

**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

ЭШМИРЗАЕВ АЛИШЕР ПАРДАЕВИЧ

**МАҲАЛЛИЙ ЗОТ ПИЛЛАЛАРДАН FУ-2008 ЧУВИШ АВТОМАТИДА
ХОМ ИПАК ОЛИШНИНГ РАЦИОНАЛ РЕЖИМЛАРИНИ ИШЛАБ
ЧИҚИШ ВА АСОСЛАШ**

**05.06.02 – Тўқимачилик материаллари технологияси ва хом ашёга
дастлабки ишлов бериш**

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

Тошкент – 2020

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

Эшмирзаев Алишер Пардаевич

Маҳаллий зот пиллалардан FY-2008 чувиш автоматида хом
ипак олишнинг рационал режимларини ишлаб чиқариш ва
асослаш..... 3

Эшмирзаев Алишер Пардаевич

Разработка и обоснование рациональных режимов получения
шелка-сырца на автомате FY-2008 из местных пород коконов.... 23

Eshmirzayev Alisher Pardaevich

Development and substantiation of rational modes of obtaining raw
silk on machines FY-2008 from local breeds of cocoons 43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 47

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

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

ЭШМИРЗАЕВ АЛИШЕР ПАРДАЕВИЧ

МАҲАЛЛИЙ ЗОТ ПИЛЛАЛАРДАН FУ-2008 ЧУВИШ
АВТОМАТИДА ХОМ ИПАК ОЛИШНИНГ РАЦИОНАЛ
РЕЖИМЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА АСОСЛАШ

05.06.02 – Тўқимачилик материаллари технологияси ва хом ашёга
дастлабки ишлов бериш

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PHD) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2020

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбе Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси В2018.2. PhD/T800 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институтида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти ҳузуридаги Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.titli.uz) ҳамда "Ziyouet" ахборот-таълим порталида (www.ziyouet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Гуламов Азамат Эшанкулович
техника фанлари доктори, профессор

Расмий ошнONENTлар:

Муқимов Миранбал Мирабобович
техника фанлари доктори, профессор

Раҳимов Алишер Юсуфжонович
техника фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:


Ўзбекистон табиий толлалар илмий-тадқиқот институти

Диссертация химояси Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти ҳузуридаги DSc.03/30.12.2019.T.08.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил "21" "12" соат 12⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100100, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси, 5. Тел: (+99871) 253-06-06, 253-08-08; факс: (+99871) 253-36-17; e.mail: titli.info@edu.uz, Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти маъмурий биноси, 2-қават, 222-хона).


Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (91-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100100, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси, 5. Тел: (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Диссертация автореферат 2020 йил "14" "12" кунни тарқатилди.
(2020 йил "11" "12" даги 91-рақамли реестр баённомаси).




Б. Онорбов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, т.ф.д., профессор


М. Абдукаримова
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш илмий котиби, т.ф.д.


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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда бугунги кунда 30 дан ортиқ мамлакатларида тут ипак қурти парваришланиб, 840-860 минг тонна пилла хом-ашёси тайёрланиб, 60 дан ортиқ давлатларда қайта ишланиб ипак маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда. Ипак ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш саноатида юқори метрик номерга (ингичка) эга бўлган пилла ипига бўлган талаб йил сайин ошиб бормоқда. Шунингдек, ундан тайёрланган маҳсулотларини ишлаб чиқаришда янги технологияларни қўллаш орқали уларнинг сифатини оширишга катта эътибор қаратилмоқда. Ипак ишлаб чиқариш соҳасида қатор хорижий мамлакатларда, жумладан, Хитой, Ҳиндистон, Бразилия, Япония, Жанубий Кореяда қатор ютуқларга эришилган бўлиб, пилла чувиш корхоналарининг самарадорлигини ошириш, ҳамда рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришни таъминловчи технологияларни яратиш ва уларни такомиллаштириш, янги ассортиментларни яратишга катта эътибор қаратилмоқда¹.

Жаҳонда ипакни ишлаб чиқариш техника ва технологиясини такомиллаштиришга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилишига кенг эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан пиллаларни қайта ишлашда хом ашёдан самарали фойдаланиш, ресурс тежамкор технологияларни яратиш ва уларни такомиллаштириш, сифатли хом ипак ҳамда улардан рақобатбардош маҳсулотлар олиш усулларини ишлаб чиқиш алоҳида аҳамият касб этмоқда. Бу борада замонавий зот ва дурагай пиллалари ипларининг хусусиятларини ҳисобга олиб чувиш жараёнида зарур бўлган технологик параметрларини ишлаб чиқиш, технологик ускуналарни хом ипак сифатига таъсирини тадқиқ этиш муҳим йўналишлардан бири бўлиб қолмоқда

Мамлакатимизда тут ипак қуртининг янги йирик пиллали зот ва дурагайларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш орқали бир қути курт уруғидан олиндиган пилла ҳосилдорлигини 57,0 кг га етказилди, 2016 йилга келиб 26000 тоннадан зиёд тирик пилла етиштиришга эришилди. Республикаимизда ипак хомашёсини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни жадал ривожлантириш, ипакчилик саноатини модернизация қилиш орқали ички ва ташқи бозорда ипак маҳсулотлари рақобатбардошлигини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ипак ишлаб чиқаришда энергия тежамкор технологияларни яратиш ва такомиллаштириш ўта муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегиясида, жумладан, “ қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш, шу жумладан, ипакчиликни янада ривожлантириш ва пилла хом-ашёси етиштиришни босқичма-босқич ошириб бориш...”² вазифалари белгилаб берилган. Мазкур вазифани амалга оширишда пилла хомашёсини етиштиришдан бошлаб, хом ипак олиш ва уни қайта ишлашни интеграция

¹<http://www.thedailyrecords.com/2018-2019-2020-2021/world-famous-top-10-list/world/largest-silk-producing-countries-world-best-quality/12797/>

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги ПФ-4947 – сонли Фармони.

қилишни назарда тутувчи ривожланишнинг кластер моделини жорий этиш, маҳаллий хомашёлардан фойдаланиб рақобатбардош ва сифатли хом ипак олишнинг самарали техника ва технологиясини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг ““Ўзбекипаксаноат” уюшмаси фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида” 2017 йил 29 мартдаги ПҚ-2856-сон, “Республикада ипакчилик саноатини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2018 йил 12 январдаги ПҚ-3472-сон қарорларида 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 мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг II. “Энергетика, энергия ва ресурс тежамкорлик” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ҳозирги вақтда пиллага дастлабки ишлов бериш, чувиш ва сифатли хом ипак ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш, ипак матолари ва бошқа маҳсулотларни юқори талабга эга бўлган янги ассортиментларни яратиш масалалари бир қатор олимлар ушбу йўналишда назарий ва амалий асосларини яратиш бўйича қатор чет эл олимлар: В.В.Линде, Е.Н.Михайлов, Г.Н.Кукин, А.Н.Соловьев, В.А.Усенко, G.Savvas, G.Kochy, G.Mentges, С.Minano, S.Gunze, S. Pan, H.Chen, J.Мо ва бошқалар илмий-тадқиқотлар олиб борганлар.

Бошланғич хомашё параметрлари ва пиллакашлик жараёнидаги технологик режимлари бўйича хом ипак сифатини башорат қилиш, нуқсонларни пилла қобиғи хусусиятларига силкитиш ва чувиш жараёнлари динамикасига таъсирини тадқиқи, янги структурали ипак ва аралаш матолар ишлаб чиқаришнинг илмий асосланган технологияларни такомиллаштириш масалалари билан боғлиқ илмий тадқиқотлар мамлакатимизнинг бир қатор олимлар томонидан олиб борилган, жумладан: Х.А.Алимова, И.З.Бурнашев, Р.З.Бурнашев, У.Насруллаев, М.З.Абдукаримова, Ш.А.Қодиров, А.Э.Гуламов, Б.Насруллаев, И.А.Набиева, Н.М.Исламбекова, Ж.А.Ахмедов, К.Р.Авазов ва бошқалар.

Олиб борилган илмий-тадқиқот ишларида ипакчилик корхоналарининг самарали ишлаши, замонавий дастгоҳнинг сифатли хом ипак ишлаб чиқариш жараёнига, ҳозирги кун талабига қараб маҳаллий зот дурагай пиллаларни танлашга, чувиш жараёнидаги технологик режимларни такомиллаштириб, рационал режимларини ишлаб чиқиш уларнинг сифатини талаб даражасига мослашига боғлиқлиги етарли даражада ўрганилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти илмий тадқиқот ишлари режасининг ОТ-Ф4-14–“Пиллани чувишга тайёрлаш

ва хом ипак ишлаб чиқариш технологик жараёнларининг назарий асосларини яратиш” ҳамда А-3-15–“Пилла чувиш дастгоҳини такомиллаштириш асосида ресурстежамкор технология яратиб хом ипак сифатини ошириш” мавзуларидаги лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади: янги маҳаллий зот дурагай пиллаларини FҮ-2008 дастгоҳида чувишнинг рационал режимларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ипак қурти селекцияси ва сифатли пилла етиштириш ҳолатининг таҳлили;

турли зот ва дурагайлардан етиштирилган пиллаларнинг дастлабки ишлов бериш технологиясини таҳлил этиш ва режимларни ишлаб чиқиш;

Хитой ва маҳаллий дуругай қурт уруғларидан етиштирилган пиллаларни физик-механик ва технологик хусусиятларини тадқиқ этиш;

пиллаларни чувишга тайёрлаш ва чувиш учун режимларни ишлаб чиқиш ва асослаш;

FҮ-2008 дастгоҳида ишлаб чиқилган рационал режимда олинган хом ипакнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти мамлакатимизда яратилган янги зот ва дурагай маҳаллий шароитда етиштирилган Хитой ипак қурти пиллалари, замонавий FҮ-2008 пилла чувиш дастгоҳи, хом ипак олинган.

Тадқиқотнинг предмети хомашёни тайёрлаш ва юқори сифатли тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни ташкил этиш ҳамда пиллаларни пишириш жараёнидаги рационал режимларни ўрнатиш олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида иплар механикаси, тажрибаларни режалаш, анализ ва математик статистика, компьютер дастурий таъминотидан, сифат кўрсаткичларни аниқлашда сандарт услубиятлардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

сувли муҳитда чўктирилган пиллаларнинг бир ўлчовли ҳаракатларининг назарий моделлари яратилди;

назарий моделлар ёрдамида қайишқоқликнинг боғлиқлик коэффициентининг пасайиши, ҳамда вақт қийматини ошиши билан пилланинг тебраниш частотасини ва ип узилишларини камайиши қонуниятлари аниқланди.

хом ипакни шаклланиши жараёнида чирмовни ҳосил қилувчи роликлар тизимини бир бирига боғлиқлик математик модели тузилди, унинг хом ипакни шаклланиши ва таркибидаги намликни камайишига таъсири исботланди.

назарий тадқиқотлар натижасида FҮ-2008 русумли пилла чувиш автоматида юқори сифатли хом ипак ишлаб чиқариш учун технологик режимлари илмий асосланди.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

олиб борилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, хом ипак ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш соҳасида илмий тадқиқот ишлари комплекс равишда кўриб чиқилди;

тадқиқот ишидаги Олтин водий-2 дурагайининг етиштирилиши ва пиллаларнинг технологик, физик, механик хусусиятлари юқори эканлиги аниқланди;

Хитой уруғидан етиштирилган пиллаларга нисбатан Олтин водий-2 дурагайининг технологик кўрсаткичлари юқори эканлиги аниқланди;

ҒУ-2008 автомати учун йирик калибр пиллаларни чувишга тайёрлаш бўйича пиширишнинг рационал режими ишлаб чиқилди;

пилла чувиш автоматининг зоналаридаги ипнинг тарангликлари назарий ҳисоблаш асосида чизиқий зичликни назорат қилиш асосланди.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Илмий тадқиқотнинг ишончлилиги диссертацияда шакллантирилган илмий ҳолатлар, назарий ва экспериментал тадқиқотлар, тавсиялар, синов натижалари ва уларни таққослашнинг ижобий натижалари, шунингдек, баҳолаш мезонлари бўйича уларнинг етарлилиги, тадқиқотнинг ижобий натижаларини илм-фан соҳасидаги маълумотларга қиёсий таққослаш ва таҳлил билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот иши натижаларини илмий аҳамияти сифатли хом ипак ишлаб чиқаришда маҳаллий зот дурагай пиллаларни танлаш, замонавий дастгоҳнинг параметрларини таъсир этиш қонуниятларини асослаш билан изоҳланади.

