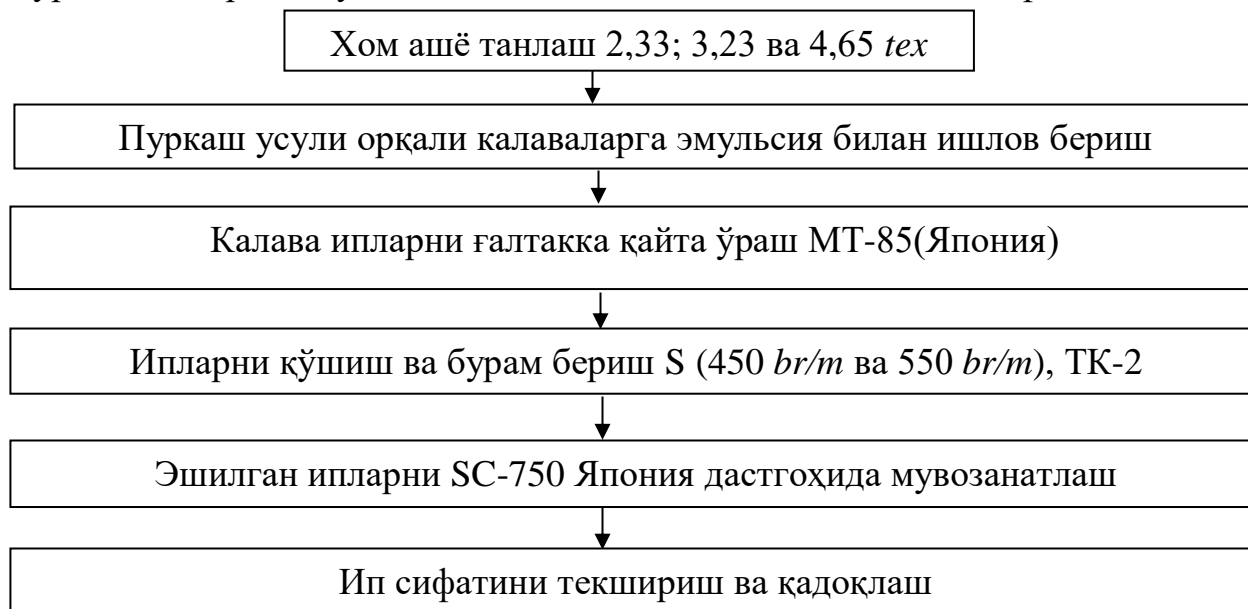
3-жадвал

Хом ипакнинг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	O'z DSt 3313:2018		Хитой (1-мавсум)			Хитой (2-мавсум)		
	Чизиқли зичлиги, tex	2,33	3,23	2,33	3,23	4,65	3,23	2,33
Чизиқли зичлик бўйича	0,13	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,13	0,12
1-нотекислик	150	150	140	145	146	142	146	148
2-нотекислик	10	10	8	9	9	8	9	10
Қайта ўралиш қобиляти, 1 kg даги узуклар сони	4	4	3	2	3	3	3	4
Йирик нуқсонлардан тозалиги, %	97	97	96,4	97,3	97,2	97,2	96,6	97,4
Майда нуқсонлардан тозалиги, %	94	94	94,2	94,5	94,2	94,2	95,0	94,5
Солиштирама узилиш кучи, g/kuch	30,0	30,0	36,2	36,5	38,6	36,4	36,9	37,7

Чувилган хом ипакнинг сифатини ўрганиш натижаларига кўра ундан тиббиёт докаси учун эшилган ип ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкинлигини, ҳамда халқаро стандарт талабларининг “3A” синфига мослигини тасдиқлади.

Диссертациянинг “**Табиий ипакдан тиббиёт докасини олиш учун хомашё тайёрлаш технологияси**” деб номланган учинчи бобида биринчи ва иккинчи мавсум пиллаларидан ишлаб чиқарилган хом ипаклардан эшилган иплар олинган. Табиий ипакдан тиббиёт докасини ишлаб чиқариш учун 450-550 *br/m* берилган эшилган ипларни тайёрлашда “3A” синфига мансуб хом ипакни сифатли қайта ўрашимиз керак бўлади. 2,33; 3,23 ва 4,65 тексли хом ипакни қайта ўрашга тайёрлаш қуйидаги технологик кетма-кетликни таклиф этамиз.



6-расм. Тиббиёт докаси ишлаб чиқариш учун хом ипакдан эшилган ипларни тайёрлаш технологик жараёнлар кетма-кетлиги.

Бизга маълумки тиббиётда қўлланиладиган докалар табиий пахта ипларидан ишлаб чиқарилади ва унда дока юзасидаги туклар жудаям кўп, бу эса жароҳатларни битиб кетиши учун бир қанча муаммоларни келтириб чиқариши мумкин. Масалан битиб турган яраларни қайта боғлаш жараёнида докага ёпишиши ва қотиши жароҳатни кўчиб, яна янгиланиб оғир кечишига сабаб бўлиши мумкин.

Табиий ипакни ижобий хусусиятларини инобатга олган ҳолда ундан тиббиёт докасини ишлаб чиқариш учун хомашё тайёрлаш технологиясини яратиш устида тадқиқотлар олиб борилди.

Тадқиқотлар даврида 3,23 ва 4,65 тексли хом ипакларни турли вариантларда қўшиб бурамлар сонини ҳам 230 *br/m* дан 1000 *br/m* гача бериб эшилган иплардан 8 та эксперимент дока намуналари олинди. Уларни хусусиятларини тиббиёт талабларидан келиб чиқиб ўрганилганда энг рационал вариант 3,23x3S450 ва 4,65x2S550 структурада тайёрланган иплардан ишлаб чиқилган тиббиёт докаси барча қўйилган талабларга жавоб бериши аниқланди. Шунинг учун эшилган ипларни нисбий узилиш кучлари ҳам ипакка нисбатан

3,23x3 ҳолатда деярли 16%, 4,65x2 ҳолатда 11% юқори, узилишдаги чўзилиши эса мос равишда 12,5% ва 13,3% юқори бўлди.

3,23 тексли хом ипакни 3 тасини қўшиб чап томонга эшилган S450 *br/m* ва 4,65 тексли хом ипакни 2 тасини қўшиб чап томонга эшилган S550 *br/m* берилди. Тайёр ипларни бурамларини мувозанатлаш Японияни SC-750 дастгоҳида бажарилди. Эшилган ипларни физик-механик хусусиятлари ўрганилди. Тиббиёт докасини олишда ишлатилган хом ипак ва эшилган ипак иплари таснифи куйидаги 4 ва 5-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

Хом ипак ипи таснифи

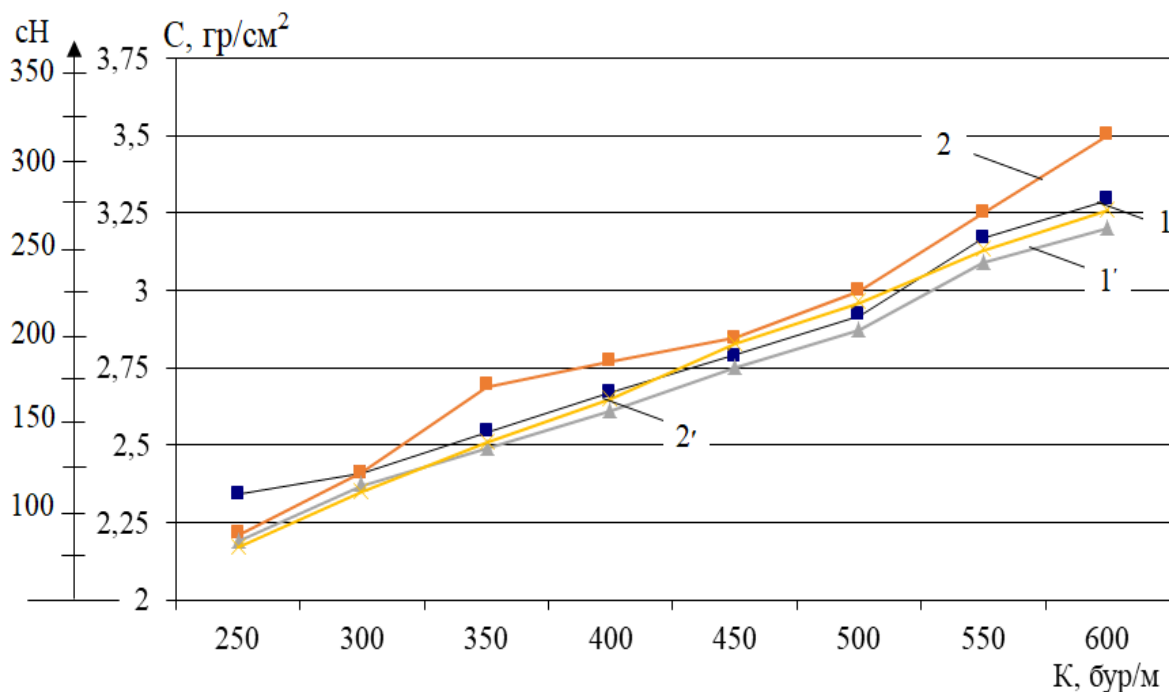
Кўрсаткичлар	Кирувчи иплар хом ипак			
	1-мавсум		2-мавсум	
Чизиқли зичлик, <i>tex</i>	3,23	4,65	3,23	4,65
Чизиқли зичлик бўйича вариация коэффициенти, %	6,5	6,3	7,3	7,2
Узилиш кучи, <i>cN/tex</i>	32,5	34,9	30,5	32,8
Узилишгача чўзилиши, %	17,6	17,3	17,1	16,7

5-жадвал

Эшилган иплар физик-механик хусусиятлари

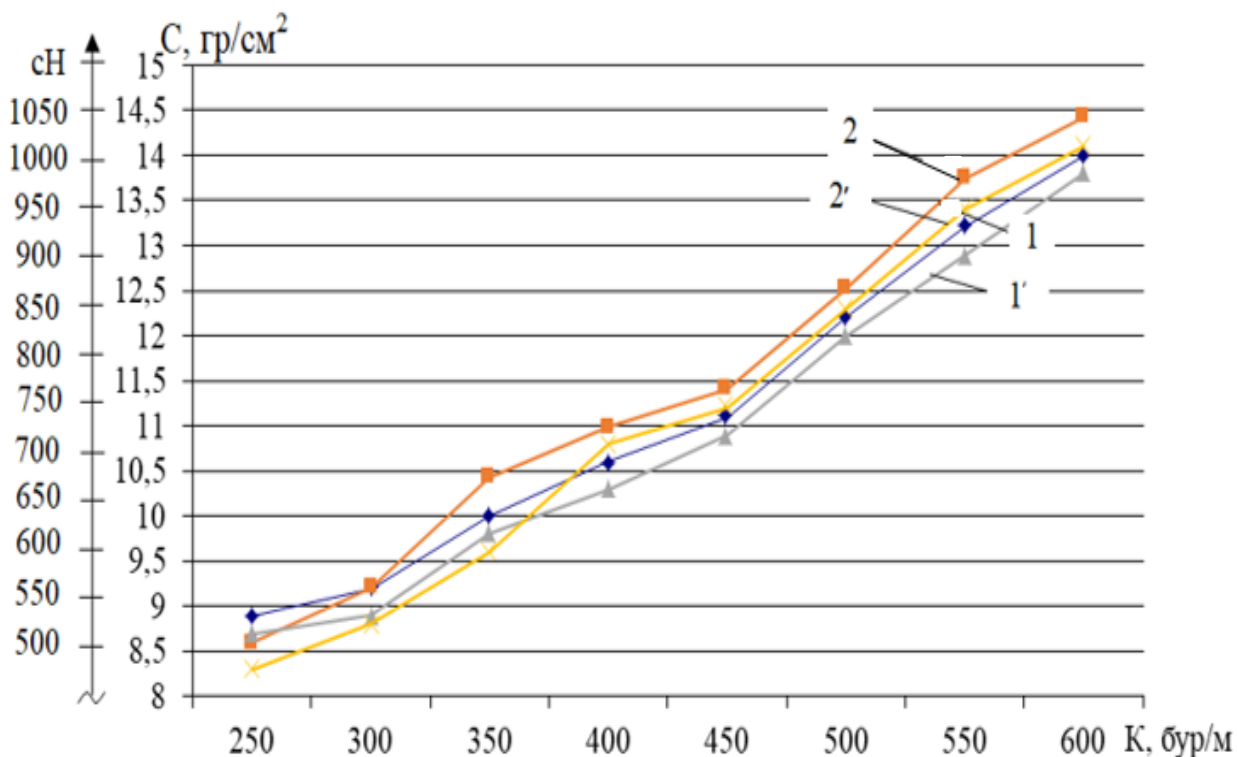
Кўрсаткичлар	Эшилган ипак ипи			
	1-мавсум		2-мавсум	
Чизиқли зичлик, <i>tex</i>	3,23x3	4,65x2	3,23x3	4,65x2
Чизиқли зичлик бўйича вариация коэффициенти, %	3,0	4,3	4,0	5,1
Узилиш кучи, <i>cN/tex</i>	37,6	38,8	35,2	37,3
Узилишгача чўзилиши, %	19,8	19,6	18,5	18,1
Қўшиш сони	3	2	3	2
Бурамлар сони, <i>br/m</i>	450	550	450	550
Бурам йўналиши	S	S	S	S
Бурамлар бўйича вариация коэффициенти, %	2,5	3,1	2,8	3,5

1- ва 2- мавсумда етиштирилган пилла ипларидан янги турдаги, ўртача бурамли эшилган ипак иплардан тиббиёт докасининг намуналари лаборатория ва ишлаб чиқариш шароитларида олинди, унинг сифат кўрсаткичлари пахта докасига нисбатан сезиларли юқори бўлганлиги аниқланди.



1- мавсум (1'-2-мавсум) қаттиқлик; 2- мавсум (2'-2-мавсум) узилиш кучи.

7-расм. Эшилган ипларнинг узилиш кучини ва қаттиқлигини қўшилган иплар ва бурамлар сонига боғлиқлиги (3,23x3S)



1- мавсум (1'-2-мавсум) қаттиқлик; 2- мавсум (2'-2-мавсум) узилиш кучи.

8-расм. Эшилган ипларнинг узилиш кучини ва қаттиқлигини қўшилган иплар ва бурамлар сонига боғлиқлиги (4,65x2S)

8-расмдан кўриниб турибдики иплар сони деярли 2 марта кўпайиши билан ипларни қаттиқлигини 4 марта, пишиқлигини 3 марта ошишига олиб келди.

Эшилган ипакда кўшилган иплар ва бурамлар сонини ортиб бориши билан, унинг қаттиқлиги ва пишиқлиги ҳам ортиб бориб тўғри чизик қонуниятига бўйсинади. Олинган натижаларни аппроксимация йўли билан текширилиб натижалар 95% ишончли эканлиги аниқланди.

$$y = a + bx \quad (5)$$

6-жадвал

Бурамлар сонини ип қаттиқлигига таъсири

Бурамлар сони, бр/м	250	300	350	400	450	500	550	600
Қаттиқлик, гр/см ²	2,34	2,41	2,54	2,67	2,79	2,92	3,17	3,29

Бунинг учун қуйидаги формулалар бўйича ҳисоблаб чиқамиз.

x -қийматлари учун бурамлар сонини оламиз;

y -қийматлари учун қаттиқликни қабул қиламиз.

$$y = \bar{y} + R \frac{S_y}{S_x} (x - \bar{x}) \quad (6)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n} = \frac{250 + 300 + 350 + 400 + 450 + 500 + 550 + 600}{8} = 425 \quad (7)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y}{n} = \frac{2,34 + 2,41 + 2,54 + 2,67 + 2,79 + 2,92 + 3,17 + 3,29}{8} = 2,77 \quad (8)$$

Иплардаги нотекисликни ўртача квадрат оғиши қуйидаги ифодадан аниқланди:

$$4) S_x = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{8} \cdot (250 - 425)^2 + (300 - 425)^2 + (350 - 425)^2 + (400 - 425)^2 + (450 - 425)^2 + (500 - 425)^2 + (550 - 425)^2 + (600 - 425)^2} = \sqrt{0,125 \cdot 30625 + 15625 + 5625 + 625 + 625 + 5625 + 15625 + 30625} = \sqrt{13125} = 114,56 \quad (9)$$

$$5) S_y = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2} = \sqrt{\frac{1}{8} \cdot (2,34 - 2,77)^2 + (2,41 - 2,77)^2 + (2,54 - 2,77)^2 + (2,67 - 2,77)^2 + (2,79 - 2,77)^2 + (2,92 - 2,77)^2 + (3,17 - 2,77)^2 + (3,29 - 2,77)^2} = \sqrt{0,125 \cdot 0,185 + 0,129 + 0,06 + 0,01 + 0,0004 + 0,0225 + 0,16 + 0,270} = \sqrt{0,104} = 0,323 \quad (10)$$

Корреляция коэффициентини қуйидаги ифода орқали ҳисобланди

$$R = \frac{\sum x \cdot y - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n \cdot S_x \cdot S_y}; \quad (11)$$

ва унинг қиймати 0,95 га тенг бўлди. Олинган натижаларни (2) формулага қўйиб a ва b қийматлари топилди.

$a=1,91$; $b=0,00173$ га тенг бўлди. Қийматларни (1) формулага қўйсак биз амалда

ҳисоблаган қаттиқлик қиймати келиб чиқади.

Диссертациянинг “**Янги усулда тайёрланган хомашёдан тиббиёт ипак докасини ишлаб чиқариш**” деб номланган тўртинчи бобида табиий ипакдан тиббиёт докасини намуналарини олиш, уни физик-механик хусусиятлари ва тиббиёт докаси учун техник шартлар асосланган.

Табиий ипак табиатан юқори гигиеник (антисептик) хусусиятга эга эканлигини инобатга олиб, ТТЕСИнинг “ТМТ” ва “Ипак технологияси” кафедралари ҳамкорликда янги таркибли ипак тўқимасини яратиш ва уни хусусиятларини ўрганиш устида илмий тадқиқот ишлари олиб борилди.

Табиий ипак толалари ва ипларини, айниқса фиброин табиатан антисептик хусусиятга эга бўлганлигини ҳисобга олган ҳолда, биз маҳсулотни полотно тўқиш йўли билан тиббиёт ипак докасини 9 хил вариантда ишлаб чиқдик.

Пахта толали тиббиёт докаси ва улардан тайёрланган боғлов маҳсулотлари юқори ҳажмдор зич бўлганлиги сабабли ҳаво ўтказувчанлиги паст эканлиги аниқланди. Табиий ипакдан ишлаб чиқарилган янги турдаги ипак докасининг юза зичлиги камайтирилган бўлиб, юқори гигиеник хусусиятга эга.

Тадқиқот ишида янги ипак тиббиёт докаси намунасининг юза зичлиги, намланиши ва сув ўтказувчанлиги тезлиги билан ўзаро боғлиқлиги ўрнатилди.

Яра ва чақа инфекциясини даволаш - масаласи фақатгина жарроҳлар учун муаммо бўлмасдан, балки биринчи ўринда маиший ҳаётда инсонларнинг доимий муаммолари бўлган. Бунда тиббиёт амалиётида бўлгани каби, боғлов материаллари баъзан қуруқ докали ёки турли дори - дармонлар ёрдамидаги ўраш кенг қўлланилади.

Бу билан биринчи ўринда (унинг бир қонга) комплекс хусусиятлари кўрсаткичлари нуқтаи назаридан, яъни вируслардан сақлаш қоблияти, шакл олувчи турли тиббиёт материалларидан технологик қайта ишлатилишидан аниқланади.

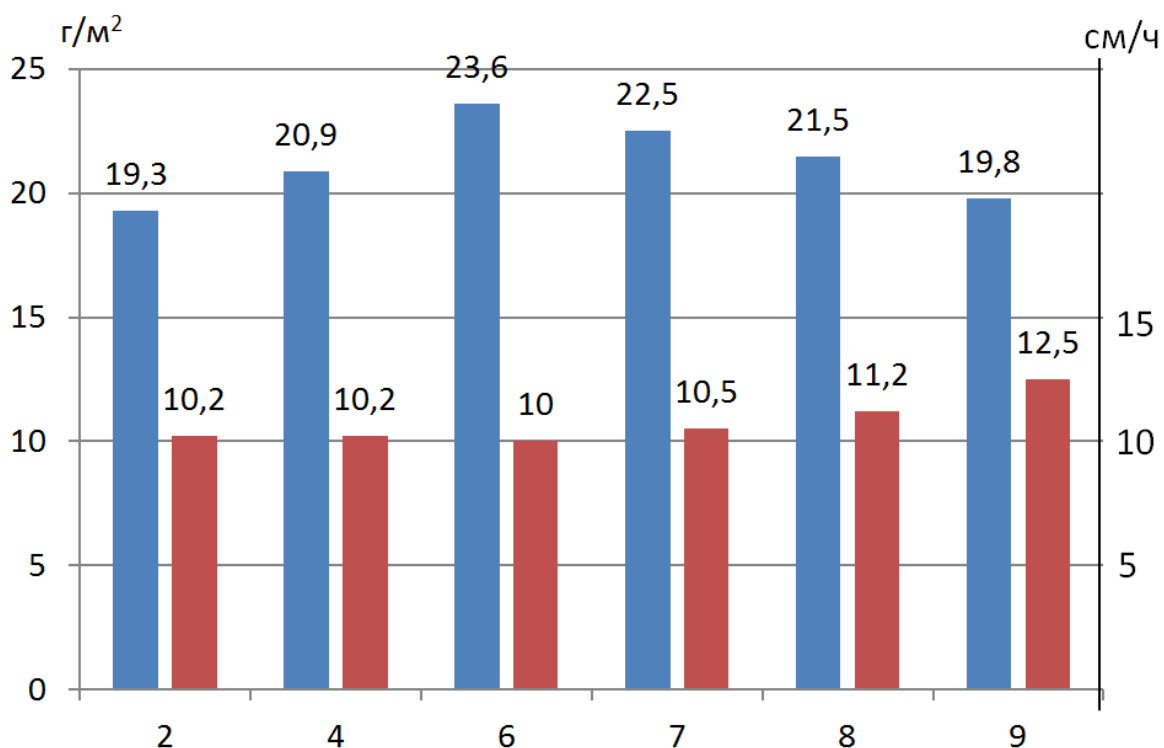
Янги таклиф этилаётган тиббиёт докаси яра даволашнинг боғлов турида ўзининг хом ашё сифати мавжудлиги ва олиниши соддалиги, бўйича ҳаётнинг барча шароитида қўлланиши билан ажралиб туради. Ҳозирги кунгача асосан пахта толали тиббиёт докаси ишлатилиб, уни юза зичлиги $22,5-36,0 \text{ g/m}^2$ га тенг.

Доканинг камчилиги: унинг ҳажм оғирлигини юқорилиги ва ҳаво ва буғни кам ўтказувчанлигидир.

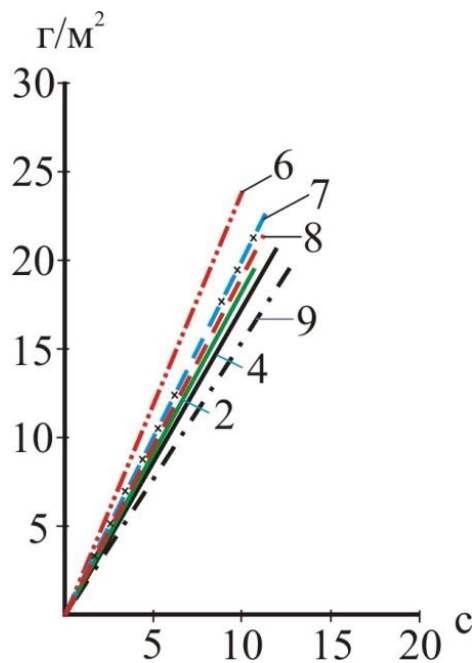
Ҳозирги вақтда биз томонимиздан ишлаб чиқарилган табиий ипак тиббиёт докаси намунаси юза зичлиги амалдаги стандартга солиштирилганда, у ингичка толалар ишлатилганлиги ҳисобига пасайтирилди ($19,3-21,0 \text{ g/m}^2$).

Тиббиёт докасида бошқа таснифлари қаторида қуйидаги кўрсаткичлари муҳим аҳамиятга эга: намланиши тезлиги 10 s дан кўп эмас ва ҳаво ўтказувчанлиги 10 sm/soat дан кам эмас. Бу кўрсаткичлар доканинг юза зичлиги билан ўзаро боғлиқ.

Тажриба натижалари 9 ва 10-расмларда келтирилган.



9-расм. Тиббиёт докиси намуналарини капиллярлигини юза зичлигига боғлиқликлари



10-расм. Тиббиёт докиси намуналарини суюқлик шимиш хусусиятини юза зичлигига боғлиқлиги

9 ва 10 расмларни таҳлили шуни кўрсатадики, тиббиёт ипак докасининг юза зичлиги камайганлиги билан уни ўтказувчанлик ҳамда намланиш тезлиги таснифи яхшиланиб борган.

Республикада ишлаб чиқарилаётган хом ипак ва йиғирилган ипак ассортиментларини инобатга олган ҳолда 7,14x2 (14,28) *tex* ли йиғирилган ипак иплари, 3,23 ва 4,65 *tex* ли хом ипакдан фойдаланиб 19,8 дан 23,6 g/m^2 юза зичликдаги ипак тиббиёт докаси намуналари ишлаб чиқариш учун тавсия этилди.