Тадқиқот ишининг амалий аҳамияти қуйидагилардан иборат: маҳаллий зотлардан юқори сифатли хом ипак олиш усуллари яратилган, ипак маҳсулотлари ассортиментлари кенгайтирилган, замонавий дастгоҳнинг технологик параметрлари ўрганилиб ишлаб чиқаришга жорий этилган, корхона самарадорлигини оширишга эришилган. Маҳаллий дурагай “Олтин водий-2” пиллаларидан стандартнинг “3А” синфига мос хом ипак ишлаб чиқариш мумкинлиги исботланди. Бу ўз навбатида Хитойдан чет эл валютасида ипак қурти уруғини сотиб олиш амалиётини камайтиришга олиб келади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Янги маҳаллий дурагай пиллаларни чувиш ва юқори сифатли хом ипак олиш технологиясини такомиллаштириш бўйича ишлаб чиқилган илмий натижалар асосида:

янги маҳаллий дурагай пиллаларни чувиш ва юқори сифатли хом ипак олиш технологияси «BUKHARA BBRILLIANT SILK» ҚК да ишлаб чиқаришга жорий қилинган (“Ўзбекипаксаноат” уюшмасининг 2019 йил 1 августдаги 4-2/1606-сон маълумотномаси). Натижада маҳаллий дурагай пиллаларидан халқаро стандарт талабларининг “3А” синфига мос хом ипак олиш имконини яратилган;

Ишлаб чиқилган чувишнинг рационал режимлари «XORAZM IPAGI» корхонасида жорий этилган. («Ўзбекипаксаноат» уюшмасининг 2019 йил 1 августдаги 4-2/1606-сон маълумотномаси). Натижада хом ипакнинг нисбий

узилиш кучини 11,3 сN/tex га, хом ипакнинг чиқишини 9 % ошириш имконига эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 3 та халқаро ва 12 та республика илмий – амалий анжуманларида маъруза қилинган ва муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 48 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 12 та мақола, 3 таси хорижий ва 9 таси республика журналларида нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 110 бетни ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, шунингдек, объект ва предметлари шакллантирилган; 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 бобида ипак қурти уруғини селекция ва пилла етиштиришнинг ҳолатлари, сифатли пилла етиштиришда қурт боқиш шароитларини аҳамияти, пиллани қуритишдаги рационал усуллар, хом-ипак ишлаб чиқариш технологияларини тадқиқ этиш бўйича адабиётлар таҳлили келтирилган. Шунинг учун пилла чувиш технологиясини такомиллаштириш, технологиянинг илмий асосланган параметрларини ва хом ипак маҳсулотларининг янги ассортиментларини ишлаб чиқиш усулларини яратиш масалаларини чуқур тадқиқ этиш зарурияти туғилди.

Диссертациянинг **“Пилла чувиш автоматига хом ипак олишнинг рационал режимлари тадқиқот услуб ва воситалари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жой, объект ва услублари баён этилган. Тадқиқот объекти сифатида янги Олтин водий-2 дурагай ипак қурти пилласи, замонавий FY-2008 пилла чувиш дастгоҳлари, чувиш жараёни ҳамда хом ипак олинган.

Тажриба қуйидаги кетма-кетликда ва мавжуд технологиялар асосида бажарилди: тадқиқот ишида ўрганилган зот ва дурагайларнинг техник тавсифи, сифатли ипак хомашёсини ишлаб чиқариш учун пилла чувиш корхоналарининг ингичка ва узунлиги бўйича бир текис ип, қобиқ зичлиги бир хил, узлуксиз чувиш узунлиги юқори (850-1050) ва калибри бир хил бўлган пиллаларга бўлган талабини қондириш керак. Тажриба учун Гўзал ва

Марварид зотилари танланган, бу зотларни чатиштириш натижасида Олтин водий-2 дурагайи олинган. Ушбу Олтин водий-2 дурагайи йирик пилла ўрайди ва куйидагича тавсифга эга:



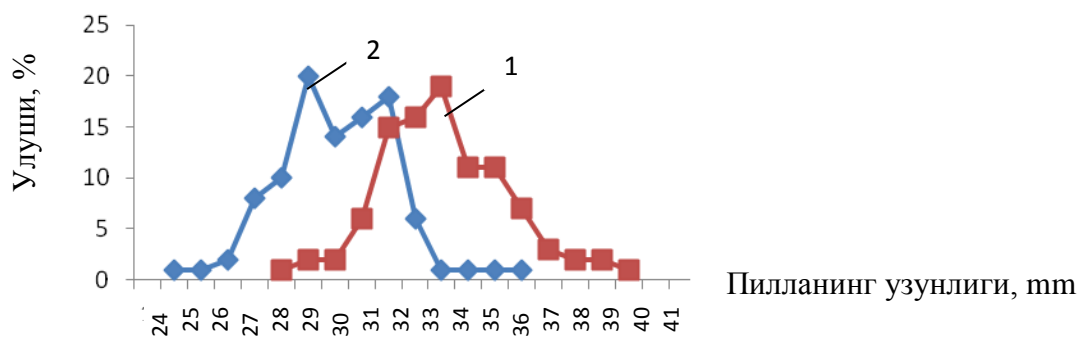
Тухум жонланиши-96,5 %
 Қуртлар ҳаётчанлиги-89,4 %
 Пилла вазни-2,30 g
 Пиллалар ипакчанлиги-22,9 %
 Хом ипак чиқиши-55,0 %
 Толанинг умумий узунлиги -1480 m
 Толанинг метрик номери-3300 m/g,
 Пилла ҳосили (1 қутидан) - 70 kg

1-расм. Олтин водий-2 дурагайини техник тавсифи.

Етиштирилган пиллаларнинг қобиғи хусусиятлари ва технологик хусусиятларини тадқиқ қилиш учун статистик ишлов бериш асосида пилла чувишдаги технологик режимларни таҳлил қилиш услубиётларидан фойдаланилди.

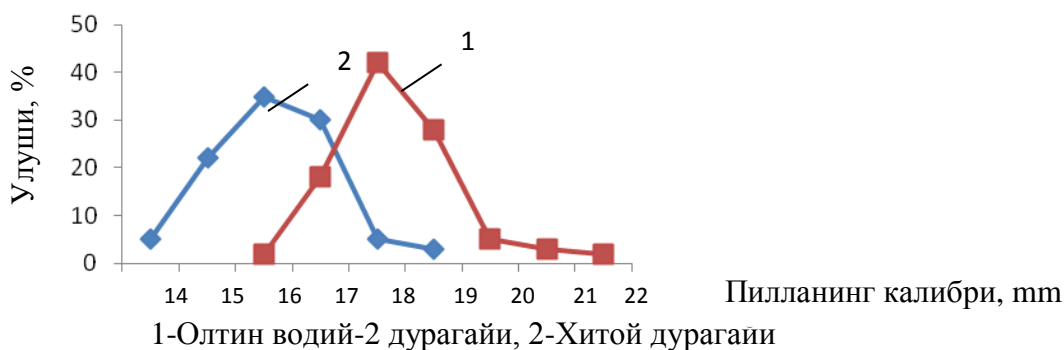
Диссертациянинг “**Пилла қобиғининг технологик хусусиятлари**” деб номланган учинчи бобида ТТЕСИ “Ипак технологияси” кафедраси лабораториясида мавжуд “УзНИИШП” тизимидаги пиллаларни яқка тартибда чувиш дастгоҳида ўтказилган тажриба натижалари келтирилган. Ипак маҳсулотларининг чиқиши ва бошқа технологик кўрсаткичлар технологик харита талабларига мувофиқ синов-ўтказиш орқали аниқланди.

Маҳаллий Олтин водий-2 ва Хитой дурагай пиллаларнинг чизиқли ўлчамлари бўйича тақсимланиши 2-расмда кўрсатилган. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, маҳаллий Олтин водий-2 дурагайи ва Хитой дурагай пиллаларнинг узунлиги, ярим шарлар ва бел қисмининг кенглиги бўйича ўртача қийматлари бир-биридан катта фарқ қилади. Олтин водий-2 дурагайи 32 мм дан 37 мм гача бўлган пилла узунлиги кўпроқ миқдорни ташкил қилди. Хитой дурагайда эса 28 мм дан 33 мм гача пилла узунлиги кўпроқни ташкил қилди. Маҳаллий шароитда парваришланган Олтин водий-2 дурагай пиллаларнинг узунлиги, калибри бўйича бир хиллиги Хитой дурагай пиллаларниқига қараганда анча ошди. Маҳаллий “Олтин водий-2” дурагай пиллаларда ўрта калибрдаги (17-19 мм) пиллалар миқдори 93 % ни ташкил этди ва бу пиллаларни чувишга тайёрлашда калибрларга ажратиш технологик жараёнини қисқартирди (3-расм).



1-Олтин водий-2 дурагайи, 2-Хитой дурагайи

2-расм. Пиллаларнинг узунлиги бўйича ўзгариши



3-расм. Пиллаларнинг калибр бўйича улушлари

1-жадвал

Пилла дурагайларининг геометрик кўрсаткичлари

№	Пилла дурагайлари	Пилла узунлиги, mm D	Пилла қисмлари диаметрлари, мм			$d_p = \frac{d_{бош} + d_{манг}}{2}$	Калибр	Ингичкаланиш коэффициенти, $C_{и}$	Белчанлик коэффициенти, $C_б$	Пиллани шакли
			$d_{бош}$	$d_{таг}$	$d_{бел}$					
1	Олтин водий-2	32	18,1	19,1	19,1	19	йирик	1,7	0,9	овал
2	Хитой	29,9	15,7	14,9	16,2	15	майда	1,9	0,9	овал

Қобикнинг чувалувчанлиги маҳаллий пиллаларда 86% ни ташкил этган бўлса, Хитой пиллаларида 84,2% га тенг кўрсаткичга эга бўлди. Маълумки, хом ипак ишлаб чиқаришда пиллаларни чувишнинг асосий мақсади кимматбаҳо хом ашёдан рационал фойдаланишдир.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги катта ҳажмдаги тажриба материалларининг статистикаси тадқиқотларнинг натижаларини солиштирма баҳолаш мезонларининг мос келиши, тажриба натижаларининг назарий натижаларга юқори даражада мувофиқлиги билан изоҳланади.

2-жадвал

Пиллаларнинг технологик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар номи	Олтин водий-2	Хитой дурагайи
1	Пилла ипининг чиқиши, %	86	84,2
2	Пилла лоси чиқиши, %	9,2	11,3
3	Қазноқ чиқиши, %	4,3	4,0
4	Эрувчан моддалар, %	0,5	0,5
5	Қобикнинг ипакдорлиги, %	58,3	54,3
6	Пилла ипининг чизикли зичлиги, T	0,260	0,280
7	Ипнинг умумий узунлиги, м	1390	1143
8	Узлуксиз чувалувчан узунлиги, м	920	860
9	Ипак чиқиши, %	54,4	45,7

Ўтказилган тадқиқотлар таҳлили (2-жадвал) асосий кўрсаткичлар бўйича энг яхши натижа маҳаллий Олтин водий-2 дурагайли пиллаларида олинганлигини кўрсатди. Бунда Олтин водий-2 дурагайли пиллаларда Хитой дурагайига нисбатан ипакдорлик 7,3 % га, ипакнинг умумий узунлиги 21,6 % узлуксиз чувалувчан узунлик эса 7 % га юқори бўлиши билан бир қаторда

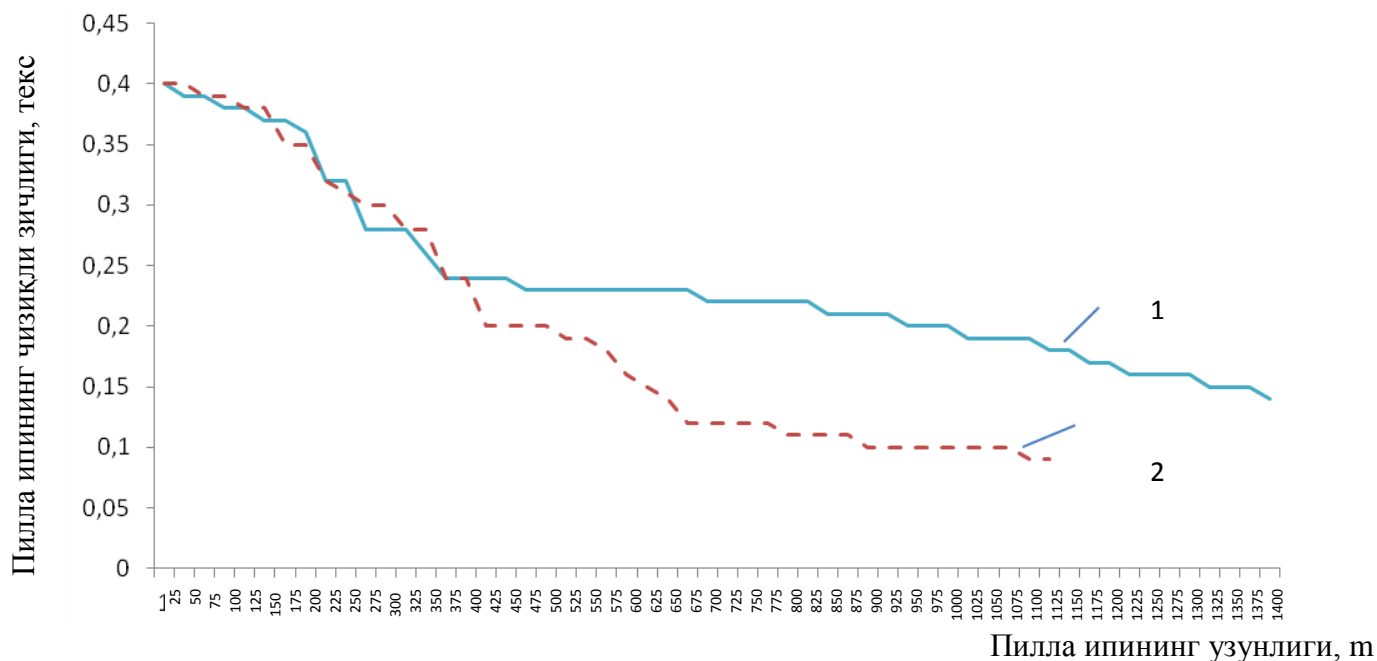
ипакнинг толали чиқиндиларини пайдо бўлиши 13,3 % га камлиги аниқланди.