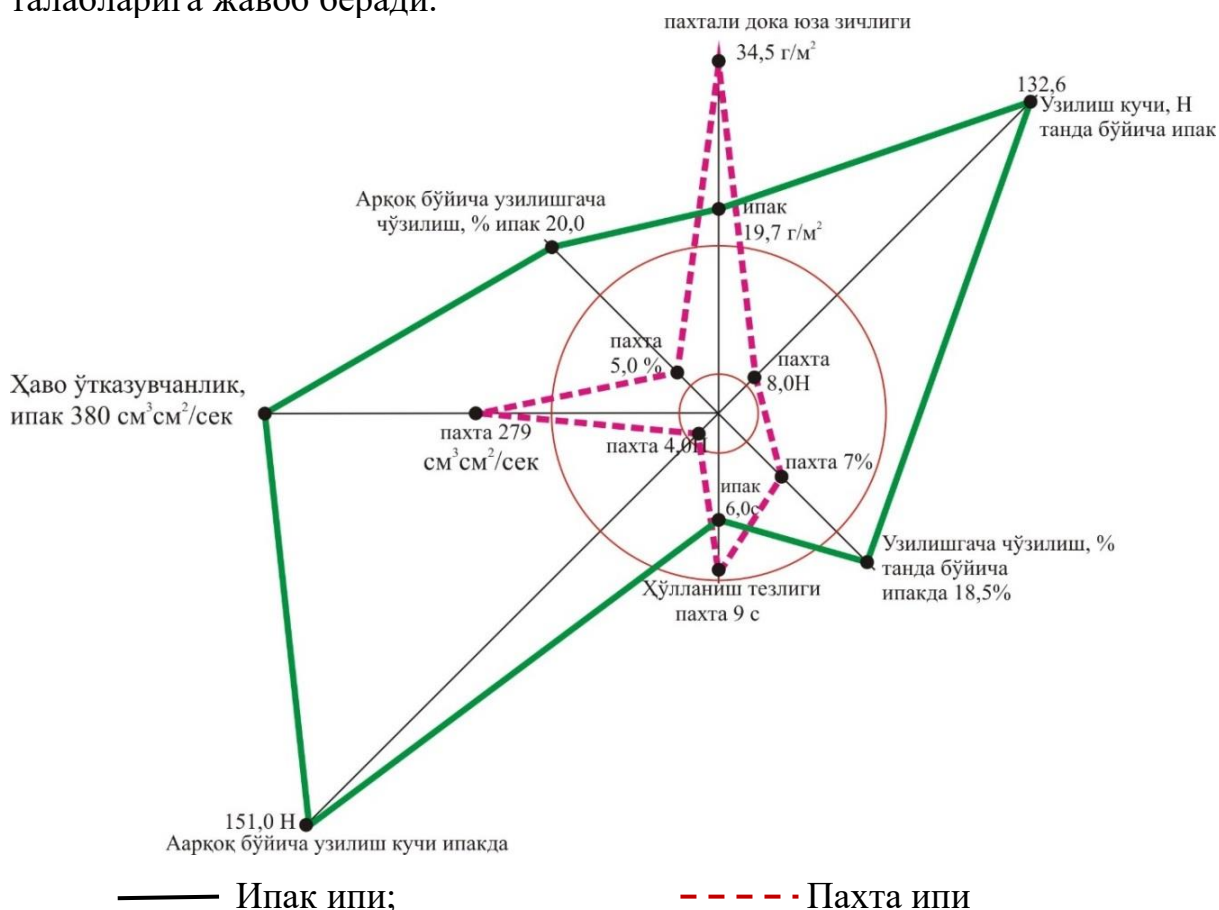
Табиий ипак тиббиёт докасининг муҳим кўрсаткичларидан бири ҳаво ўтказувчанлиги бўлиб техник талаблари бўйича 260,5 sm^3/m^2 секунддан кам бўлмаслиги керак.

Янги турдаги ипак тиббиёт докаси юза зичлиги 23,6 g/m^2 ҳаво ўтказувчанлиги 276,6 sm^3/m^2 сек ташкил қилиши, мос равишда 22,5 g/m^2 -290,1; 21,5 g/m^2 -293,5 ва 19,8 g/m^2 -309,0 sm^3/m^2 сек эканлигини кўрсатган.

Ҳаво ўтказувчанлик кўрсаткичи доканинг юза зичлиги билан боғлиқ бўлиб охирги катталиқни пасайтириш билан 23,6 то 19,8 g/m^2 ҳаво ўтказувчанлик ўсиши 12% ни ташкил этади.

Стандарт талаби бўйича оқлик даражаси 80% кам эмас, тиббиёт ипак толаси 80% ташкил қилади.

Олинган натижалар бўйича янги турдаги ипак тиббиёт докасининг сифати, техник кўрсаткичлари тиббиёт докасига мос эканлиги аниқланди. Тажриба асосида сорбцион хусусиятлари бўйича ипак тиббиёт докаси, ҳаво ўтказувчанлик кўрсаткичи ҳамда намланиш тезлиги бўйича тиббиёт докасининг талабларига жавоб беради.



11-расм. Ипак ва пахта тиббиёт докасининг физик-механик хусусиятлари

**Табиий ипак тиббиёт докасини ишлаб чиқаришнинг
техник кўрсаткичлари**

	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирликлари	Кўрсаткич катталиклари
1	Юза зичлиги	g/m^2	16,5-36,5
2	10 см даги иплар сони қуйидагича: танда бўйича арқоқ бўйича	дона	320-500 180-500
3	Узилиш юкламаси (50 mm x 200 mm ўлчамли ипакли докани тилимлари) танда бўйича кам эмас арқоқ бўйича кам эмас	N	11,3 10,5
4	Хом ипакнинг чизиқий зичлиги танда бўйича арқоқ бўйича	tex	2,33; 3,23 2,33; 3,23
5	Капиллярлиги	cm/ch	10 кам эмас
6	Ҳўлланувчанлиги	sek	10 кўп эмас
7	Таркибидаги кул миқдори	%	0,3 кўп эмас
8	Оқлиги	%	80 кам эмас
9	Сульфат кислота тузларининг масса улуши	%	0,02 кўп эмас
10	Тўқилиши	Полотно	

Табиий ипакдан тиббиётда қўлланиладиган ипак докасини ишлаб чиқаришдан мақсад ижтимоий ва иқтисодий самарадорликка эришиш.

Ипак тиббиёт докасини ишлаб чиқариш бўйича техник шартлар тайёрланди ва Ўзстандарт агентлигидан рўйхатидан ўтказилди. № 3186.

ЎзР ССВ ККИТИ (Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш вазирлиги касб касалликлари илмий-тадқиқот институти) томонидан тиббиёт ипак докасини токсик хусусиятлари йўқлиги аниқланди ва ижобий хулоса олинди, ЎзР РШТЎИМ (Республика шошилич тез ёрдам илмий марказ) томонидан қуйган жароҳатларда синаб кўрилиб тиббиётда ишлатилиши мумкинлигига тавсия берилди.

Тошкент шаҳрининг “ChilDent” хусусий бирлашмаси, Фарғона ва Андижон вилояти тиббиёт бирлашмаларининг хулосалари ҳамда “TANG GROUP” МЧЖ корхонасида ипак тиббиёт докасининг саноат намуналари олинган.

ХУЛОСА

1. Маҳаллий зот ва дурагай ипак ипларидан хомашё тайёрлашни асосланган услуб ва технологияларини такомиллаштириб табиий ипак тиббиёт докаларини

намуналарини олиш, амалиётда синаб кўриш энг долзарб муаммолардан бири бўлиши исботланди.

2. Олиб борилган пиллаларни якка ҳолда чувиш натижалари биринчи ва иккинчи мавсумда маҳаллий шароитда етиштирилган Хитой дурагайи пиллалари қобиқ қатламлари бўйича пилла ипининг чизиқли зичлигини ўзгаришини параболик қонуниятга мос келиши яна бир бор исботланди.

3. Сифатли хом ипак ишлаб чиқариш учун пилла навлари турли зот ва дурагай пиллаларини технологик хусусиятларини тадқиқоти асосида ҳозирги вақтда етиштирилаётган биринчи ва иккинчи мавсумда Хитой дурагайлари танлаб олинди. Тадқиқотлар натижасида пилла ипининг умумий узунлиги 1-мавсумда 1225 *m* ва 2-мавсумда 1125 *m* бўлди.

4. Иплар механикаси асосида ипнинг таранглигини ва пилла оғирлик марказини ўзгариш қонуниятига асосланиб, қовушқоқликни ортиши ёки пилла вазнини камайиши тадқиқоти хом ипак ишлаб чиқаришдаги муқобил тезликни асослаш имконини беради.

5. Биринчи ва иккинчи мавсумда етиштирилган Хитой дурагайи пиллаларидан халқаро стандартнинг “3А” синфига мансуб хом ипак ишлаб чиқариш технологияси талабга мос хом ипак олиш учун муқобил тезлик 140-145 *m/min* дан ошмаслиги исботланди.

6. Табиий ипак тиббиёт докаси ишлаб чиқариш учун хом ашёга қўйиладиган талаблар аниқланди.

7. Табиий ипак тиббиёт докасини ишлаб чиқариш учун хом ашёни тўқувчиликка тайёрлаш технологик параметрлари танлаб олинди.

8. Табиий ипак тиббиёт докаси олиш учун тайёрланган эшилган иплар бурамлар сонини, чизиқли зичлигини унинг пишиқлигига боғлиқлиги асосланди.

9. Лаборатория шароитида тажриба тадқиқотлари асосида табиий ипак докасининг 9 хил намунаси ишлаб чиқариш йўли орқали уларнинг характеристикалари тадқиқ қилинди ва табиатан антисептик хусусиятларга эга бўлган ипак тиббиёт докасини ишлаб чиқариш имконияти яратилди, техник талаб шартлари асосланди.

10. Ишлаб чиқариш шароитида ипак тиббиёт докасини 5000 kv.m. намунаси олинди, уни сотишдан кутилаётган иқтисодий самандорлик 33,5 млн. сўмни ташкил этади.

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

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

УМУРЗАКОВА ХАЛИМА ХАБИБУЛЛАЕВНА

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ ДЛЯ
МЕДИЦИНСКОЙ ШЕЛКОВОЙ МАРЛИ**

**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 Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2018.4.PhD/Т936.

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета по адресу (www.titli.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: Арипджанова Дилафруз Уктамовна
доктор технических наук, с.н.с.

Официальные оппоненты: Мукимов Мирабзал Мираюбович
доктор технических наук, профессор

Рахимов Алишер Юсупжонович
кандидат технических наук, доцент


Ведущая организация: Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон


Защита диссертации состоится «12» августа 2020 г. в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.03/30.12.2019.T.08.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности (адрес: 100100, г. Ташкент, Яккасарайский район, 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 за №82). Адрес: г. Ташкент, ул. Шохжахон-5, тел. (+99871) 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан «10» августа 2020 года.
(реестр протокола рассылки №82 от «7» августа 2020 года).




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


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


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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире уделяется особое внимание повышению качества выработке шелка-сырца и изделий за счет применения новых технологий. Япония, Китай, Бразилия, Индия, Южная Корея достигли значительных успехов при выработке и переработке шелка-сырца, повышения эффективности размотки коконов и получения шелка-сырца, а также в обеспечении конкурентоспособности изделий. В исследованиях, направленных на повышение эффективности размотки коконов и выработки шелка-сырца, а также на совершенствование технологии, обеспечивающей конкурентоспособность изделий, особое значение имеет решение проблем, вызывающих неудобство для здоровья человека - сильное прилипание хлопчатобумажной медицинской марли на поврежденные раны. Поэтому, разработка технологий и методов получения медицинской марли из натурального шелка, создание его ассортиментов остается важной задачей.

В Республике особое внимание уделяется на обеспечение конкурентоспособности шелковых изделий на внутреннем и внешнем рынках, путем модернизации шелковой промышленности, быстрого развития выработки готовых изделий с высокой добавленной стоимостью на основе глубокой обработки шелкового сырья.

В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы, в частности, ставится задача "...повышение конкурентоспособности национальной экономики, ...сокращение потребления энергии и ресурсов в экономике, повсеместное внедрение энергосберегающих технологий в производство"¹. В решении этих задач, важную роль играет разработка и внедрение в производство технологии подготовки сырья для шелковой медицинской марли.

Это диссертационное исследование в определенной степени способствует выполнению задач, поставленных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан УП-5989 от 5 мая 2020 года "О неотложных мерах по поддержке текстильной и швейно-трикотажной промышленности, ПП-4047 от 4 декабря 2018 года "О дополнительных мерах по поддержке ускоренного развития шелковой отрасли в республике", ПП-4567 от 17 января 2020 года "О дополнительных мерах по развитию кормовой базы тутового шелкопряда в шелководческой отрасли" а также других нормативных актах, связанных с этой деятельностью.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологии в Республике.

Настоящая диссертационная работа выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и технологий в Республике - II – "Энергетика, энерго и ресурсосбережение".

Степень изученности проблемы. В настоящее время ряд ученых работают над совершенствованием технологии производства качественного

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947. «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

шелка-сырца, разработкой новых ассортиментов, которые пользуются повышенным спросом, такие как: K.D.Rajat, N.Manesh, Y.Zhiyong, L.Min, N.Hazarika, M.Arumugam, G.Mentges, C.Minano, S.Gunze, J.Mo, S.Pan, H.Harada и другие.