Олтин водий-2 дурагай пилла ипининг чизиқли зичлиги Хитой дурагайларга нисбатан деярли 8 % га ингичка бўлиши уларни кўп сонли кўшилиш ҳисобига юқори сифатли хом ипак олишга ҳамда толали чиқинди пилла лосининг миқдорини камайтиришга имкон беради.

Икки дурагайда пилла ипининг ҳар 100 м даги физик-механик кўрсаткичларини аниқлаш учун пиллалар якка чувиш дастгоҳида чувиб кўрилди.

Ҳар иккала дурагай пилла ипларининг чизиқли зичлигини 50 м даги калавачалар вазни бўйича ўзгаришини характерловчи эгри чизиқлар пилла ипларининг чизиқли зичлигини чувиш бошида юқори бўлиб кейинчалик камайганини кўрсатди. Олтин водий-2 дурагайи пилла ипи чизиқли зичлиги 0,40 тексдан 0,15 тексгача, Хитой дурагайи 0,40 тексдан 0,09 тексгача ўзгаргани аниқланди.

Олинган натижалар 2-жадвалда ва 4-расмда келтирилган.



1-Олтин водий-2 дурагайи, 2-Хитой дурагайи

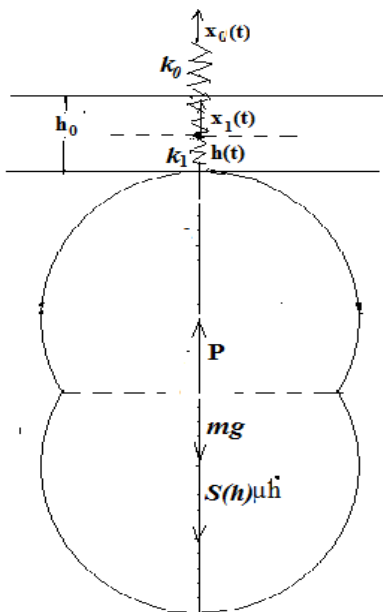
4-расм. Пилла ипининг чизиқли зичлигини узунлиги бўйича ўзгариши

Пилла ипларининг ўртача чизиқли зичликлари бир оз фарқ қилишини тадқиқот натижалари кўрсатди. Бу ипак қуртининг зоти ва дурагайига боғлиқ. Республикамизда етиштирилган дурагай ва зот пиллалардан ҳар хил калибрдаги ва чизиқли зичликдаги ипак чиқади.

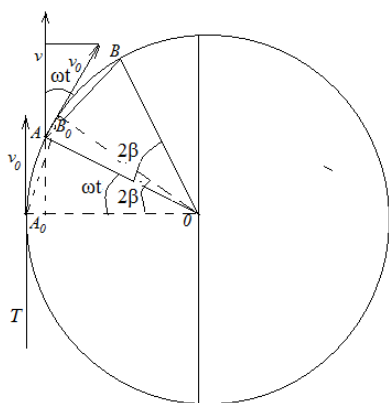
Иккала дурагайда чизиқли зичликнинг бир хиллиги 25 дан то 400 м гача давом этиб кейин 400 дан 1000 метргача 0,25 тексдан 0,12 тексгача Хитой дурагайида пастлаб кетди. Бу чизиқли зичлик бўйича нотексликни келтириб чиқаради.

Сувли муҳитга чўктирилган пилла ташқи кучлар бўлмаганлиги сабабли Архимед кучи итарувчи оғирлик кучи таъсири остида мувозанат ҳолатида бўлади.

Пилла юзасидан чувилаётган қайишқоқ ипнинг чархга ўралиш жараёнини ўрганамиз. Бунда қовушқоқ муҳитга чўктирилган ва у ерда вертикал юқорига ҳаракатни юзага келтиради. (5-расм).



5-расм. Пиллада ташқи ва қайишқоқ кучлар ҳаракатининг схемаси



6-расм. Кўп бурчак юзаси бўйича A_0 ип ўралиши ҳаракатининг кинематик схемаси

Пилла юзасидан ип чиқиши узлуксиз деб ҳисобласак, пилла билан ип контакти қайишқоқ элемент орқали амалга оширилади. Элементнинг юқори учи $x = x_1(t)$ қонун бўйича ҳаракатланади ва $x_0 = x_0(t)$ қонун бўйича чарх билан ҳаракатланадиган деформацияланадиган ип кесмаси билан боғланган. Деформацияланувчи кесмани қайишқоқ элемент қаттиқлик коэффициенти $k_0 = EF/l$ (E - ипнинг Юнга модули, F , l - кўндаланг кесим юзаси ва ипнинг узунлиги) билан алмаштирамиз. Пилла ва ип юзасидан чиқувчи қаттиқлик боғлиқлик коэффициенти k_1 орқали белгилаймиз. Икки қайишқоқ элементларнинг уланган нуқталарининг мувозанат тенгламалари қуйидагича ёзилади.

$$[k_1(x_1(t) - h(t)) - k_0(x_0(t) - x_1(t))] = 0 \quad (1)$$

Бу ердан қайишқоқ элемент учини жойлашишини аниқлаймиз

$$x_1 = \frac{k_0}{k_0 + k_1} x_0(t) \quad (2)$$

Пилла билан ипнинг қайишқоқ боғлиқлик коэффициенти k_1 унинг сув муҳитида ҳўлланиш даражасига боғлиқ ва пилла юзасидан ипнинг чиқишини мустаҳкамлаш даражасини кўрсатади.

Ипнинг чархга ўралишида ипнинг максимал тезлиги ип кўпбурчакнинг қирралари билан тўқнашганда, кўпбурчакнинг томонлари билан тўқнашганда эса энг кам тезликка эришади деб қабул қиламиз. Бунда олти қиррали юзада тезликнинг тақсимланиши нотекис бўлади ва бу вақт давомида чиқаётган ипнинг тезлиги даврий равишда

ўзгаришига олиб келади. $t = 0$ вақт momentiда OA_0B_0 тенг томонли учбурчакнинг A_0 чўққисида $OA_0 = OB_0 = R_0$, $\angle O = 2\beta$ бўлганда, ипнинг юқори тезлигини аниқлаймиз (6-расм). t вақт momentiда учбурчак OA_0 бурчак ωt ($\omega = \pi n / 30$, n - чархнинг айланиш сони ай/мин) буйлаб бурилади. Бунда 6-расмдан вақт momenti $0 < t < \beta / \omega$ учун нуқта A_0 тезлигини топамиз.

$$v = v_1 = v_0 \cos \omega t \quad (3)$$

Вақт моменти учун $\beta/\omega < t < 3\beta/\omega$

$$v = v_2 = v_0 \cos(2\beta - \omega t) \quad \text{эришамиз} \quad (4)$$

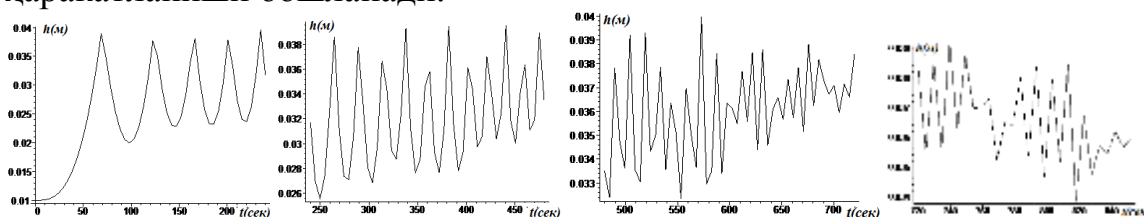
Кейинчалик бу жараён такрорланади ва A_0 нуқтадаги ипнинг тезлиги куйидаги формулалар орқали аниқланади.

$$v = v_3 = v_0 \cos(4\beta - \omega t) \quad \text{бунда} \quad 3\beta/\omega < t < 4\beta/\omega, \quad v = v_4 = v_0 \cos(\omega t - 4\beta) \quad \text{бунда} \\ 4\beta/\omega < t < 5\beta/\omega, \quad (5)$$

$$v = v_{n-1} = v_0 \cos(n\beta - \omega t) \quad \text{бунда} \quad (n-1)\beta/\omega < t < n\beta/\omega, \quad v = v_n = v_0 \cos(n\beta - \omega t) \quad \text{бунда} \\ n\beta/\omega < t < (n+1)\beta/\omega, \quad n = 4, 5, 6, \dots, \quad (6)$$

Ўралаётган ипнинг узунлиги $x_0(t)$ тезлик ифодаларини интеграллаш орқали аниқланади. Ҳисобларни қисқартириш мақсадида кейинчалик ўралиш тезлигини доимий деб оламиз ва $v = v_c = \frac{[v_1(0) + v_1(\beta)]}{2}$ тенг деймиз. Бу ҳолда ип учининг жойлашиши $x_0 = v_c t$ формула орқали аниқланади.

Графикларни таҳлили шуни кўрсатдики, пилланинг сувли муҳитдан чиқишида боғлиқлик коэффицентининг ўзгарувчанлиги сабабли пилла ўзгарувчан амплитудали тебранма ҳаракат қилишни бошлайди. Пилланинг ҳаракатланиш қонунига қайишқоқлик боғлиқлиги коэффиценти пасайиш давомийлиги муҳим роль ўйнайди. Бу вақт қийматининг ошиши билан пилланинг тебраниш частотаси камаяди, пилланинг сувли муҳит томонга ҳаракатланиши бошланади.



7-расм. Пилла юқори марказига жойлашининг эллипслар марказлари яқинлаштириш қийматлари $z_0=0,005$ м, $R_1=0.0075$ м учун вақт ва давомийлиги $t_{np}=2$ сек билан боғлиқлик графиги

Олинган дуругайлар пилласи сараланиб, калибрланди. Пиллалар партиясининг 1/5 қисмини саралашдан сўнг, керакли калибрли пиллалардан 100-110 кг вазли намуна танлаб олинди. Танланган намуна яхшилаб аралаштирилиб, буғлаш режимини ўрнатиш учун 10 кг ва пилла ипининг узлуксиз чувалувчан узунлигини аниқлаш учун 1 кг пилла олинди. Пиллаларнинг қолган қисми (90-100 кг) пиллаларни учини ахтариш ва силкитиш чувишининг муқобил тезлигини, хом ипакнинг ўртача зичлигини, хом ипак ишлаб чиқариш нормаси ва вариация коэффицентини ва унинг чиқишини тўғри ўрнатиш учун ишлатилди.

Пиллалар пишишининг рационал режимини ўрнатиш ва назорат қилишда ҳар бир ишлаб чиқариш пилла партиясини пишириш режими регламентланган режим асосида лаборатория учун мўлжалланган пилла пишириш FY-522 машинасидан фойдаланилди.

**Олтин водий-2 дурагайини FУ 522 пилла пишириш машинасида
рационал режими**

№	Ўлчов бирлиги ва параметрлари	Режим	
		Базавий	Рационал
1	Сув билан намлаш Ванна, °С	55	45
2	Биринчи вакум бўлими, °С Вакум ҳолати	82 0,4-0,5	82 0,4-0,5
3	Буғнинг босими, atm	0,1-0,4	0,1-0,4
4	Буғлаш бўлими Ванна, °С Буғнинг босими, мм сув турбасида	99 5-10	98 5-10
5	Шимдириш бўлими, °С	75	75
6	Сув тўлдириш бўлими Ванна, °С	94-75	94-74
7	Совутиш бўлими, °С Асосий магистралда буғнинг босими, atm Бир марта жараён айланиб чиқиш вақти, мин	48 2,5-3,0 12	45 2,5-3,0 11

Олинган дурагайлар бўйича пиллаларни буғланганлик даражасини баҳолашда буғлашдан кейин пилла порциялари вазнини ошириш, пиллаларнинг охиригача чувилиши, учли пиллаларнинг чиқиши, пишириш жараёнида пиллалар қобиғи моддаларининг эрувчанлиги аниқланди.

Диссертациянинг “**Янги FУ-2008 русумли автоматда пилла чувиш режимларини ишлаб чиқиш**” деб номланган тўртинчи бобида пилла чувишдан мақсад-берилган чизиқли зичликдаги қалинлиги бўйича бир текис бўлган мустаҳкам, эластик, тоза, боғланган узлуксиз узунликдаги техник комплекс ипларни олишга бағишланган. Комплекс ипнинг сифати пилла ипининг бир текислигига боғлиқ бўлиб, ҳозирги кунда селекционерлар томонидан бунга эришилди. Пиллаларни чувишни ошириш пиллаларни пишириш ҳароратига боғлиқ бўлиб, уларни рационал вариантини топиш узилишлар сонини камайтиришга асосий омил бўлади. Пиллани буғлаш ва чувиш жараёнлари асосан сувли муҳитда амалга оширилиб, олинаётган хом ипакнинг меъёрланган намликка келтириш учун чирмовлаш усулларида фойдаланилади. Бундан ташқари чирмовлаш натижасида иплар жипслашади ва ипдаги чалкашликлар олдиндан бартараф қилинади.

Чирмовлашни ҳосил қилишда роликлар иштироки аҳамиятли бўлиб, улардан ўтказилиб, 2 та учи мавжуд томонлари тенг бўлмаган трапеция вужудга келади. Шунда чирмовлаш танаси ва чирмовдан чиқиш бурчаги ҳосил бўлади. Бу кўрсаткичларни рационал қилиш орқали пиллаларни чувиш жараёнида сифатли намлиги камайтирилган, боғланувчанлиги юқори хом ипак олишга замин яратилди.

Маълумки, жавоб функциясининг аналитик ифодаси номаълум бўлганда, одатда жавоб функциясининг кўпхад билан регрессия тенгламаси кўринишида ифодалаш мумкин.

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i + \sum_{i=1}^k b_{ii} x_i^2 + \sum_{i<j}^k b_{ij} x_i x_j + \sum_{i<j<l}^k b_{ijl} x_i x_j x_l \quad (7)$$

Фракциялар учун регрессия тенгламасини тузамиз. Дастлаб иккита сатхли ($k = 2$), уч омилли тажриба режасини тузамиз, бунда биринчи омил X_1 хом ипакни чирмовлаш узунлиги ҳисобланади, иккинчиси X_2 -роликлар орасидаги масофа, учинчиси X_3 пиллани пишириш ҳарорати бўлиб иккита параллел тажрибалардир.

4-жадвал

Тажриба ўтказиш режаси p=1 (сурат) биринчи параллел тажриба p=2 иккинчи параллел тажриба

Омиллар	x_{\max}	x_{\min}	Δ	x_0
Хом ипакни чирмовлаш узунлиги, мм	10	6	8	2
Роликлар орасидаги масофа, мм	$\frac{27}{26}$	$\frac{22}{21}$	$\frac{24,5}{23,5}$	$\frac{2,5}{2,5}$
Пиллани пишириш ҳарорати, °C	$\frac{100}{90}$	$\frac{80}{70}$	$\frac{90}{80}$	$\frac{10}{10}$

Регрессия тенгламасини аниқлаш учун жавоблар бўйича ҳар бир функция учун иккита сатхли ($k = 2$) уч омилли тажрибанинг матричасини тузамиз. \bar{y}_{ui} , ва \bar{z}_{ui} орқали m параллел тажрибаларда олинган, ҳар бири n тажрибада аниқланган ипнинг нисбий пишиқлиги ва ипнинг бурамлар сони бўйича вариация коэффициенти учун тегишли жавоблар қийматларини белгилаймиз. Шундай қилиб, $\bar{y}_{ui} = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n y_{ul}$, ($l=1.2...m$) иккита тажрибани ўтказишда кўриб чиқилди. Ҳар бир вариантда тўпламлар сони $N_2 = N = 8$ да $m = 2$ деб таъминлаймиз ва уларнинг қийматларини 5-жадвалга киритамиз.

5-жадвал

Тажриба	Омиллар оралиғи			Оғиш					
	X_1	X_2	X_3	\bar{y}_{i1}	\bar{y}_{i2}	\bar{y}_u	S_u^2	\hat{y}_u	$R_0(\%)$
1	-	-	-	33.15	32.65	32.9	0.125	33.31	1.25
2	+	-	-	41.32	41.05	41.18	0.036	41.05	0.325
3	-	+	-	36.51	35.96	36.23	0.151	35.82	1.134
4	+	+	-	43.15	43.71	43.43	0.157	43.56	0.308
5	-	-	+	40,57	41.14	40.85	0.162	40.96	0.272
6	+	-	+	46.54	45.94	46.24	0.180	46.41	0.395
7	-	+	+	38.410	38.72	38.56	0.048	38.45	0.288
8	+	+	+	44.16	43,96	44.06	0.020	43.89	0.377
							0.88		

Олинган ҳар бир жавоб учун тажриба натижаларини статистик қайта ишлашни қуйидаги тартибда ўтказамиз. Регрессия тенгламасида юқоридаги тенгсизликка кўра b_2 , b_{12} ва b_{123} коэффицентлар аҳамиятсиз ҳисобланади, бу коэффицентларсиз регрессия тенгламасини ёзамиз.

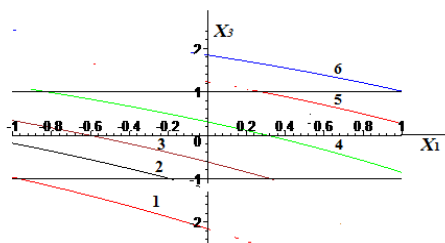
$$y: 40,43375 + 3,295 x_1 + 1,199625 x_3 - 0,575 x_1 x_3 - 1,25625 x_2 x_3 \quad (8)$$

Моделни регрессия тенгламасида аҳамиятсиз коэффицентлар

иштирок этмаганда адвекватлигини баҳолаймиз.

Демак, статистик ишлов натижалари ёрдамида танланган технологик режимни ҳосил этиш учун биринчидан шундай режимни таъминлашда омилларнинг ўзгариш интерваллари аниқланади ва иккинчидан уларнинг иккитаси берилган бўлса, мос равишда аниқланган интерваллардан қолган омилнинг қийматини аниқлаш имкони яратилади.

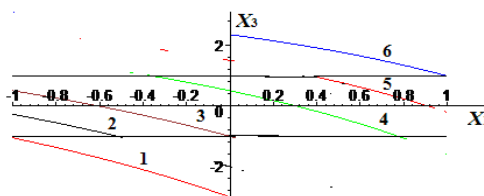
$$X_2 = -1 \quad (x_2 = 22)$$



$$1 - y_0 = 36, \quad 2 - y_0 = 39, \quad 3 - y_0 = 41, \quad 4 - y_0 = 44, \quad 5 - y_0 = 46, \quad 6 - y_0 = 48$$

8-Расм. Ипнинг nisбий пишиқлигининг ҳар хил қийматларда роликлар орасидаги масофа 2 омил $x_2=1$ бўлганда 1 чи ва 3 чи омиллар орасидаги боғланиш графиги

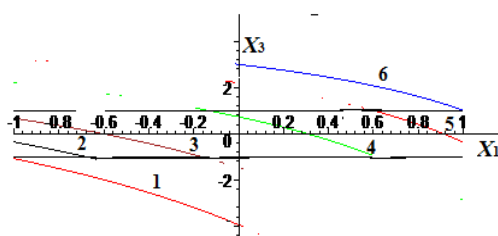
$$X_2 = 0 \quad (x_2 = 24,5)$$



$$1 - y_0 = 37,3, \quad 2 - y_0 = 39, \quad 3 - y_0 = 41, \quad 4 - y_0 = 44, \quad 5 - y_0 = 46, \quad 6 - y_0 = 48$$

9-Расм. Ипнинг nisбий пишиқлигининг ҳар хил қийматларда роликлар орасидаги масофа 2 омил $x_2=0$ бўлганда 1 чи ва 3 чи омиллар орасидаги боғланиш графиги

$$X_2 = 0.5 \quad (x_2 = 25,75)$$



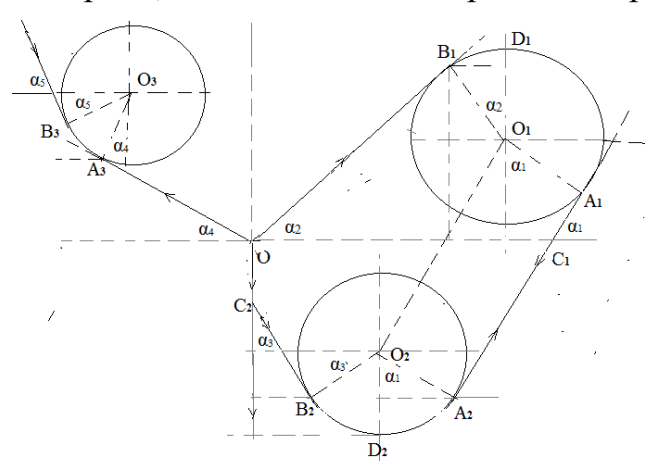
$$1 - y_0 = 37,9, \quad 2 - y_0 = 39, \quad 3 - y_0 = 41, \quad 4 - y_0 = 44, \quad 5 - y_0 = 46, \quad 6 - y_0 = 47,4$$

10-Расм. Ипнинг nisбий пишиқлигининг ҳар хил қийматларда роликлар орасидаги масофа 2 омил $x_2=0.5$ бўлганда 1 чи ва 3 чи омиллар орасидаги боғланиш графиги

Регрессия тенгламасини аниқлаш учун жавоблар бўйича ҳар бир функция учун иккита сатҳли ($k=2$) уч омилли тажрибанинг матрицаси тузилди. \bar{y}_{ui} , ва \bar{z}_{ui} орқали m параллел тажрибаларда олинган, ҳар бири n тажрибада аниқланган ипнинг nisбий пишиқлиги ва ипнинг бурамлар сони бўйича вариация коэффиценти учун тегишли жавоблар қийматлари белгиланди.

Уларнинг таҳлилидан роликлар орасидаги масофа ошган сари чиқувчи параметрнинг берилган қийматларини олиш учун қолган икки омилларнинг интерваллари камайиши кузатилди. Статистик ишлов натижалари ёрдамида танланган технологик режимни ҳосил этиш учун биринчидан шундай режимни таъминлашда омилларнинг ўзгариш интерваллари аниқланди ва иккинчидан уларнинг иккитаси берилган бўлса, мос равишда аниқланган интерваллардан қолган омилнинг қийматини аниқлаш имкони яратилди.