По созданию основы теоретической и практической организации процессов подготовки нитей на современных оборудованьях, исследованию структуры сырья, применяемой для получения крученых, комбинированных нитей с улучшенными свойствами и получения из них смесовых нитей, определенный вклад внесли и вносят ряд ученых, как: В.А.Усенко, Г.Н.Кукин, Э.Б.Рубинов, Бурнашев Р.З., Алимова Х.А., Хаимова Р.М., М.Ниязалиев, Г.С.Поздняков, Зыкова Ф.В., Бурнашев И.З., Худойбердиева Д.Б., Струнников В.А., Умаров Ш.Р., Насриллаев У.Н, Якубов А.Б., Тожиев Э.Х., Икрамов З.И., Ахунбабаев О.А., Гуламов А.Э., Набижонова Н.Н., Арипджанова Д.У.

Однако до сегодняшнего дня недостаточно изучены технология производства медицинской марли, перевязочных материалов из натурального шелка, разработка научной основы технологии и методы использования их в медицине.

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 темы: А-3-5 “Создание способов и технологий производства новых конкурентоспособных видов изделий на основе шелковой нанотехнологии” (2015-2017), Ф-А-2018-026 “Разработка способов и технологии выработки нового ассортимента изделий медицинского и бытового назначения с использованием натурального шелка и его наночастицы” (2018-2020).

Целью исследования является подготовка сырья для шелковой медицинской марли, получение образцов ассортиментов марли и исследование их свойств.

Задачи исследования:

подготовка сырья для получения шелковой марли, исследование свойств нитей;

изучение свойств шелковых нитей с различной линейной плотностью;

выработка шелковой медицинской марли высокого качества из шелка, предназначенной для перевязки ожоговых ран в медицине, разных размеров по ширине, в зависимости от плотности поверхности, а также исследование их свойств;

проверка шелковой медицинской марли для применения в медицине в установленном порядке;

исследование физико-механических и гигиенических свойств шелковой медицинской марли, рекомендуемой для производства.

Объектом исследования являются коконы тутового шелкопряда Китайского гибрида, выращенного в первом и втором сезоне в местных

условиях, медицинские марли, полученные из шелка-сырца с линейной плотностью 2,33; 3,23 и 4,65 *tex*.

Предметом исследования является новый ассортимент из шелка – это технология подготовки сырья для медицинской марли, методы и средства этих процессов.

Методика исследований. В ходе исследования использованы методы теории из механики нитей, экспериментального анализа и математической статистики, программного обеспечения, стандартных и нестандартных методов определения качественных показателей шелка-сырца и крученой нити.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

обоснованы технологические параметры размотки коконов для получения шелка-сырца высокого качества “3А” контролированием линейной плотности;

разработана технология подготовки сырья для производства натуральной шелковой медицинской марли с учетом ширины различных поверхностных плотностей;

на основе скручивание шелка сырца создано способ подготовки крученых шелковых нитей для производства медицинской марли;

получены образцы медицинской марли из натурального шелка на основе исследования физико-механических свойств крученой и шелковой пряжи.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

создана технология подготовки сырья для получения медицинской марли из натурального шелка и внедрена на производстве;

получены образцы новых ассортиментов медицинской шелковой марли и определены физико-механические, технологические, эксплуатационные свойства.

Достоверность полученных результатов подтверждается обоснованием сравнения статистики больших объемов экспериментальных материалов, теоретических и практических результатов исследований. Соответствие результатов испытаний показало 95% к критериям оценки.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научной значимостью результатов исследования является выработка шелка-сырца высокого качества класса “3А” на основе контролирования линейной плотности и размотка коконов на кокономотальном оборудовании за счет количества коконов под ловителем, выращенных в местных условиях из китайских гибридов в первом и втором сезоне, а также создание научно обоснованной технологии выработки крученых нитей из натурального шелка.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов по разработке технологии подготовки сырья для медицинской шелковой марли:

получен патент Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан на изобретение “Способ подготовки крученых шелковых нитей для производства медицинской марли” (№IAP 05480- 2017г.). В результате, получена возможность создания технологии подготовки сырья для получения медицинской марли из натурального шелка;

разработанная технология подготовки сырья для медицинской марли из натурального шелка внедрена на предприятиях Ассоциации “Узбекипаксаноат”: СП «Bukhara Brilliant Silk», ООО “XORAZM IPAGI”, ООО “TURAN SILK” (справка из ассоциации “Узбекипаксаноат” от 2019 года 1 августа № 4-2/1605). В результате, можно получить шелк-сырец в соответствии с требованиями международных стандартов класса “3А”, повысить производительность работы на 10-15%, путем применения нового ассортимента нити, полученной по новой технологии и методу.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационной работы были обсуждены на 4 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертационной работы опубликованы 50 научных трудов. Из них 14 научных статей в республиканских журналах и 2 научные статьи в зарубежных журналах, получен 1 патент на изобретение.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 115 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность темы диссертации, цели и задачи, объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, излагается научная новизна и практические результаты исследования и их внедрение в практику, апробация работы, сведения по опубликованным работам, структура и объем диссертации.

В первой главе диссертации “Виды сырья применяемые для шелковой медицинской марли и состояние производства” изучены состояние и перспективы выращивания коконов и выработки шелка-сырца, виды крученых нитей, применяемых в промышленности, выработка шелковой пряжи, их виды и свойства, выработка медицинской шелковой марли, а также существующие литературные данные по видам сырья. Несмотря на существование проведенных различных научных работ в этом направлении, проблема создания технологии новых ассортиментов медицинской марли из натурального шелка, исследование и улучшение методов остается актуальной.

Во второй главе диссертации “Исследование свойств сырья, применяемое для медицинской шелковой марли” изучены технологические свойства коконов, полученных из китайского гибрида, выращенных в первом и втором сезоне в местных условиях.

Исследования показали, что толщина оболочки коконов китайского гибрида 1-сезона составила 0,91 *mm*, а у 2-сезона 0,88 *mm*. Обеспечение горизонтального состояния кокона в период завивки гусеницы тутового шелкопряда приводит к повышению толщины оболочки коконов, равномерности

толщины по частям кокона. То есть, неровнота толщины в первом сезоне у коконов Китайского гибрида уменьшилась на 11,5%, во втором сезоне на 7%.

Толщина оболочки коконов в разных частях бывает по разному. В 1-рисунке приведена гистограмма распределения толщины коконной оболочки по сезонам.

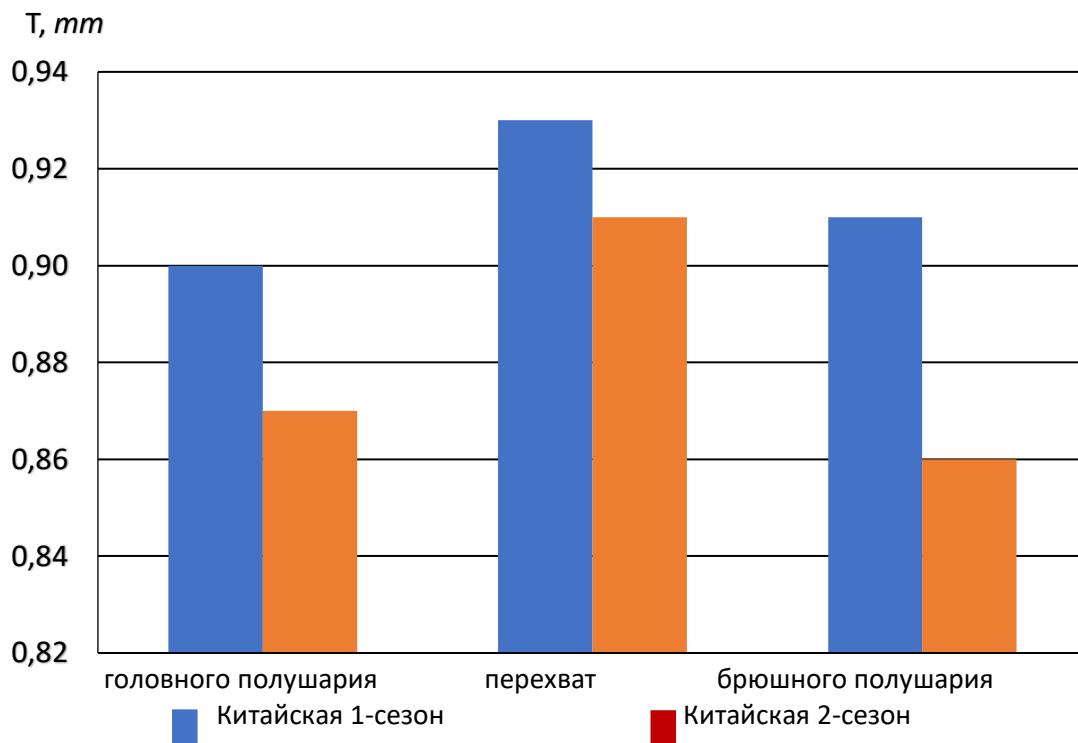


Рис.1. Гистограмма распределения по средней толщине (mm) коконной оболочки

Коконь китайского гибрида, выращенного в первом и втором сезонах в местных условиях, были размотаны на оборудовании УзНИИШП, предназначенного для одиночной размотки. Перед размоткой коконы в течение 2-5 минут запариваются в кипяченной воде. После в течение 0,5-1 минут выдерживаются в воде с температурой 60-70°C. Растряска и нахождение концов коконов проводится в воде с температурой 60-65°C. Коконь с концами передаются на мотальный таз оборудования и заправляются. Планка раскладчика после 50 раз вращения мотовилы двигается на 1 sm. Длина одной пасмы составляет 25 m.

Из коконов обоих сезонов размотаны по 50 коконов и определена общая длина коконной нити (m), непрерывно разматывающаяся длина коконной нити (m), масса коконной нити (gr), масса сдира (gr), масса одонков (gr), разматываемость (%) и изменение линейной плотности коконной нити каждый 25 m. Из этого видно, что линейная плотность у всех коконов сначала показала увеличение, а потом уменьшение.

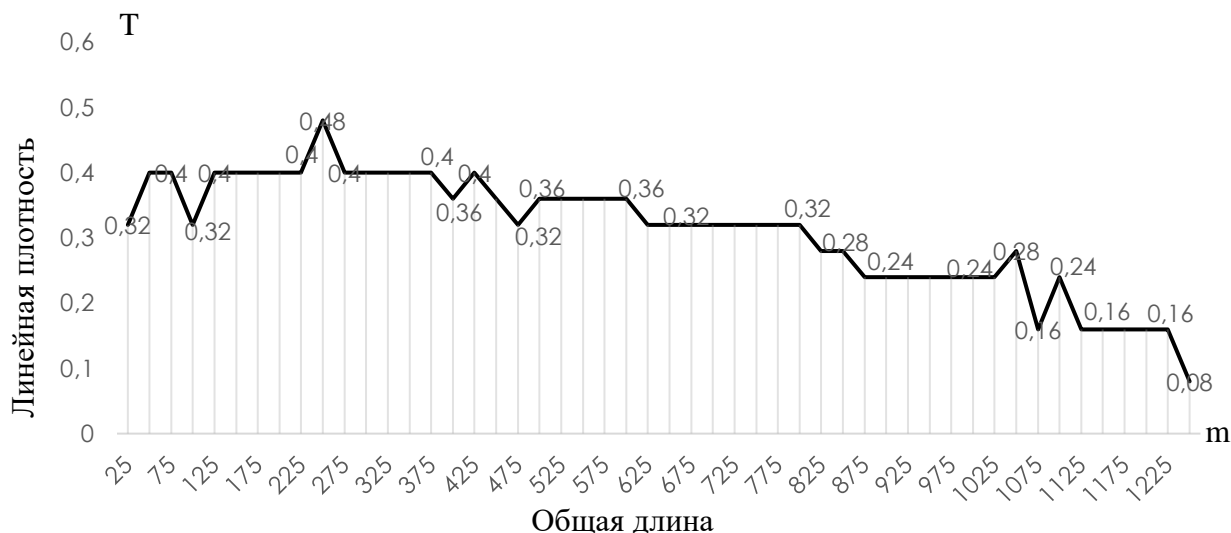


Рис.2. График, изображающий зависимость линейной плотности коконной нити коконов китайского гибрида (1-сезон)

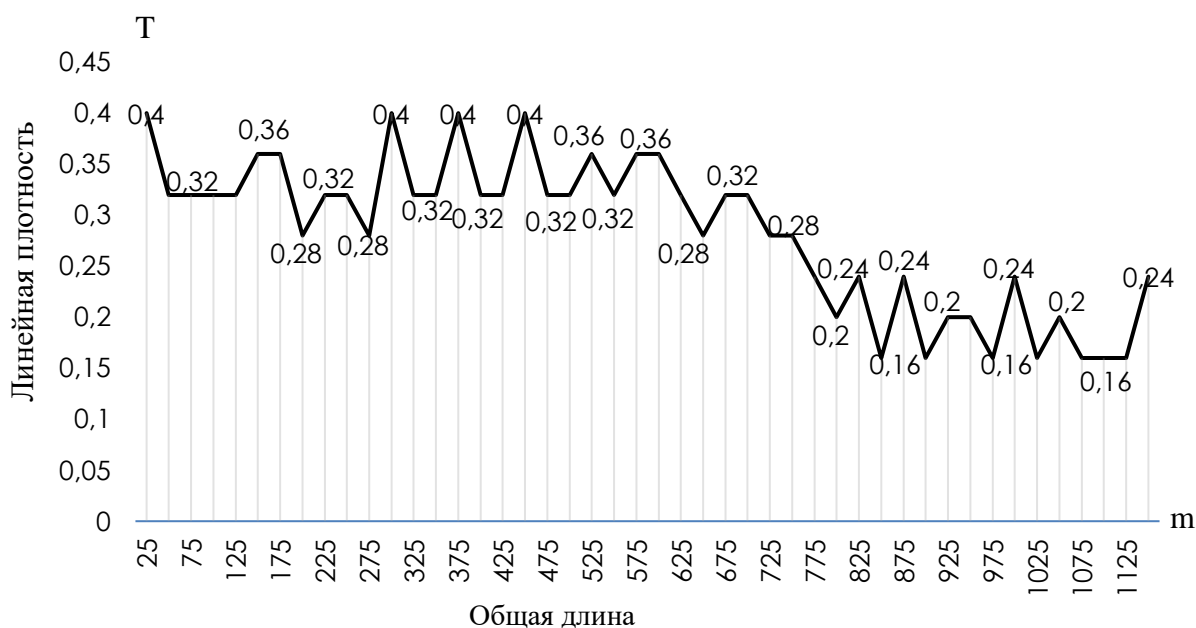


Рис.3. График, изображающий зависимость линейной плотности коконной нити коконов китайского гибрида (2-сезон)

Изучим процесс разматывания кокона, погруженного в вязкую среду, и мотание нити, образующая два движения (Рис.4). Упругость нити k рассчитаем через коэффициент жесткости. Нить перематывается по закону $x = x_0(t)$, причем равна на $x_0(0) = 0$ $\dot{x}_0(0) = v_0$ (v_0 - первоначальная линейная скорость мотовилы). В результате деформации нити между А и В образуется упругая сила $F_y = k[x(t) - x_0(t)]$. Здесь $BO = x(t)$ расположения точки.