Хом ипак ипи пилла чувиш жараёнида маълум миқдорда ички кучланишни бошдан кечиради. Бунга икки турдаги кучланиш: ипнинг чувиш даврдаги тарангликлари ва йиғилгандан кейин ипнинг қуриши ҳисобига таранглиниши сабаб бўлади. Хусусан, пилла қобиғидан ипни ажралишидаги, илгич кўзидан ўтаётгандаги, ип йўналтирувчи роликлар, чирмовлаш, назорат аппарати, таҳлагичдаги тарангликларни ип енгиб ўтиши керак бўлиб,



калавани қуриши натижасида ипнинг киришиши ҳисобига ҳам кучланиш юзага келади. Бунинг натижасида қайта ишлаш даврида ҳам, калавага йиғилганда ҳам ип деформацияланади. Ип шаклланиши натижасида тортилаётган ип киришишга ҳаракат қилади, лекин маълум габарит ўлчамга эга бўлган чарх бунга йўл қўймайди ва ҳар бир қатламлари қўшимча кучланади. Агарда ипнинг шаклланишидан то чархга йиғилгунгача бўлган тарангликни инобатга олсак, у

11-расм. Ипни чирмаштириш ва назорат шайбаси зоналари

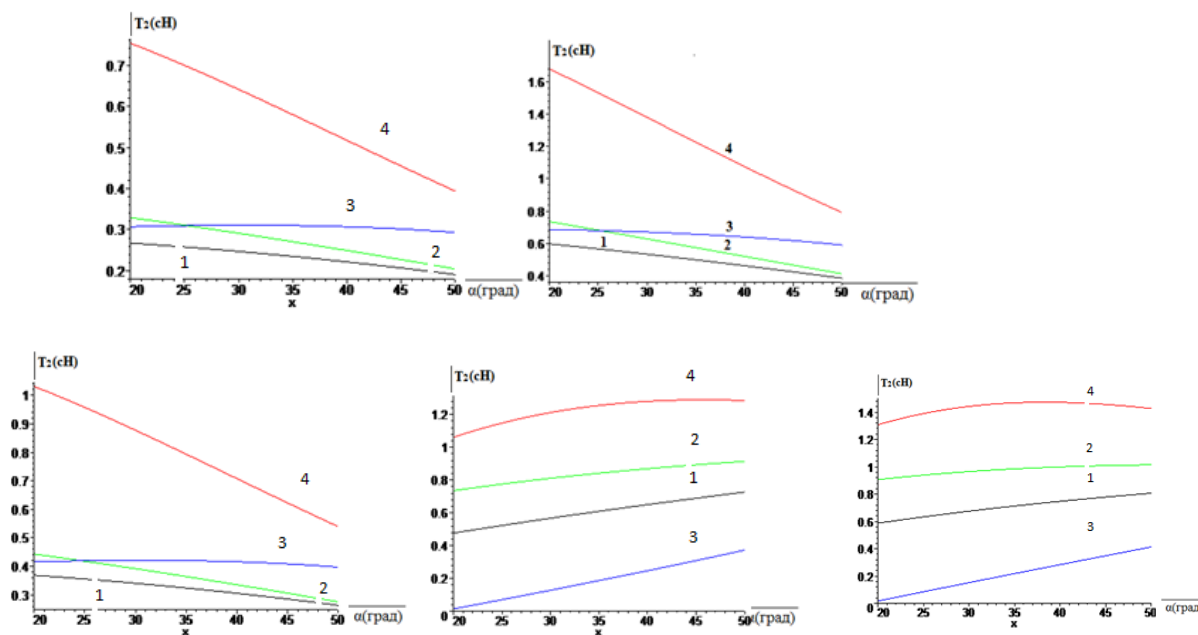
даражадаги юқори чўзилиш деформациясини чақирмайди. Лекин чархга йиғилаётган ип қанча тарангликда ўралса, калава қуригандан кейин эса бундан кўп таранглашади. Ипнинг ўтиш йўлларидаги тарангликларни назарий ҳисоблаш сифатли хом ипак ишлаб чиқаришда амалий аҳамиятга эга ҳисобланади. 6-жадвалда нисбат T_1/T_0 ни α_4 га нисбатан қийматларининг ўзгаришлари келтирилган.

6-жадвал

α га нисбатан T_1/T_0 нисбатан қийматлари ўзгариши

α (град)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
T_1/T_0	1.07	0.81	0.66	0.57	0.52	0.49	0.49	0.5	0.56
T_2/T_0	2.12	1.68	1.45	1.32	1.27	1.26	1.32	1.44	1.7
T_3/T_0	1.73	1.29	1.06	0.92	0.83	0.79	0.78	0.81	0.9
T_4/T_0	4.13	3.12	2.51	2.1	1.77	1.52	1.3	1.1	0.9
T_k/T_0	4.83	3.65	2.94	2.44	2.07	1.78	1.53	1.29	1.06

12- расмда тарангликлар T_i (T_0 нисбатан) бурчак $\alpha = \alpha_4$ га нисбатан бурчак α_3 нинг ҳар хил қийматларидаги графиклари келтирилган. Ҳисобларда қуйидаги параметрлар қабул қилинган $f = 0.3$, $\alpha_1 = 45^\circ$, $\alpha_5 = 15^\circ$



12-Расм. Тарангликлар T_i/T_0 ларнинг $\alpha = \alpha_4$ нисбатан α_3 нинг ҳар хил қийматларида ўзгариш графиклари: 1- $\alpha_3 = 18^\circ$ 2- $\alpha_3 = 20^\circ$ 3- $\alpha_3 = 23^\circ$
4- $\alpha_3 = 25^\circ$

Технологик жараёнларда маркази O_3 нуқтада жойлашган ролик ҳаракатда бўлганлиги сабабли α_4 бурчак ўзгариб туради, шунингдек OC_2 ўраи ҳам ўз узунлиги ўзгариши сабабли α_3 бурчак ипни узатиши жараёнида ўзгарувчи бўлади. Қолган валик кўзгалмас бўлганлиги сабабли $\alpha_2, \alpha_1, \alpha_5$ бурчакларнинг ўзгариши нисбатан кам бўлади. Шунинг учун ҳар бир участкада иплар таранглиги графиклари α_4 ва α_3 ларнинг ўзгаришига қараб келтирилган. Графиклар таҳлил этишидан мақсад, ҳаракатдаги роликнинг бошланғич ҳолатида ҳар бир участкадаги ипларнинг бошланғич тарангликларини аниқлаш лозим бўлади. Чунки уларда ҳосил бўладиган тарангликларнинг максимал қийматини аниқлашда статик ҳолдаги тарангликлар маълум бўлиши керак.

Сифатли ипак ишлаб чиқариш учун аввало унга ишлатиладиган хом ашёни тўғри танлаш лозим. Бунда пилланинг технологик ва физик-механик хусусияти муҳим аҳамият касб этади. Пилла қобиғининг қалинлиги ва қуввати, умумий ва узлуксиз чувалувчан узунлиги, пилла ипининг чизиқли зичлиги, ипакдорлиги қобиқнинг қаттиқлиги билан узвий боғлиқдир. Юқоридаги таклиф этилаётган саралаш усулини қўллаб, пиллаларни чувишга дастлабки тайёрлаб олинди. Сўнг буғлаш ва якка учини топишдаги режимлар ўрнатилиб, автомат пилла чувиш дастгоҳида хом ипак ишлаб чиқарилди. Чувиш жараёнлари ўрнатилган технологик харита бўйича олиб борилди.

Пилла дурагайларида олинган хом ипакнинг сифат кўрсаткичлари

№	Ипак сифатининг асосий кўрсаткичлари номи	Олтин водий-2 дурагайи			Хитой дурагайи		
		О'zDST 3313:2018	Ҳақиқий маълумотлар	Натижалар	О'zDST 3313:2018	Ҳақиқий маълумотлар	Натижалар
1	Чизиқли зичлик бўйича оғиши, кўп эмас.	0,18	0,17	3А	0,18	0,16	2А
2	Мос келмаслик 1, кўп эмас.	170	160	3А	210	210	А
3	Мос келмаслик 2, кўп эмас	26	25	2А	37	30	А
4	Йирик нуқсонлари бўйича тозалиги %, кам эмас.	93	93,4	2А	94	95	4А
5	Майда нуқсонлари бўйича тозалиги %, кам эмас.	90	91	2А	93	94,3	2А
6	Энг ёмон тозалиги, % кам эмас.	83	85	2А	90	90	4А
7	Чизиқли зичлиги бўйича максимал оғиши, кўп эмас.	0,40	0,45	3А	0,60	0,52	А
8	Мос келмаслик 3, кўп эмас	0	0	4А	0	0	4А
9	Қайта ўраш қобиляти, узилишлар сони, кўп эмас	4	3	4А	4	2	4А
10	Нисбий узилиш кучи, кам эмас	30	41,3	4А	30	32,4	4А
11	Узилишгача чўзилиши, кам эмас.	18	18,3	2А	18	18,7	А
12	Боғланувчанлик, коретка юриши, сони кам эмас.	60	71	4А	0,60	0,52	4А

Олинган хом ипакнинг сифат кўрсаткичи О'zDST 3313:2018 бўйича давлат стандартига мувофиқ баҳоланди. Олтин водий-2 дурагайининг номинал чизиқли зичлиги 2,33 (Nm 429), намлиги 8,16% ҳақиқий чизиқли зичлиги 2,48 текс. Хитой дурагайининг номинал чизиқли зичлиги 2,33 (Nm 429), намлиги 8,21% ҳақиқий чизиқли зичлиги 2,48 тексни ташкил қилди.

Янги Олтин водий-2 пилла дурагайини технологик ва физик-механик хусусиятлари ўрганиш асосида хом ипак чиқиши Хитой уруғига нисбатан 9 % га ортгани, пилланинг солиштира сарфи, 0,2 кг га камайгани, узлуксиз чувалувчан узунлиги 30 метрга ортганлиги аниқланди.

Янги дурагай Олтин водий-2 пилласидан ишлаб чиқарилган хом ипакнинг давлат стандартига нисбатан сифат кўрсаткичлари аниқлаш натижасида чизиқли зичлиги 3А навига, мос келмаслиги 3А навига йирик, майда нуқсонлари ва энг ёмон тозалиги бўйича 2А навига, қайта ўраш қобиляти 4А навига, нисбий узилиш кучи 4А навига, узулишгача чўзилиши эса 2А навга, боғланувчанлик 4А навига мансублиги ўрганилди. Сифат кўрсаткичларини аниқлаш орқали Олтин водий-2 дурагайи 3А синфга ва Хитой дурагайи А синфга тенглиги аниқланди.

Илмий ишни олиб боришда «Олтин водий-2» дурагай пилла навини қайта ишлашнинг такомиллаштирилган технологиясини амалиётга тадбиқ

етишдан олинадиган иқтисодий самарадорлик 100632.43 минг сўмни ташкил қилади.

ХУЛОСА

1. Янги дурагай “Олтин водий-2” деярли кўп вилоятларда районлаштирилганлигини инобатга олиб, ундан етиштирилган пилла қобикларининг технологик кўрсаткичларини тадқиқот этиш зарурлиги аниқланди.
2. Хитойдан ҳар йили қурт уруғлари олиб келиниб маҳаллий шароитларда пилла етиштирилади. Лекин дурагайлар қандай зотлардан пайдо бўлган, ҳар йили ҳам бир хил дурагайлар парваришланадими маълумот аниқ эмас. Маҳаллий шароитда етиштирилган Хитой дурагай пиллаларининг қобиғини ҳам, солиштириш учун, технологик кўрсаткичларини тадқиқот объекти сифатида қабул қилинди.
3. Тадқиқотлар натижасида “Олтин водий-2” ва маҳаллий шароитда етиштирилган Хитой дурагай пиллаларининг умумий узунлиги, ярим шарлар кенглиги ва бел қисмлари кенглиги бўйича ўртача қийматлари бир-бирларидан катта фарқ қилиниши аниқланди.
4. Олинган дурагайлар бўйича пиллаларни буғланганлик даражасини баҳолашда буғлашдан кейин пилла порциялари вазнини ошириш калибрлар бўйича 16 мм – $8,1 \pm 0,1$ марта, 17 мм – $8,5 \pm 0,1$ марта, 18 мм – $9,0 \pm 0,1$ марта, 19 мм – $9,3 \pm 0,1$ марта, 20 мм – $9,9 \pm 0,1$ марта, 21мм – $10,3 \pm 0,1$ мартани ташкил қилди.
5. “Олтин водий-2” пиллалар қобиғларининг технологик кўрсаткичлари Хитой дурагайига нисбатан ипакдорлиги 7,3% га, пилла ипининг умумий узунлиги 21,6%, узлуксиз узунлиги 7 % га юқори, толали чиқиндиларни чиқиши эса 13,3 % га кам бўлиши аниқланди.
6. Сувли муҳитга чўктирилган пиллаларнинг бир ўлчовли ҳаракатланиши моделлаштириш асосида, бу қонуниятга қайишқоқлик боғлиқлиги коэффицентининг пасайиши давомийлигини муҳим роль ўйнаши ва вақт қийматининг ошиши билан пиллани тебраниш частотасини камайиши ва пиллани сувли муҳит томонга ҳаракатланиши назарий ва амалий тадқиқотлар асосида исботланди. Тебранишнинг камайиши эса ўз навбатида пилла ипларини узилишини камайтиради.
7. Амалий тадқиқотлар асосида пиллани чувишга тайёрлашда FУ 522 пилла пишириш машинасининг рационал технологик режимлари аниқланди.
8. Пиллаларнинг охиригача чувилиши 75 % ни пиллаларнинг якка учларини топилиши силкитиш ва якка учини топиш машиналарида 70 % дан кам бўлмаган ва пишириш жараёнида пилла қобиғида моддаларнинг эрувчанлиги 3,3 % ни ташкил қилди.
9. Пилла ипларидан хом ипакни шаклланиши ва намликни камайтирилиши чирмовни ва уни ҳосил қилувчи роликлар тизимига боғлиқлигини математик модел сифатида ифодаланиб омиллар сифатида хом ипакни чирмовлаш узунлиги, роликлар орасидаги масофа, пиллани пишириш ҳарорати бўйича регрессия тенгламалари тузилиб тажриба натижаларга статистик ишлов

берилиб сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришдаги технологик кўрсаткичлар асосланди.

10. Назарий ва амалий тадқиқотлар натижасида янги FУ -2008 русумли пилла чувиш автоматлари қўлланилган холда сифатли хом ипак ишлаб чиқаришнинг технологик кетма-кетлик жараёнлари асосланиб ишлаб чиқаришга тавсия этилди.

11. “Олтин водий-2” дурагайдан халқаро стандартнинг “3А” талабларига жавоб бера оладиган хом ипак чувишнинг муқобил тезликлари асосланди.

12. Олиб борилган назарий ва амалий тадқиқотлар натижасидан маълум бўлишича “Олтин водий-2” дурагай пилларининг қобикларини технологик кўрсаткичлари, маҳаллий шароитда Хитой ипак курти дурагайларидан етиштирилган пиллаларга нисбатан сезиларли даражада юқори бўлишлиги келгусида чет элдан валютага Хитойдан ипак курти уруғини сотиб олишни камайтириш имконини яратади.

13. Янги дурагай навли пиллани қайта ишлаш технологияси натижасида олинадиган умумий йиллик иқтисодий самарадорлик 100632.43 минг сўмни ташкил қилди.

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

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ЭШМИРЗАЕВ АЛИШЕР ПАРДАЕВИЧ

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ
РЕЖИМОВ ПОЛУЧЕНИЯ ШЕЛКА-СЫРЦА НА АВТОМАТЕ FY-2008
ИЗ МЕСТНЫХ ПОРОД КОКОНОВ**

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

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

Ташкент–2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2018.2.PhD/T800.

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.
Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-сайте Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (www.titli.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyouet» (www.ziyouet.uz).

Научный руководитель: Гуламов Азамат Эшанкулович
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты: Мукимов Мирабзал Мирабобович
доктор технических наук, профессор

Рахимов Алишер Юсуфжонович
кандидат технических наук, доцент

Ведущая организация: Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон

Защита диссертации состоится «21.12» 2020 года в 12⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.T.08.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности по адресу: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахан-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: titli_info@edu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (зарегистрирована под № 91). Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахан-5. Тел.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан «14.12» 2020 года.
(Регистр протокола рассылки № 91 от «11» 12 2020 года).



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

М. Абдукаримова
Учредитель секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.т.н.

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день тутовый шелкопряд выращивают более чем в 30 странах мира, производится 840-860 тысяч тонн живых коконов, перерабатываются коконы и вырабатываются шелковые изделия более чем в 60 странах. В производстве и переработке шелковых продуктов спрос на коконную нить высоких номеров (тонкую) растет с каждым годом. Также большое внимание уделяется повышению качества изделий из него за счет использования новых технологий. В области производства шелка определенные достижения были получены в ряде зарубежных странах, таких, как Китай, Индия, Бразилия, Япония и Южная Корея. Особое внимание уделяется повышению эффективности кокономотальных предприятий, созданию технологий, обеспечивающих получение конкурентоспособных изделий, новых ассортиментов и усовершенствованию их¹.

В мире уделяется большое внимание исследованиям, направленным на совершенствование техники и технологии производства шелка. В связи с этим особое внимание уделяется эффективному использованию сырья при переработке коконов, созданию и совершенствованию ресурсосберегающих технологий, разработке методов получения качественного шелка-сырца и конкурентоспособной продукции. В связи с этим одним из важных направлений является разработка технологических параметров, необходимых в процессе размотки, с учетом характеристик коконных нитей современных пород и гибридов, исследование влияния технологических оборудований на качество шелка-сырца.

Благодаря созданию и внедрению в производство новых крупных пород и гибридов тутового шелкопряда в республике урожайность коконов с одной коробки грены достиг до 57,0 кг, а к 2016 году было выращено более 26000 тонн живых коконов. На основе глубокой переработки шелкового сырья в республике особое внимание уделяется быстрому развитию производства готовой продукции с высокой добавленной стоимостью, за счет модернизации шелковой отрасли, обеспечивается конкурентоспособность шелковых изделий на внутреннем и внешнем рынках. Большое значение имеет создание и совершенствование энергосберегающих технологий в производстве шелка. В Стратегии действий Республики Узбекистан на 2017-2021 годы определены задачи, в частности, «...модернизация сельского хозяйства, включая дальнейшее развитие шелководства и постепенное увеличение производства коконов ...»². Одним из важных вопросов в реализации данной задачи является внедрение кластерной модели развития,

¹ <http://www.thedailyrecords.com/2018-2019-2020-2021/world-famous-top-10-list/world/largest-silk-producing-countries-world-best-quality/12797>

² Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года “действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”.

начиная от выращивания живых коконов, до получения шелка-сырца и интеграция ее переработки, создания и внедрения эффективных методов и технологий для производства конкурентоспособного и высококачественного шелка-сырца с использованием местного сырья.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в постановлениях Президента Республики Узбекистан, «О мерах по организации деятельности Ассоциации Узбекипаксаноат» от 29 марта 2017 года ПП №2856 и «О мерах по дальнейшему развитию шелковой промышленности в республике» от 12 января 2018 года ПП №3472, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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 основные вопросы теории и практики первичной обработки коконов, совершенствования технологии размотки и получения качественного шелка-сырца, создания новых ассортиментов шелковых тканей и других изделий, имеющих высокую потребность нашли своё решение в исследованиях ряда зарубежных ученых таких, как В.В.Линде, Е.Н.Михайлов, Г.Н.Кукин, А.Н.Соловьев, В.А.Усенко, G.Savvas, G.Kochy, G.Mentges, C.Minano, S.Gunze, S. Pan, H.Chen, J.Мо и другие.

Научно-обоснованные исследования по прогнозированию качества шелка-сырца по первичным параметрам сырья и технологическим режимам процессов кокономотания, исследования влияния дефектов на свойства оболочки, динамика процессов растряски и размотки, создания и усовершенствования шелковых и смесовых тканей с новой структурой проведены учеными Х.А.Алимовой, И.З.Бурнашевым, Р.З.Бурнашевым, У. Насруллаевым, М.З.Абдукаримовой, Ш.А.Кодировым, А.Э.Гуламовым, Б.Насруллаевым, И.А.Набиевой, Н.М.Исламбековой, Ж.А.Ахмедовым, К.Р.Авазовым и другими.

В проведенных научно-исследовательских работах недостаточно изучена эффективность шелковых предприятий, а это зависит от процессов выработки качественного шелка-сырца на современных оборудованных, выбор отечественных пород и гибридов в зависимости от текущего спроса, разработка рациональных режимов за счет усовершенствования технологических режимов процессов размотки и совместимость их качества от спроса.

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

Диссертационное исследование выполнено в рамках реализации проектов плана научно-исследовательских работ Ташкентского института

текстильной и легкой промышленности на темы ОТ-ФА-14 «Разработка теоретической основы технологических процессов приготовления коконов к размотке и производства шелка-сырца», а также А-3-15-«Повышение качества шелка-сырца за счет создания ресурсосберегающей технологии на основе усовершенствования кокономотального оборудования».

Целью исследования является разработка рациональных режимов размотки коконов новых местных пород гибридов на оборудовании FY-2008.

Задачи исследования:

анализ состояния селекции шелковых гусениц и состояние выкормки качественных коконов;

анализ технологии первичной обработки коконов разных пород и гибридов и разработка режимов;

исследование физико-механических и технологических свойств коконов, выращенных из китайских и местных грен;

подготовка коконов к размотке, разработка и обоснование режимов для размотки;

оценка качественных показателей шелка-сырца полученных по рациональному режиму на оборудовании FY-2008.

Объектом исследования являются коконы новых пород гибридов созданных в республике, и выращенных из китайских пород в местных условиях, современное кокономотальное оборудование FY-2008, шелк-сырец.

Предметом исследования являются подготовка сырья и получение высококачественной продукции и установка рациональных режимов запарки коконов.

Методика исследований. В ходе исследования использованы методы теории механики нитей, планирование экспериментов, анализа и математической статистики, компьютерного программирования, стандартные методы определения качественных показателей.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

созданы теоретические модели одномерных движений коконов, погруженных в водную среду;

определены закономерности уменьшения связанности коэффициента упругости, а также частоты вибрации кокона с увеличением значений времени и уменьшение обрывности нити с помощью теоретической модели;

составлена математическая модель связанности между систем роликов, образующих перевивку в процессе формирования шелка-сырца, обоснована влияние на формирования шелка-сырца и уменьшению влажности;

в результате теоретических исследований научно обоснованы технологические режимы для выработки высококачественного шелка-сырца на кокономотальном автомате марки FY-2008.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

проведенный литературный обзор показал, что комплексно рассмотрены научно-исследовательские работы в области производства шелка-сырца и их переработки;

определены высокие показатели технологических, физических, механических свойств коконов полученных их использованного в исследовательской работе гибрида Олтин водий-2;

определены, что технологические показатели коконов гибрида Олтин водий-2 выше, чем у коконов китайских грены;

разработан рациональный режим запаривания по подготовке коконов крупного калибра к размотке на автомате FY-2008;

обоснован контроль линейной плотности на основе теоретического расчета натяжений нити в зонах кокономотального автомата.

Достоверность полученных результатов обеспечивается соответствием теоретических и экспериментальных исследований путем сопоставления их результатов, положительными оценками апробации и применения, а также их адекватностью по критериям оценки, сравнением положительных результатов исследования с полученными ранее показателями в данной области науки.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научной значимостью результатов исследования при выработке качественного шелка-сырца состоит в выборе коконов местных пород гибридов, обосновании закономерностей влияния параметров современного оборудования.

Практическая значимостью проведенного исследования состоит в создании методов получения высококачественного шелка-сырца из местных пород, расширении ассортиментов шелковых продуктов, на основе изучения её технологических параметров, внедрение в производство современного оборудования позволяющая повысить эффективность предприятия. Доказана возможность выработки шелка-сырца класса «3А» из коконов местного гибрида «Олтин водий-2». Это, в свою очередь, позволит уменьшить покупку грены тутового шелкопряда в иностранной валюте из Китая.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов научных исследований по размотке коконов новых местных пород и усовершенствованию технологии получения высококачественного шелка-сырца:

технология размотки и получения высококачественного шелка-сырца из коконов новых местных пород внедрена на СП «BUKHARA BBRILLIANT SILK» (Справка ассоциации «Узбекипаксаноат» №4-2/1606 от 01.08.2019г.). В результате создана возможность получения шелка-сырца по требованиям международного стандарта класса «3А» из коконов местных гибридов;

Разработанные рациональные режимы внедрены на предприятии ООО «XORAZM IPAGI» (Справка ассоциации «Узбекипаксаноат» с №4-2/1606 от

01.08.2019г.). В результате разрывная нагрузка увеличилась на 11.3 cN/tex, а выход шелка на 9 %.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационной работы были обсуждены на 15ти научно-практических конференциях, в том числе, на 3 международных и 12 республиканских.

Публикация результатов исследования. Всего по теме исследования было опубликовано 48 научных работ, в том числе 12 статей в научных журналах, рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, из них 9 опубликованных в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 110 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность проведения исследований, цели и задачи, а также сформулированы объект и предметы, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, излагается научная новизна и практические результаты исследования и их внедрение в практику, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Литературный обзор, цели и задачи исследования»** приведены состояние селекции гены тутового шелкопряда и производства коконов, значение условия выкармливания гусениц при выращивании качественных коконов, рациональные способы сушки коконов, литературный обзор по исследованию технологий выработки шелка-сырца. Поэтому, возникла необходимость глубоко исследовать такие вопросы как, усовершенствование технологии размотки коконов, создание параметров научно-обоснованной технологии и способов выработки новых ассортиментов шелковых продуктов шелка-сырца.

Во второй главе диссертации **«Методы и способы рациональных режимов получения шелка-сырца на кокомотальном автомате»** описаны место, проведения объект и методы исследования. Объектом исследования являются коконы тутового шелкопряда нового гибрида Олтин водий-2, современное кокомотальное оборудование FY-2008, процесс размотки и шелк-сырец.