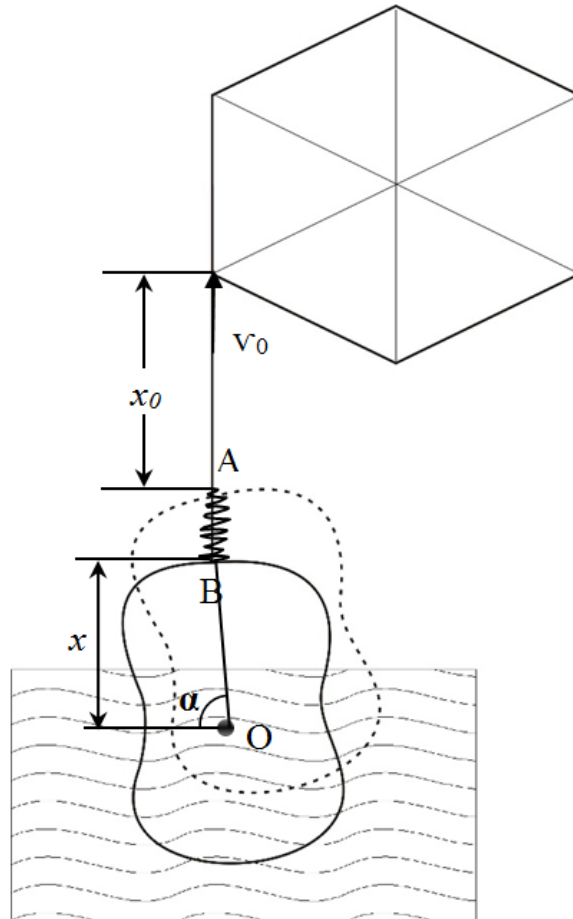


Рис.4. Схема движения кокона на среде сопротивления

Если угол α между горизонталью и направления определили через B_0M , то абсолютная скорость точки поверхности определяется по следующей формуле

$$v = 2\dot{z}(t) \cos \alpha \quad (1)$$

Перед процессом размотки первоначальный момент у кокона, погруженного в жидкую среду, бывает в состоянии статистического равновесия. При этом первоначальная глубина погружения h_0 определяется через массу кокона и равновесное условие подъемной силы. Это приводит к следующему:

$$m_k g = \rho_{ж} g R_k^2 L (\alpha_0 - \sin \alpha_0) / 2 \quad (2)$$

Здесь, m_k - масса кокона;

$\rho_{ж}$ - плотность жидкости;

R_k - радиус цилиндров (предположим, что кокон без перехвата).

Уравнение (2) можно записать относительно глубины погружения кокона, если примем во внимание равенство, то получим следующее

$$\alpha_0 = \alpha(h_0) = 2 \arcsin \frac{\sqrt{2h_0 R_k - h_0^2}}{R_k} \quad (3)$$

В 1-таблице приведены значения h_0 и α в разных радиусах R_k кокона. В расчетах приняты $m_k = 1г.$, $\rho_{ж} = 1000 \text{ кг/м}^3$, $L = 0,03 \text{ м.}$

Таблица 1.

Изменение глубины погружения, угла и коэффициента сопротивления в зависимости от радиуса кокона

R_k (м)	0,01	0,008	0,006	0,004	0,002	0,001
h_0 (м)	0,0044	0,00325	0,0023	0,0025	0,0023	0,0022
α_0 (градус)	166	95,3	71,2	58,3	50,1	44,2

Таблица 2.

Постоянные значения a , b и c в разных значениях параметров коэффициента упругости n

n	0,05	0,1	0,5	1	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4
a	0,016	0,033	0,168	0,343	0,500	0,669	0,852	1,051	1,251	1,473
b	0,004	0,008	0,041	0,077	0,114	0,105	0,100	0,090	0,085	0,080
c	1,225	1,225	1,220	1,200	1,176	1,154	0,132	1,110	1,082	1,071

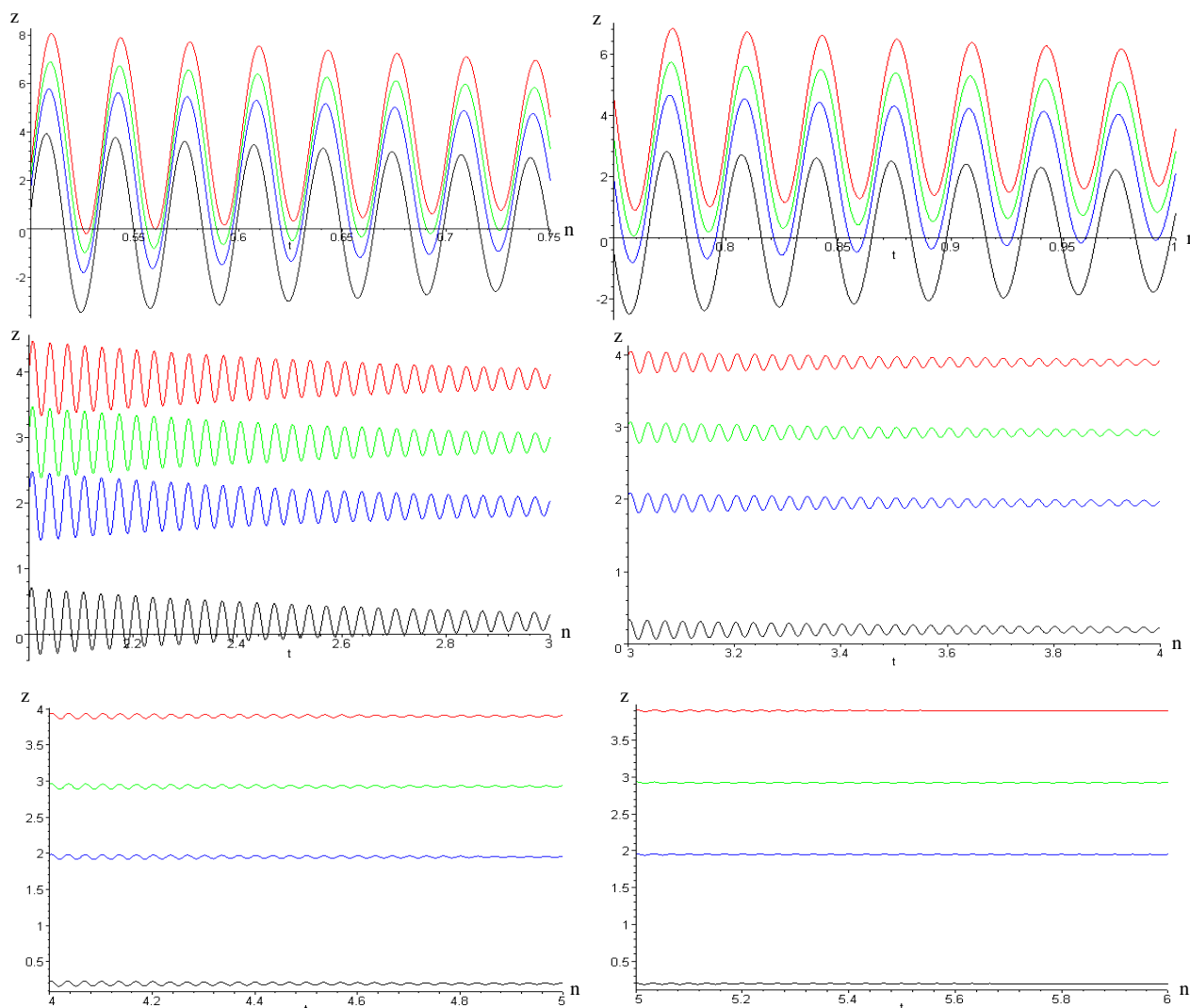


Рис.5. Натяжение коконной нити и изменение центра тяжести в зависимости от массы кокона и вязкой жидкости

Определение оптимальной скорости при получении качественного шелка-сырца является очень важным. Если изменение законов движения теоретически изучено смотря изменению натяжения нити при переменной скорости мотовилы на массу кокона, то основываясь на это на практике в разных натяжениях получен шелк-сырец класса 3А с линейной плотностью 3,23 *tex*, и доказано натяжение 8 *cN*, которое оптимально приводит самый наименьший обрыв. В этом случае коэффициент вязкости равен 0,75.

Учитывая вышеизложенное, для определения оптимальной скорости получения шелка-сырца класса 3А из коконов китайского гибрида из первых и вторых сезонов использовали следующую формулу

$$V = \frac{l_{н.д} \cdot T_{к.н}}{T_{ш.с} \cdot m \cdot N} \cdot K \quad (4)$$

$l_{н.д}$ - непрерывно разматывающая длина коконной нити, 900 *m*;

$T_{к.н}$ - линейная плотность коконной нити, 0,32;

$T_{ш.с}$ - линейная плотность шелка-сырца, 3,23;

m - число ловителей, 20;

N - 36 *min*;

K - 0,90;

При получении шелка-сырца класса 3А с линейной плотностью 3,23 текс натяжение нити рекомендуется принимать 8 *cN*, а оптимальная скорость размотки не должна превышать 140-145 *m/min*.

Таблица 3.

Качественные показатели шелка-сырца

Показатели	O'z DSt 3313:2018		Китайский (1-сезон)			Китайский (2-сезон)		
	Линейная плотность, <i>tex</i>	2,33	3,23	2,33	3,23	4,65	3,23	2,33
По линейной плотности	0,13	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,13	0,12
1-неровнота	150	150	140	145	146	142	146	148
2-неровнота	10	10	8	9	9	8	9	10
Перемоточная способность, число обрывов на 1 <i>kg</i>	4	4	3	2	3	3	3	4
Чистота по крупным дефектам, %	97	97	96,4	97,3	97,2	97,2	96,6	97,4
Чистота по мелким дефектам, %	94	94	94,2	94,5	94,2	94,2	95,0	94,5
Удельная разрывная нагрузка, <i>g/c</i>	30,0	30,0	36,2	36,5	38,6	36,4	36,9	37,7

По результатам изучения качества полученного шелка-сырца, определили возможность использования крученой нити для медицинской марли, а также подтвердилась совместимость требований класса 3А по международному стандарту.

В третьей главе диссертации “Технология подготовки сырья для получения медицинской марли из шелка” получены крученые нити, из шелка-сырца, выработанные из коконов первых и вторых сезонов.

Для выработки медицинской марли из натурального шелка для подготовки крученых нитей с круткой 450-550 *kr/m* должны качественно перематывать шелк-сырец класса 3А. Для перемотки шелка-сырца с линейной плотности 2,33; 3,23 и 4,65 *tex* предлагаем следующую технологическую последовательность.