Исследования проведены в следующей последовательности и на основе существующей технологии: техническая характеристика пород и гибридов, изученных в исследовательской работе должны удовлетворять требования кокомотальных производств и быть тонкой и равномерной нитью по длине для выработки качественного сырья шелка, с одинаковой плотностью оболочки, с высокой непрерывно разматываемой длиной (850-1050 м) и с

одинаковыми калибрами. Выбраны породы Гузаль и Марварид. С помощью скрещивания получен гибрид Олтин водий-2. Гибрид Олтин водий-2 завивает крупные коконы и имеет следующие характеристики.



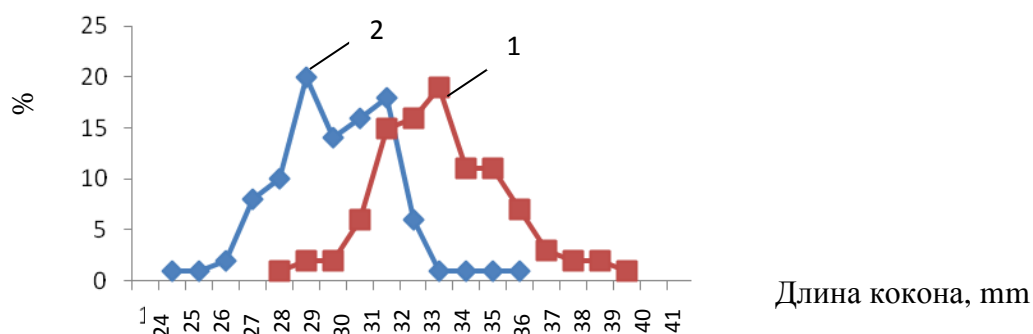
Оживление грены-96,5 %
 Жизнеспособность гусениц-89,4 %
 Масса кокона-2,30 g
 Шелконосность коконов-22,9 %
 Выход шелка-сырца-55,0 %
 Общая длина волокна -1480 m
 Метрический номер волокна-3300 m/g,
 Урожай кокона (на 1 коробку) - 70 kg

Рисунок-1. Техническая характеристика гибрида Олтин водий-2.

Для исследования свойств оболочки и технологических свойств коконов, использованы методы анализа технологических режимов размотки коконов на основе статистической обработки.

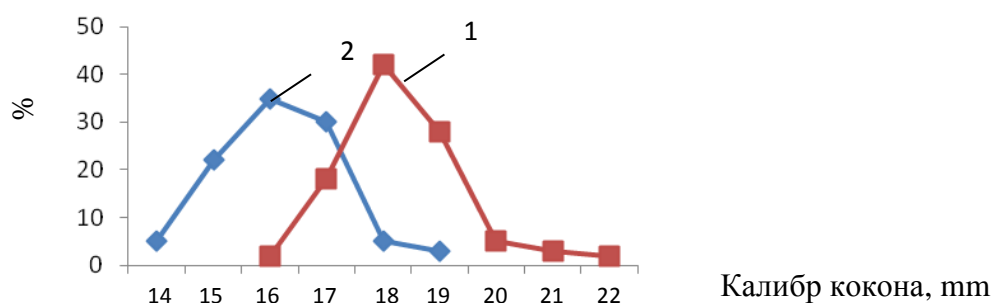
В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Технологические свойства оболочки коконов**» приведены результаты исследований, проведенных в лаборатории кафедры «Технология шелка» при ТИТЛП на станке одиночной размотки коконов системы УзНИИШП. Выход шелкопродуктов и другие технологические показатели определены по требованиям технологической карты в 30 повторностей.

Распределение линейных размеров коконов местногибрида Олтин водий-2 и китайских пород показано на рис.2. Полученные результаты показали, что средние значения длины, диаметра полушарий и перехвата коконов Олтин водий-2 и китайских пород сильно различаются. У местных коконов гибрида Олтин водий-2 длина коконов составляет от 32 мм до 37 мм. А у коконов китайских гибрид от 28 мм до 33 мм. Длина, однородность по калибрам увеличилась у коконов местного гибрида Олтин водий-2 по сравнению с коконами китайского гибрида. У местных коконов Олтин водий-2 средний калибр (17-19 мм) составил 93% коконов, и это сократило технологий процесс калибровки при подготовке коконов к размотке (рисунок 3).



1-гибрид Олтин водий-2, 2-китайский гибрид

Рисунок 2. Изменение по длине коконов



1-гибрид Олтин водий-2, 2-китайский гибрид
Рисунок.3. Процент коконов по калибру

Таблица.1

Геометрические показатели гибридов коконов

№	Гибриды коконов	Длина коконов, mm D	Диаметры части коконов, мм			$d_{sp} = \frac{d_{бонн} + d_{маг}}{2}$	Калибр	Коэффициент узости, C _у	Коэффициент перехвата, C _п	Форма коконов
			d _{вер}	d _{ниж}	d _{пер}					
1	Олтин водий-2	32	18,1	19,1	19,1	19	крупный	1,7	0,9	овальный
2	Китайский	29,9	15,7	14,9	16,2	15	мелкий	1,9	0,9	овальный

Разматываемость оболочки у коконов местного гибрида Олтин водий-2 составила 86%, а у коконов китайского гибрида она составила 84,2%. Известно, что при выработке шелка-сырца основной целью размотки коконов является рациональное использование дорогостоящего сырья.

Достоверность результатов исследований подтверждается тем, что статистика больших объемов экспериментальных материалов соответствует критериям сравнительной оценки результатов исследований, экспериментальные результаты согласуются с теоретическими.

Таблица. 2

Технологические показатели коконов

№	Наименование показателей	Олтин водий-2	Китайский гибрид
1	Выход коконной нити, %	86	84,2
2	Выход коконного сдира, %	9,2	11,3
3	Выход одонки, %	4,3	4,0
4	Растворимые вещества, %	0,5	0,5
5	Шелконосность оболочки, %	58,3	54,3
6	Линейная плотность коконной нити, T	0,260	0,280

7	Общая длина нити, м	1390	1143
8	Непрерывноразматывающая длина, м	920	860
9	Выход шелка, %	54,4	45,7

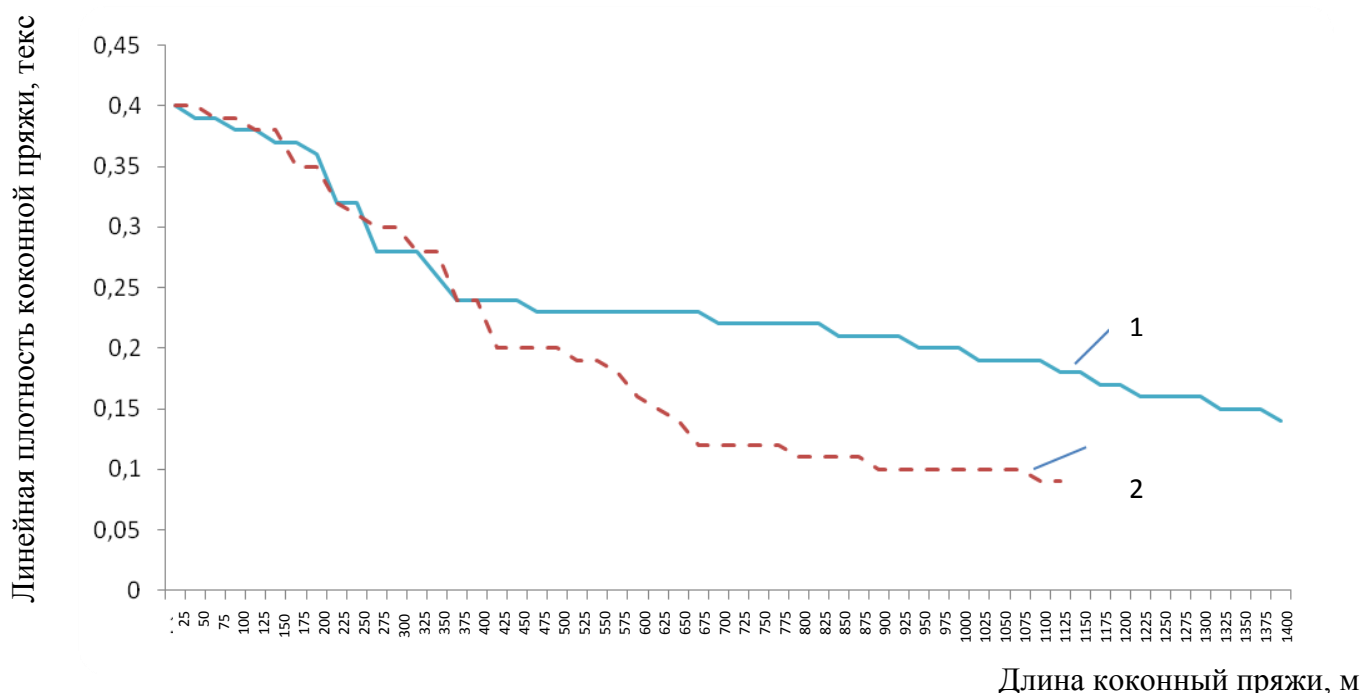
Анализ проведенных исследований показал, что наилучшие результаты по основным показателям, приведенным в таблице 2, получены у местных гибридных коконах Олтин водий-2. В то же время было установлено, что у гибридных коконах Олтин водий-2 шелковистость на 7,3% выше, общая длина шелка на 21,6% выше, длина непрерывного плетения на 7% меньше, а количество волокнистых шелковых отходов на 13,3% ниже, чем у китайских гибридов.

Тот факт, что линейная плотность гибридной коконной нити Олтин водий-2 почти на 8% тоньше, чем у китайских гибридов, позволяет получать высококачественный шелк-сырец за счет большого количества добавок и уменьшить количество шелковых очесов в волокнистых отходах.

Для определения физико-механических характеристик коконной нити на каждые 100 м из двух гибридов, коконы были размотаны на установке для одиночной размотки.

Кривые, характеризующие изменение линейной плотности обеих гибридных коконных нитей от веса пряжи на 50 м, показали, что линейная плотность коконных нитей была высокой в начале размотки, а затем снижалась. Было обнаружено, что линейная плотность коконной нити гибрида Олтин водий-2 изменилась от 0,40 текс до 0,15 текс, а у китайского гибрида - от 0,40 текс до 0,09 текс.

Полученные результаты представлены в таблице 2 и на рисунке 4.



Гибрид Олтин водий-2, 2-Китайский гибрид

Рисунок 4. Изменение линейной плотности коконной пряжи по ее длине

Исследования показали, что средняя линейная плотность коконной нити немного различается. Это зависит от породы и гибрида тутового шелкопряда. Из гибридов и коконов, выращиваемых в нашей стране, получают шелк различного калибра и линейной плотности.

Линейная плотность у обоих гибридов на длине от 25 до 400 м была равномерной, а затем на длине с 400 до 1000 м у китайского гибрида уменьшалась с 0,25 текс до 0,12 текс. Это приводит к неровноте по линейной плотности.

Поскольку кокон, погруженный в водную среду, не имеет внешних сил, Архимедова сила находится в равновесии под действием отталкивающей силы тяжести.

Изучим процесс наматывания эластичной нити, которая скручивается с поверхности кокона. При этом он погружается в вязкую среду и происходит вертикальное движение вверх. (рисунок 5).

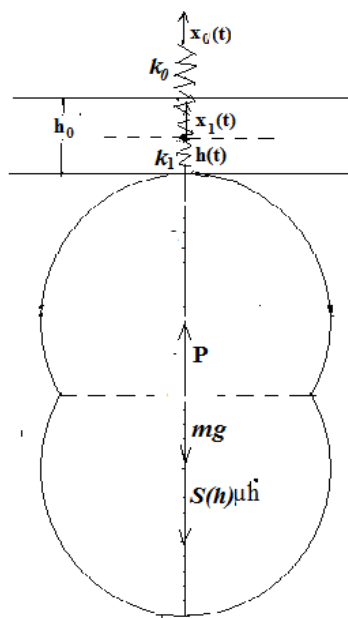


Рисунок 5. Схема действия внешних и упругих сил на кокон

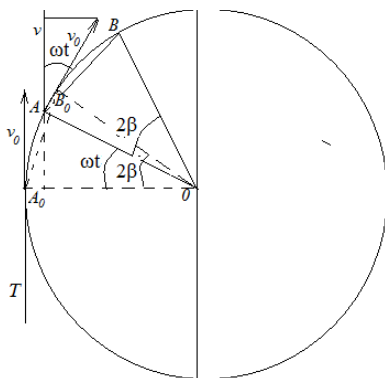


Рисунок 6. Кинематическая схема движения намотки нити по многоугольной поверхности

Если предположить, что выход нити с поверхности кокона является непрерывным, контакт нити с коконом осуществляется через гибкий элемент. Верхний конец элемента движется по закону $x = x_1(t)$ и соединены деформируемым сечением кокона, который движется вместе с колесом по закону $x_0 = x_0(t)$. Заменяем деформируемое сечение на коэффициент жесткости упругого элемента $k_0 = EF/l$ (E - модуль Юнга нити, F , l - площадь поперечного сечения и длина нити). По коэффициенту зависимости k_1 определяем жесткость поверхности кокона и нити. Уравнения равновесия точек соединения двух гибких элементов записываются следующим образом.

$$[k_1(x_1(t) - h(t)) - k_0(x_0(t) - x_1(t))] = 0 \quad (1)$$

Отсюда определяем расположение конца гибкого элемента

$$x_1 = \frac{k_0}{k_0 + k_1} x_0(t) \quad (2)$$

Коэффициент упругой зависимости нити с коконом k_1 зависит от степени ее смачивания в водной среде и указывает на степень упрочнения нити, выходящей на поверхность кокона.