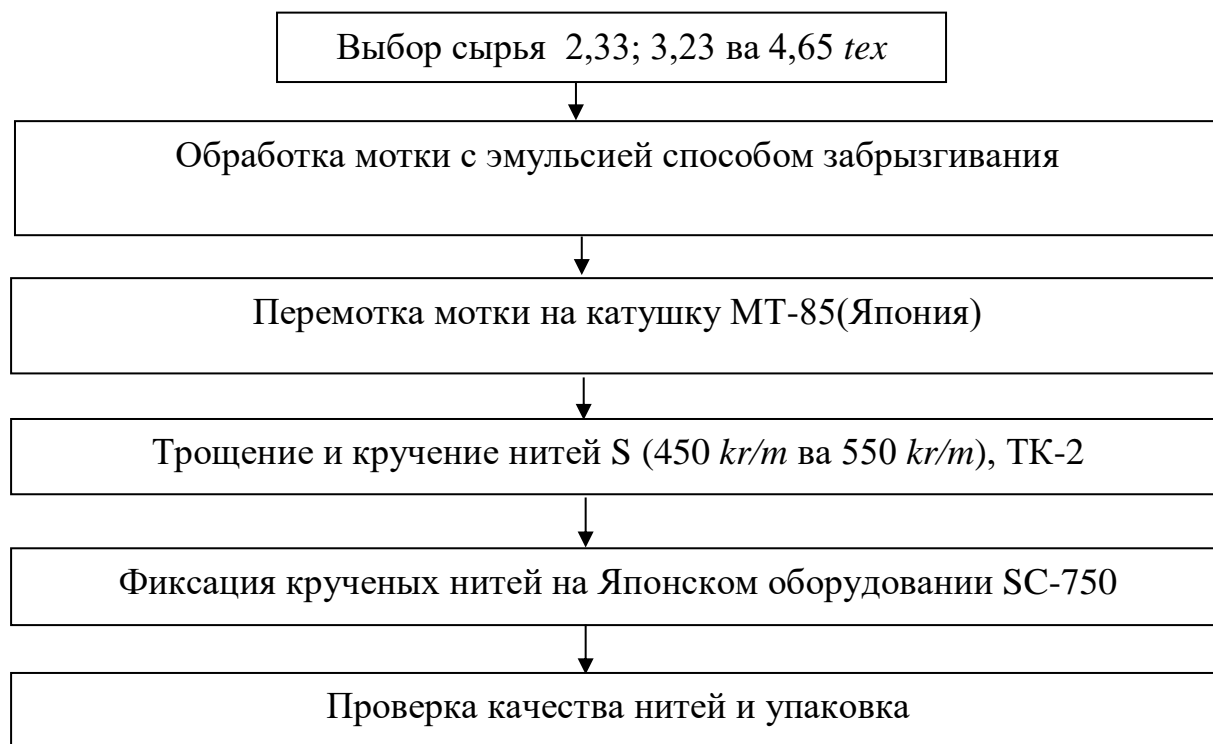


Рис.6. Последовательность технологических процессов подготовки крученых нитей из шелка-сырца для выработки медицинской марли

Нам известно, что в медицине применяются бинты, выработанные из натуральной хлопчатобумажной нити и у них на поверхности очень много волосинок. А это вызывает ряд проблем для заживления ран. Например, они склеиваются на поверхности раны и становятся жесткими, а при перевязке эти раны возобновляются и становятся болезненными.

Принимая во внимание положительные свойства натурального шелка проведены практические исследования при создании технологии подготовки сырья для выработки медицинской марли.

В период исследований были получены 8 экспериментальных образцов марли из крученых нитей от 230 *кр/м* до 1000 *кр/м* в разных вариантах из шелка-сырца с линейной плотностью 3,23 и 4,65 *tex*. При изучении их свойств на основании медицинских требований, медицинская марля, полученная с варианта со структурой 3,23х3S450 и 4,65х2S550 отвечала всем требованиям, предъявляемым на медицинские марли, и является самой рациональной. Поэтому относительная разрывная нагрузка крученых нитей по сравнению с

шелком-сырца выше для 3,23x3 16%, а для 4,65x2 11% удлинение соответственно показало 12,5% и 13,3 % выше.

При сложении 3 нитей с линейной плотностью 3,23 *tex* дана крутка на левое направление S 450 *кр/м* и при сложении 2 нитей с линейной плотностью 4,65 *tex* дана крутка на левое направление S 550 *кр/м*. Фиксация крутки полученных крученых нитей осуществлялась на японском оборудовании SC-750. Изучены физико-механические свойства крученых нитей. Характеристика шелка-сырца и крученых шелковых нитей, применяемых для получения медицинской марли, приведены в табл. 4 и 5.

Таблица 4.

Характеристика нити шелка-сырца

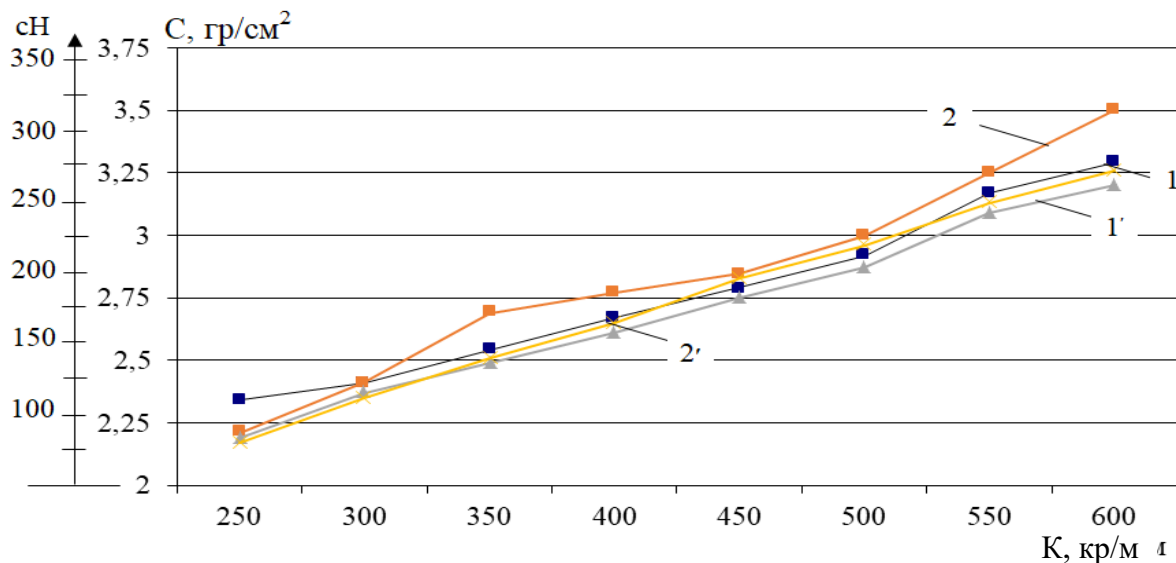
Показатели	Входящие нити, шелк-сырец			
	1-сезон		2-сезон	
Линейная плотность, текс	3,23	4,65	3,23	4,65
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	6,5	6,3	7,3	7,2
Разрывная нагрузка, <i>cN/tex</i>	32,5	34,9	30,5	32,8
Разрывное удлинение, %	17,6	17,3	17,1	16,7

Таблица 5.

Физико-механические свойства крученых нитей

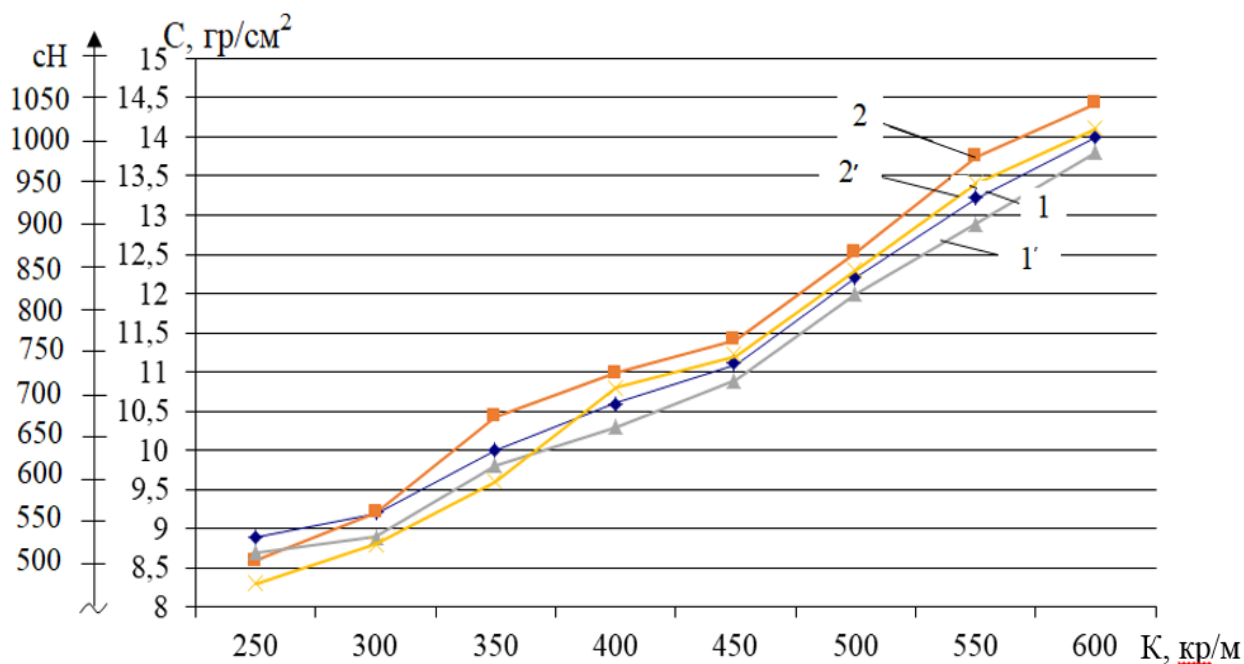
Показатели	Крученая шелковая нить			
	1-сезон		2-сезон	
Линейная плотность, <i>tex</i>	3,23x3	4,65x2	3,23x3	4,65x2
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	3,0	4,3	4,0	5,1
Разрывная нагрузка, <i>cN/tex</i>	37,6	38,8	35,2	37,3
Разрывное удлинение, %	19,8	19,6	18,5	18,1
Число сложений	3	2	3	2
Число кручений, <i>кр/м</i>	450	550	450	550
Направление крутки	S	S	S	S
Коэффициент вариации по кручениям, %	2,5	3,1	2,8	3,5

Стало известно, что у образцов новых видов медицинской марли из крученых нитей, полученных из коконных нитей коконов 1 и 2 сезонов, в лаборатории и в промышленных условиях качественные показатели шелковой медицинской марли выше, чем по сравнению с хлопчатобумажной марлей.



1- сезон (1'-2-сезон) жесткость; 2 - сезон (2'-2-сезон) разрывная нагрузка.

Рис.7. Зависимость разрывной нагрузки и жесткости крученой нити от количества сложений и кручений нити (3,23x3S)



1-сезон (1'-2-сезон) жесткость; 2- сезон (2'-2-сезон) разрывная нагрузка.

Рис.8. Зависимость разрывной нагрузки и жесткости крученой нити от количества сложений и кручений нити (4,65x2S)

Из рис.8. видно, что за счет повышения числа нитей в 2 раза жесткость увеличилась в 4 раза, а прочность в 3 раза.

При повышении числа нитей и кручения у крученых нитей увеличивается ее жесткость и прочность и подчиняется закону прямой линии. Полученные результаты проверены путем аппроксимации и достоверность показала 95%.

$$y=a+bx \quad (5)$$

Таблица 6.

Влияние числа кручений на жесткость нити

Число кручений, кр/м	250	300	350	400	450	500	550	600
Жесткость, гр/см ²	2,34	2,41	2,54	2,67	2,79	2,92	3,17	3,29

Для этого рассчитаем достоверность по следующим формулам.

Для значений x , принимаем число кручений;

Для значений y , принимаем жесткость.

$$y = \bar{y} + R \frac{S_y}{S_x} (x - \bar{x}) \quad (6)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n} = \frac{250 + 300 + 350 + 400 + 450 + 500 + 550 + 600}{8} = 425 \quad (7)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y}{n} = \frac{2,34 + 2,41 + 2,54 + 2,67 + 2,79 + 2,92 + 3,17 + 3,29}{8} = 2,77 \quad (8)$$

Среднеквадратическое отклонение неровноты нитей определяем по следующему выражению:

$$4) S_x = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{8} \cdot (250 - 425)^2 + (300 - 425)^2 + (350 - 425)^2 + (400 - 425)^2 + (450 - 425)^2 + (500 - 425)^2 + (550 - 425)^2 + (600 - 425)^2} = \sqrt{0,125 \cdot 30625 + 15625 + 5625 + 625 + 625 + 5625 + 15625 + 30625} = \sqrt{13125} = 114,56 \quad (9)$$

$$5) S_y = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2} = \sqrt{\frac{1}{8} \cdot (2,34 - 2,77)^2 + (2,41 - 2,77)^2 + (2,54 - 2,77)^2 + (2,67 - 2,77)^2 + (2,79 - 2,77)^2 + (2,92 - 2,77)^2 + (3,17 - 2,77)^2 + (3,29 - 2,77)^2} = \sqrt{0,125 \cdot 0,185 + 0,129 + 0,06 + 0,01 + 0,0004 + 0,0225 + 0,16 + 0,270} = \sqrt{0,104} = 0,323 \quad (10)$$

Коэффициент корреляции рассчитаем по следующей формуле

$$R = \frac{\sum x \cdot y - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n \cdot S_x \cdot S_y}; \quad (11)$$

и его значение равно 0,95. Полученные результаты вставим в формулу (3.2) и находим значения a и b .

Значения $a=1,91$; $b=0,00173$. Если значения вставим в формулу (3.1), то мы находим значение жесткости рассчитанной в практике.

В четвертой главе диссертации “Производства медицинской шелковой марли из сырья приготовленным новым способом” обоснованы получения медицинской марли из натурального шелка, их физико-механические свойства и технические требования для медицинской марли.

Принимая во внимание высокие гигиенические (антисептик) свойства натурального шелка по природе, проведены научно-исследовательские работы совместно с кафедрами “ТПП” и “Технология шелка” ТИТЛП по направлению создания полотна новой структуры и изучения её свойств.

Изучая антисептические свойства натуральных шелковых волокон и нитей, и особенно фиброин, разработали 9 вариантов медицинской шелковой марли путем переплетения полотна.

Определена низкая воздухопроницаемость за счет высокой плотности медицинской хлопчатобумажной марли и перевязочных материалов. У медицинской шелковой марли уменьшена поверхностная плотность и она обладает высокой гигиеничностью.

В исследованиях изучены поверхностная увлажненность и скорость водопроницаемости у образцов новой медицинской марли.

Лечение ран и повреждений – проблема не только хирургов, но и постоянная проблема людей в повседневной жизни. В этом случае, как и в медицинской практике, бинты иногда широко используются в сухом виде, или с различными лекарствами.

Таким образом, в первую очередь защищает от проникновения вирусы на кров, его способность - защищать от вирусов, технологического повторного использования различных медицинских материалов.

Новая предложенная медицинская марля отличается доступностью качественного сырья и простотой ее получения, применением во всех условиях жизни в качестве лечения ран путем перевязки.

На сегодняшний день, в основном, используется медицинская марля из хлопкового волокна, поверхностная плотность которой составляет $22,5-36,0 \text{ g/m}^2$.

Недостатки марли: ее большой объемный вес, затвердение на поверхности раны и неудобства, вызывающие на практике.

В настоящее время поверхностная плотность образца натуральной шелковой медицинской марли, произведенной нами, снижена из-за использования тонких волокон по сравнению с действующим стандартом и составила $19,3-21,0 \text{ g/m}^2$.

Среди других классификаций в медицинской марле важны следующие показатели: скорость смачивания не более 10 s и воздухопроницаемость не менее 10 sm/ch . Эти параметры коррелируют с поверхностной плотностью марли.

Экспериментальные результаты показаны на рисунках 9 и 10.

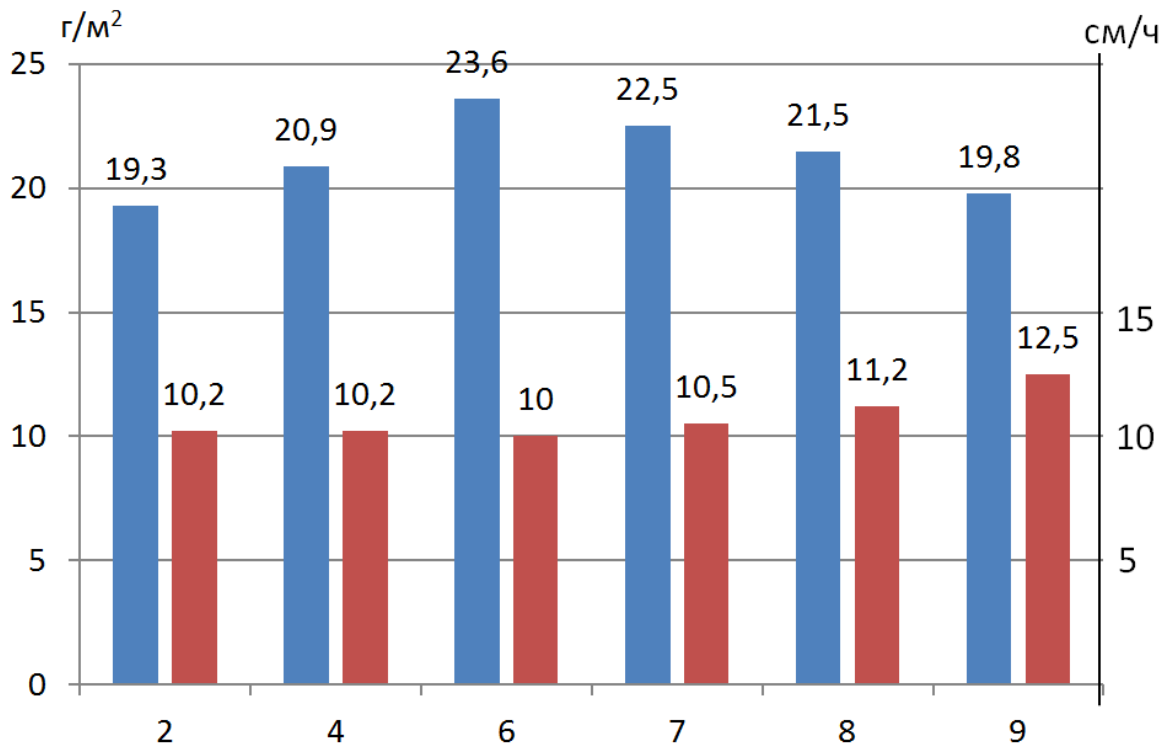


Рис.9. Зависимость поверхностной плотностью и капиллярностью образцов медицинской марли

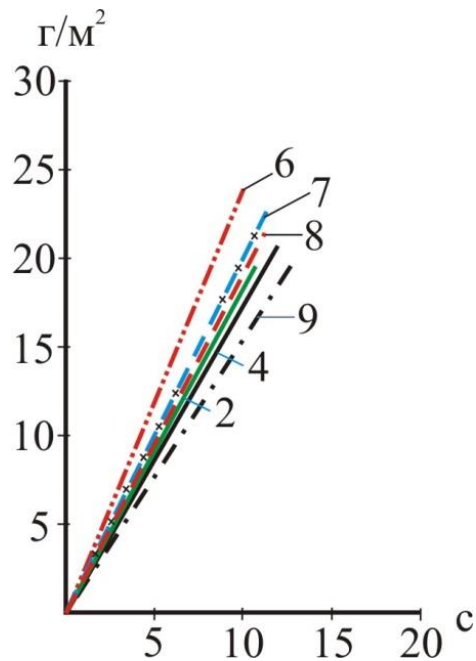


Рис.10. Зависимость поглощения образцов медицинской марли с плотности поверхности

Анализ рисунков 9 и 10 показывает, что с уменьшением поверхностной плотности медицинской шелковой марли ее проницаемость и характеристика скорости смачивания улучшились.

Используя шелковую пряжу 7,14x2 (14,28) *tex* и шелк-сырец 3,23 и 4,65 *tex* рекомендовано выработать медицинскую шелковую марлю с поверхностной плотностью от 19,8 до 23,6 g/m^2 , с учетом ассортиментов шелка-сырца и шелковой пряжи, вырабатываемых в Республике.

Одним из важных показателей медицинской марли из натурального шелка является воздухопроницаемость, которая согласно техническим требованиям должна составлять не менее 260,5 sm^3/m^2 .

Поверхностная плотность нового вида шелковой медицинской марли составляет 23,6 g/m^2 , воздухопроницаемость - 276,6 $sm^3/m^2 s$, соответственно 22,5 g/m^2 - 290,1; 21,5 g/m^2 - 293,5 и 19,8 g/m^2 - 309,0 $sm^3/m^2 s$.

Показатель воздухопроницаемости связан с поверхностной плотностью марли, с уменьшением конечного показателя от 23,6 до 19,8 g/m^2 , воздухопроницаемость увеличилась на 12%.

Согласно стандартным требованиям, уровень белизны составляет не менее 80%, у медицинского шелкового волокна составило - 80%.

По результатам было установлено, что качество и технические характеристики нового вида шелковой медицинской марли соответствуют медицинской марле. На основе опытов, марля отвечает требованиям шелковой медицинской марли по сорбционным свойствам, воздухопроницаемости и смачиваемости.

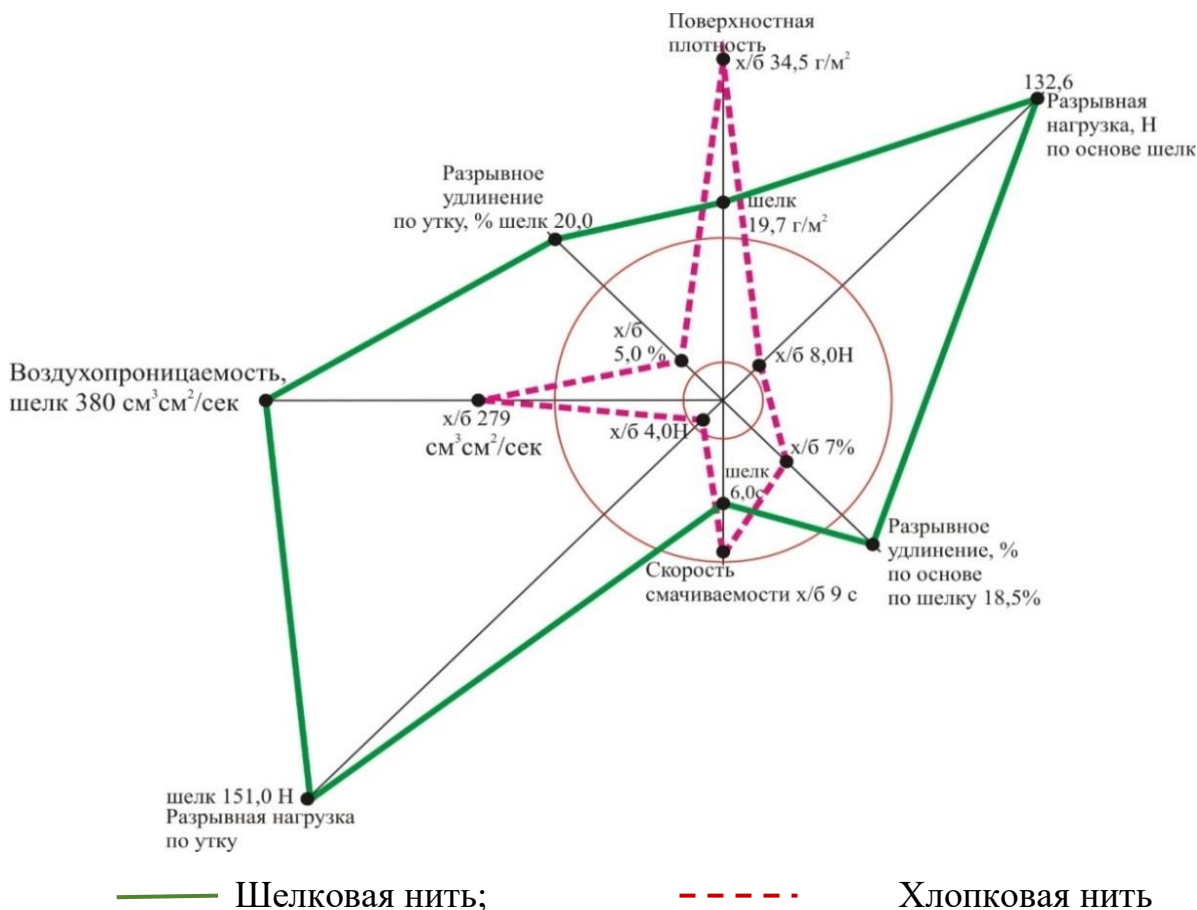


Рис.11. Качественные показатели шелковой и хлопчатобумажной марли

Таблица 7.

**Технические показатели выработки медицинской марли из
натурального шелка**

	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Поверхностная плотность	g/m ²	16,5-36,5
2	Количество нитей в 10 см: по основе по утку	штук	320-500 180-500
3	Разрывная нагрузка (шелковая марлевая тесьма по размеру 50 mm x 200 mm) По основе не менее	N	11,3 10,5
4	Линейная плотность шелка-сырца по основе по утку	tex	2,33; 3,23 2,33; 3,23
5	Капиллярность	cm/ch	10 не менее
6	Смачиваемость	sek	10 не более
7	Количество зол в составе	%	0,3 не более
8	Белизна	%	80 не менее
9	Массовая доля солей серной кислоты	%	0,02 не более
10	Переплетение	Полотно	

Цель производства медицинской марли из натурального шелка, которая используется в медицине, достигла социально-экономической эффективности.

По производству шелковой медицинской марли были подготовлены технические условия и зарегистрированы в Агентстве Узстандарта. № 3186.

МЗРУЗНИИПЗ (Научно-исследовательский институт профессиональных заболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан) определил отсутствие токсических свойств медицинской шелковой марли и получен положительное заключение, РНЦЭМП РУз был проверен на ожоги и рекомендован для использования в медицине.

Заключения частной ассоциации “ChilDent” Ташкентской, Ферганской и Андижанской областных медицинских ассоциаций, а также промышленные образцы шелковой медицинской марли были получены в ООО «TANG GROUP».

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

1. Доказана актуальность проблемы получения образцов медицинской шелковой марли, испытанных на практике, усовершенствованы методы и технологии, обоснована подготовка сырья из шелка-сырца, полученного из коконов местных пород и гибридов,

2. Результаты одиночной размотки коконов еще раз доказали, что линейная плотность коконной нити по слоям оболочки у коконов китайского гибрида, выращенных в первом и втором сезоне, соответствовало параболическому закону.
3. На основе исследования технологических показателей коконов разных пород и гибридов для производства качественного шелка-сырца выбраны коконы китайского гибрида, выращенных в настоящее время в первом и втором сезонах. В результате исследований общая длина коконной нити составила 1225 *m* в 1 сезоне и 1125 *m* в 2 сезоне.
4. Основываясь на механику нити, исследование повышения вязкости или уменьшения массы кокона позволила обосновать оптимальную скорость выработки шелка-сырца на основе закона изменения центра натяжения нити и массы кокона.
5. Обоснована оптимальная скорость 140-145 *m/min* для получения шелка-сырца, отвечающая на требования международного стандарта класса «3А» из коконов китайского гибрида, выращенных в первом и втором сезонах.
6. Определены требования к сырью для производства натуральной шелковой медицинской марли.
7. Выбраны технологические параметры подготовки сырья к ткачеству для производства натуральной шелковой медицинской марли.
8. Обоснована связанность числа кручений и линейной плотности крученых нитей с ее прочностью для получения медицинской марли из натурального шелка.
9. На основе экспериментальных исследований в лаборатории были исследованы их характеристики, путем выработки образцов 9 видов шелковой марли и была создана возможность производства марли из шелка с антисептическими свойствами, технические требования были обоснованы.
10. В производственных условиях получено 5000 *kv.m.* шелковой медицинской марли, ожидаемая экономическая эффективность составила 33,5 млн. сумов.

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

TASHKENT OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

UMURZAKOVA KHALIMA

**CREATION OF TECHNOLOGY FOR THE PREPARATION OF RAW
MATERIALS FROM NATURAL SILK GAUZE**

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 B2018.4.PhD/T936.

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

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

Scientific advisor:

Aripdjanova Dilafroz Uktamovna
doctor of technical sciences

Official opponents:

Mukimov Mirabzal Mirayubovich
doctor of technical sciences, professor

Rakhimov Alisher Jusupjonovich
candidate of technical sciences, docent


Leading organization:


Uzbek Research Institute of Natural Fibers


The defense of the dissertation will be held "12.08." 2020 at 11⁰⁰ o'clock at the meeting of the Scientific Council DSc.03/30.12.2019.T.08.01 at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (Address: 100100, Tashkent, Yakkasaray district, Shohjahon-5, administrative building of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry, 2nd floor, 222 audience, tel. (+99871) 253-06-06, 253-08-08, fax. 253-36-17, e-mail: titlp_info@edu.uz).

The dissertation is available at the Information Resource Center of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (registered No.82).
Address: Shokhjakhon St.5, Tashkent, tel. (+99871) 253-08-08.

Abstract of the dissertation has been sent out on "10" of 08 2020 year.
(mailing report №82 on 7 of 08 2020 year).


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


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


Sh. Khakimov
Chairman of the Academic seminar
under the Scientific council
awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, docent.



INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to prepare raw materials for silk medical gauze, obtain samples of assortments of gauze and study their properties.

The object of research are Chinese hybrid silkworm cocoons grown in local conditions in the first and second seasons, medical gauze obtained from raw silk with a linear density of 2.33; 3.23 and 4.65 tex.

The scientific novelty of the dissertation research is as follows:

substantiated technological parameters of unwinding cocoons to obtain raw silk high quality “3A” by controlling linear density;

technology is created for the preparation of raw materials for obtaining medical gauze from natural silk taking into account the width of various surface densities;

implemented the method for the preparation of twisted silk threads for the production of medical gauze based on the twisting of raw silk;

samples of medical gauze from natural silk are obtained on the basis of a study of the physico-mechanical properties of twisted and silk yarn;

Scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research results is the development of high-grade 3A raw silk based on linear density control and unwinding of coconut equipment using the number of cocoons under the catcher using cocoons locally grown from Chinese hybrids in the first and the second seasons, as well as the creation of scientifically based technology production of twisted threads from natural silk.

Introduction of research results. Based on scientific results on the development of technology for the preparation of raw materials for medical silk gauze:

A patent was obtained from the Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan for the invention of a method for preparing twisted silk threads for the production of medical gauze (№IAP 05480-2017). As a result, it was possible to create a technology for the preparation of raw materials for obtaining medical gauze from natural silk;

during development, the technology for preparing raw materials for medical gauze from natural silk is introduced at the enterprises of the Uzbekipaksanoat Association, such as Bukhara Brilliant Silk JV, XORAZM IPAGI LLC, TURAN SILK LLC (certificate from the Uzbekipaksanoat association dated August 1, 2019 No. 4-2 / 1605). As a results, it is possible to obtain raw silk in accordance with the requirements of international standards of class “3A”, to increase productivity by 10-15% by applying a new assortment of yarn obtained by new technology and method.

Structure and volume of the dissertation. Dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusion, list of used literature and applications. The volume of dissertation is 115 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Исламбекова Н.М., Умурзакова Х.Х. СФМ билан ишлов берилган пиллалар учун муқобил чувиш тезлигини ўрнатиш // Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент. -2012. -№1. -Б. 22-26. (05.00.00. № 17).
2. Алимова Х.А., Арипджанова Д.У., Гуламов А.Э., Хайдаров К.Б., Умурзакова Х.Х. Структура и свойства некоторых видов шелкового волокна // Композиционные материалы. -Ташкент. -2013. -№2. -С. 4-8. (05.00.00. № 13).
3. Алимова Х.А., Гуламов А.Э., Арипджанова Д.У., Умурзакова Х.Х., Боботов У.А., Хайдаров К.Б. Прочностные свойства волокнистых отходов натурального шелка // Композиционные материалы. -Ташкент. -2013. -№4. -С. 22-26. (05.00.00. № 13).
4. Алимова Х.А., Арипджанова Д.У., Умурзакова Х.Х., Гуламов А.Э., Хайдаров К.Б. Физические свойства отдельных видов шелкового волокон // Композиционные материалы. -Ташкент. -2014. -№1. -С. 26-30. (05.00.00. №13).
5. Умурзакова Х.Х., Болкибоев А.Б. Бикомпонентли йигирилган ип олиш учун хом ашёлар хусусиятини тадқиқоти // Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент. -2016. -№3. -Б. 48-50. (05.00.00. № 17).
6. Алимова Х.А., Арипджанова Д.У., Гуламов А.Э., Умурзакова Х.Х. Наноиндустрия в текстильной технологии // Тўқимачилик муаммолари. - Тошкент. -2017. -№4. -Б. 20-25. (05.00.00. № 17).
7. Умурзакова Х.Х., Гуламов А.Э., Мардонов Б.М., Закирова Д.Х. Определение закона движения центра - масс кокона и натяжения нити при переменной скорости мотовила // Проблемы текстиля. -Ташкент. - 2018. -№3. - С.91-98. (05.00.00. № 17).
8. Юсупходжаева Г.А., Умурзакова Х.Х., Юсупходжаева Н.А. Юқори хосилдор пилла етиштиришнинг замонавий технологияси // Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент. -2018. -№3. -Б. 87-91. (05.00.00. № 17).
9. Алимова Х.А., Умурзакова Х.Х., Ризаева С.М., Хайдаров С.С. Турли юза зичликда олинган ипак тиббиёт доқасини хусусиятлари // Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент. -2018. -№4. -Б. 64-68. (05.00.00. № 17).
10. Умурзакова Х.Х., Ахмедов Ж.А., Абдурахмонова М.Р. Пилла чувишда сифатли хом ипак ишлаб чиқаришнинг асосланган технологик параметрлари // Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент. -2018. -№4. -Б. 88-94. (05.00.00. № 17).
11. Akhmedov J.A., Azamatov U.N., Umurzakova Kh.Kh. Usmanova Sh.A. Improving technology on manufacturing sewing threads from raw silk // Ж. "IJARSET" International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 5, Issue 10. October 2018. -Б. 7219-7222 (05.00.00. № 8)

12. Alimova Kh., Umurzakova Kh.Kh., Khaydarov S., Nabijonova N., Aripdjonova D. New assortment of natural silk products // Ж. "IJARSET" International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 6, Issue 3. March 2019. -Б. 8568-8571 (05.00.00. № 8)

13. Патент UZ IAP 05480. 08.09.2017 й. Тиббиёт докасани ишлаб чиқариш учун эшилган ипак ипларини тайёрлаш усули Алимова Х., Гуламов А.Э., Арипджанова Д.У., Бастамкулова Х.Д., Умурзакова Х.Х. // Расмий ахборотнома 31. 10. 2017. № 10.

II бўлим (II часть; II part)

14. Исламбекова Н.М., Умурзакова Х.Х. Улучшение свойств и совершенствование размотки дефектных коконов // "SCIENCE AND WORLD". Наука и мир международный научный журнал. - Волгоград. -Том 1. -2014. -№10 (14). -С. 42-44. и.ф. 0,325.

15. Умурзакова Х.Х., Ахмедов Ж.А. Табиий ипак хом ашёсини етиштириш ҳолатлари ва истиқболлари // "Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари" мавзусидаги ОТМ миқёсидаги илмий - амалий анжумани. Илмий мақолалар тўплами. -ТТЕСИ. -Тошкент. 5-6 май.-2016. -Б. 39-42.

16. Ахмедов Ж.А., Умурзакова Х.Х., Абдурахмонова М.Р. Хом ипакнинг сифатига ип узилишини таъсири // "Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари" мавзусидаги Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуман. Илмий мақолалар тўплами. -ТТЕСИ. -Тошкент. 14-15 декабр. -2016. -Б. 58-61.

17. Умурзакова Х.Х. Тиббиёт докасининг хусусиятларини ўрганиш // Замонавий ишлаб чиқариш шароитида техника ва технологияларни такомиллаштириш ва уларнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш. Илмий-амалий анжуман. Наманган. 24-25 ноябрь. -2016. -Б. 61-64.

18. Касимов О., Даминов А., Алимова Х., Умурзакова Х. Исследование механических свойств волокон нитей // «Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы», XX Международный научно-практический форум SMARTEX-2017. 22-26 май, -Иванова. 2017 г. -С. 347-376.

19. Алимова Х.А., Арипджанова Д.У., Умурзакова Х.Х. Способ подготовки сырья и оценка качественных показателей нового образца шелковой ткани // "Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолар ечими" халқаро илмий-техникавий анжуман. I-қисм. Марғилон ш., 27-28 июл 2017 йил. -С. 227-231.

20. Умурзакова Х.Х., Закирова Д.Х. Сифатли хом ипак ишлаб чиқариш учун пилла ипи хусусиятларини тадқиқи // "Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини

ўрни ва долзарб муаммолар ечими” халқаро илмий-техникавий анжуман. I-қисм. Марғилон ш., 27-28 июл 2017 йил. -С. 227-231.

21. Умурзакова Х.Х., Закирова Д.Х. Пилла қобиғининг физик-механик хусусиятларини ўрганиш // Актуальные проблемы производства качественного и конкурентноспособного коконного сырья. Республиканский научно-технической конференция 24.10.2017. Тошкент ИИТИ. С. 256-260.

22. Умурзакова Х.Х., Абдурахманова М.Р. Янги ипак матолари ассортиментларини яратиш учун пилла ипи хусусиятларининг тадқиқи // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ. Республика илмий-амалий анжумани. 16-17 май. -2018. -Б. 38-41.

23. Умурзакова Х.Х., Абдурахманова М.Р. Разрывные характеристики шелковой марли // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ. Республика илмий-амалий анжумани. 16-17 май. -2018. -Б. 26-28.

24. Ахмедов Ж.А., Умурзакова Х.Х., Закирова Д.Х. Иккинчи мавсум Хитой дурагай пиллалари технологик кўрсаткичларининг тадқиқи // “Фарғона водийси худудларидаги маҳаллий хом-ашёлардан фойдаланиш асосида импорт ўрнини босувчи маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг долзарб масалалари” халқаро конференцияси. 27-28 октябрь. Наманган. -2018. - Б. 51-54.

25. Насимов Х., Умурзакова Х., Закирова Д. Халқаро стандарт талабига мансуб хом ипак ишлаб чиқариш // «Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш техника- технологияларини модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари» ТТЕСИ, Тошкент. 12-13 декабрь -2018. -Б. 173-176.

26. Абдурашидов Н., Умурзакова Х., Закирова Д. Эшилган ипак ипларини ишлаб чиқариш учун пилла ипи тадқиқи // «Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш техника- технологияларини модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари» ТТЕСИ, Тошкент. 12-13 декабрь -2018. -Б. 169-172.

27. Алимова Х.А., Умурзакова Х.Х., Закирова Д.Х., Арипджанова Д.У. Медицинская марля из натурального шелка // “GLOBAL SCIENCE AND INNAVATIONS 2019: CENTRAL ASIA” мавзусидаги 5-халқаро илмий-амалий конференция, Қозоғистон, Астана, -2019. -Б. 161-162.

Авторефрат «Тўқимачилик муаммолари» илмий-техник журнали таҳририятида таҳрирдаш ўтказилда ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлар мослиги (24.07.2020 йил) текширилди.

Босишга рухсат этилди: 31.07.2020 йил.
Бичими 60x45 1/8, «Times New Roman»
Гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 3,25. Адади: 80. Буюртма №51.
ТТЕСИ босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўчаси, 5-уй.