Предположим, что максимальная скорость нити достигается когда нить сталкивается с краями многоугольника, и когда нить сталкивается со сторонами многоугольника, она достигает минимальной скорости. В этом случае распределение скорости на шестиугольной поверхности

неравномерно, что приводит к периодическим изменениям скорости выходящей нити с течением времени. Когда $OA_0 = OB_0 = R_0$, $\angle O = 2\beta$ в вершине A_0 равностороннего треугольника OA_0B_0 в момент времени $t=0$, мы определяем скорость набегания нити (рисунок 6). В момент времени t треугольник OA_0 поворачивается на угол ωt ($\omega = \pi n/30$, n - число оборотов колеса *вращ/мин*). В этом случае мы находим скорость точки A_0 для момента времени $0 < t < \beta/\omega$ из рисунка 6.

$$v = v_1 = v_0 \cos \omega t \quad (3)$$

Для момента времени $\beta/\omega < t < 3\beta/\omega$

$$\text{получаем } v = v_2 = v_0 \cos(2\beta - \omega t) \quad (4)$$

Затем этот процесс повторяется, и скорость нити в точке A_0 определяется по следующим формулам.

$$v = v_3 = v_0 \cos(4\beta - \omega t) \text{ где } 3\beta/\omega < t < 4\beta/\omega, v = v_4 = v_0 \cos(\omega t - 4\beta) \text{ где}$$

$$4\beta/\omega < t < 5\beta/\omega, \quad (5)$$

$$v = v_{n-1} = v_0 \cos(n\beta - \omega t) \text{ где } (n-1)\beta/\omega < t < n\beta/\omega, v = v_n = v_0 \cos(n\beta - \omega t) \text{ где}$$

$$n\beta/\omega < t < (n+1)\beta/\omega, n = 4, 5, 6, \dots, \quad (6)$$

Длина намотанной нити определяется интегрированием скоростей $x_0(t)$. Чтобы сократить время расчетов, предположим, что скорость намотки постоянна и равна $v = v_c = \frac{[v_1(0) + v_1(\beta)]}{2}$. В этом случае расположение кончика нити определяется по формуле $x_0 = v_c t$.

Анализ графиков показал, что из-за изменчивости коэффициента зависимости на выходе кокона из водной среды кокон начинает двигаться с колебаниями переменной амплитуды. Существенную роль играет продолжительность уменьшения коэффициента упругости в зависимости от закона движения кокона. По мере увеличения этого значения времени частота колебаний кокона уменьшается, и кокон начинает двигаться в сторону водной среды.

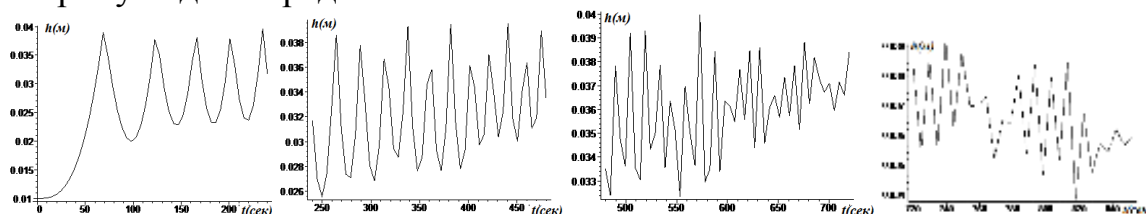


Рисунок 7. График зависимости с временем и длительностью $t_{np}=2$ сек для аппроксимации значений $z_0=0,005$ м, $R_I=0.0075$ м центров эллипсов расположения верхнего центра кокона

Коконны полученных гибридов были отсортированы и откалиброваны. После сортировки 1/5 партии коконов был отобран образец весом 100-110 кг от коконов необходимого калибра. Выбранный образец был тщательно перемешан, и было получено 10 кг кокона для установки режима испарения и

1 кг кокона для определения длины непрерывного прядения коконной нити. Остальные коконы (90-100 кг) использовали для поиска и встряхивания концов коконов, чтобы правильно установить переменную скорость размотки, среднюю линейную плотность шелка-сырца, норму производства шелка-сырца и коэффициент вариации, а также его выход.

Для установления и контроля рационального режима запаривания коконов на основе регламентированного режима использована коконозапарочная машина FY-522, разработанная для лаборатории на основе регулируемого режима заготовки каждой партии производственных коконов.

Таблица 3

Рациональный режим гибрида Олтин водий-2 на машине коконозапарочной FY 522

№	Единица измерения и параметры	Режим	
		Базовый	Рациональный
1	Смачивание водой Ванна, °С	55	45
2	Первая вакуумная секция, °С Состояние вакуума	82 0,4-0,5	82 0,4-0,5
3	Давление пара, atm	0,1-0,4	0,1-0,4
4	Отделение испарения Ванна, °С Давление пара, мм в водопроводе	99 5-10	98 5-10
5	Отделение всасывания, °С	75	75
6	Отдел наполнения водой Ванна, °С	94-75	94-74
7	Отделение охлаждения, °С Давление паров в магистрали, atm Время одного поворота процесса, мин	48 2,5-3,0 12	45 2,5-3,0 11

При оценке уровня запаривания коконов на полученных гибридах было установлено, что после запаривания масса порций коконов увеличивается, коконы разматываются до конца, концы коконов всплывают, растворимость веществ скорлупы коконов при варке.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Разработка режимов размотки коконов на новой машине FY-2008**», указано, что целью размотки коконов является получение технически сложной прочной, эластичной, чистой нити, связанной непрерывной длины, которая является однородной по толщине при заданной линейной плотности. Качество сложной нити зависит от однородности коконной нити, которая теперь достигается селекционерами. Повышение размотки коконов зависит от температуры заготовки коконов, и поиск рационального варианта для них будет ключевым фактором в сокращении количества обрывов. Процесс испарения и размотка кокона осуществляется в основном в водной среде, а методы перевивки используются для доведения полученного шелка-сырца до нормированной влажности. Кроме того, в результате скручивания нити становятся связанными, и путаница в ните заранее устраняется.

Важное значение имеет участие роликов в формировании скручивания,

благодаря которой образуется трапеция с неравными сторонами с 2-мя концами. Это создает основу скручивания и угол выхода из складки. Рационализируя эти параметры, процесс размотки коконов создает основу для получения высококачественного шелка-сырца с пониженным содержанием влаги и высокой связкой. Известно, что, когда аналитическое выражение функции отклика неизвестно, его обычно можно выразить в виде уравнения регрессии с полиномом от функции отклика.

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i + \sum_{i=1}^k b_{ii} x_i^2 + \sum_{i<j}^k b_{ij} x_i x_j + \sum_{i<j<l}^k b_{ijl} x_i x_j x_l \quad (7)$$

Построим уравнение регрессии для фракции. Сначала мы создаем двухуровневый ($k = 2$) трехфакторный план эксперимента, первый фактор X_1 - это длина скрутки шелка-сырца, второй X_2 - расстояние между роликами, а третий X_3 - температура заготовки кокона, они две параллели эксперимента.

Таблица 4

**План проведение эксперимента
р=1 (числитель) первый параллельный эксперимент р=2 второй
параллельный эксперимент**

Факторы	x_{\max}	x_{\min}	Δ	x_0
Длина скрутки шелка-сырца	10	6	8	2
Расстояние между роликами	$\frac{27}{26}$	$\frac{22}{21}$	$\frac{24,5}{23,5}$	$\frac{2,5}{2,5}$
Температура заготовки кокона	$\frac{100}{90}$	$\frac{80}{70}$	$\frac{90}{80}$	$\frac{10}{10}$

Для определения уравнения регрессии построим матрицу двухуровневого ($k = 2$) трехфакторного эксперимента для каждой функции по откликам. Определим соответствующие значения отклика для относительной прочности нити и коэффициента вариации числа скручиваний нити, полученных в m параллельных экспериментах через \bar{y}_{ui} и \bar{z}_{ui} , каждый из

которых определяется в n экспериментах. Таким образом, $\bar{y}_{ui} = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n y_{ul}$,

($l = 1.2...m$) были рассмотрены в двух экспериментах. В каждом варианте мы указываем $m = 2$ в количестве наборов $N_2 = N = 8$ и вводим их значения в таблицу 5.

Таблица 5

Эксперимент	Факторный диапазон			Отклонение					
	X_1	X_2	X_3	\bar{y}_{i1}	\bar{y}_{i2}	\bar{y}_u	S_u^2	\hat{y}_u	$R_0(\%)$
1	-	-	-	33.15	32.65	32.9	0.125	33.31	1.25
2	+	-	-	41.32	41.05	41.18	0.036	41.05	0.325
3	-	+	-	36.51	35.96	36.23	0.151	35.82	1.134
4	+	+	-	43.15	43.71	43.43	0.157	43.56	0.308
5	-	-	+	40,57	41.14	40.85	0.162	40.96	0.272
6	+	-	+	46.54	45.94	46.24	0.180	46.41	0.395

7	-	+	+	38.410	38.72	38.56	0.048	38.45	0.288
8	+	+	+	44.16	43,96	44.06	0.020	43.89	0.377
							0.88		

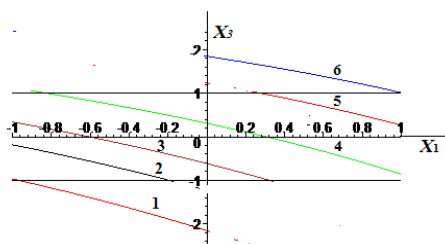
Для каждого полученного отклика проведем статистическую обработку результатов экспериментов в следующем порядке. В уравнении регрессии коэффициенты b_2 , b_{12} и b_{123} считаются несущественными в соответствии с указанным выше неравенством, уравнение регрессии мы пишем без этих коэффициентов.

$$y: 40,43375 + 3,295 x_1 + 1,199625 x_3 - 0,575 x_1 x_3 - 1,25625 x_2 x_3 \quad (8)$$

Оценим адекватность модели при отсутствии несущественных коэффициентов в уравнении регрессии.

Таким образом, для создания выбранного технологического режима по результатам статистической обработки, во-первых, определяются интервалы изменения факторов при определении такого режима, а во-вторых, если заданы два из них, можно определить значение оставшегося фактора.

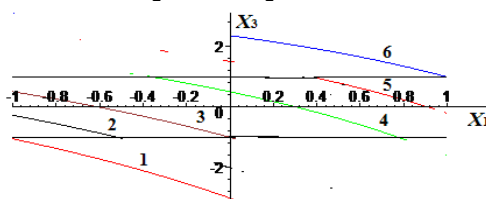
$$X_2 = -1 \quad (x_2 = 22)$$



$$1 - y_0 = 36, \quad 2 - y_0 = 39, \quad 3 - y_0 = 41, \quad 4 - y_0 = 44, \quad 5 - y_0 = 46, \quad 6 - y_0 = 48$$

Рисунок 8. График зависимости между 1-м и 3-м факторами при расстоянии 2 между роликами при разных значениях относительной упругости нити, при факторе $x_2 = 1$

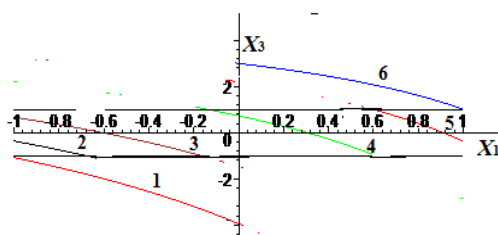
$$X_2 = 0 \quad (x_2 = 24,5)$$



$$1 - y_0 = 37,3, \quad 2 - y_0 = 39, \quad 3 - y_0 = 41, \quad 4 - y_0 = 44, \quad 5 - y_0 = 46, \quad 6 - y_0 = 48$$

Рисунок 2. График зависимости между 1-м и 3-м факторами при расстоянии 2 между роликами при разных значениях относительной упругости нити, при факторе $x_2 = 0$

$$X_2 = 0.5 \quad (x_2 = 25,75)$$



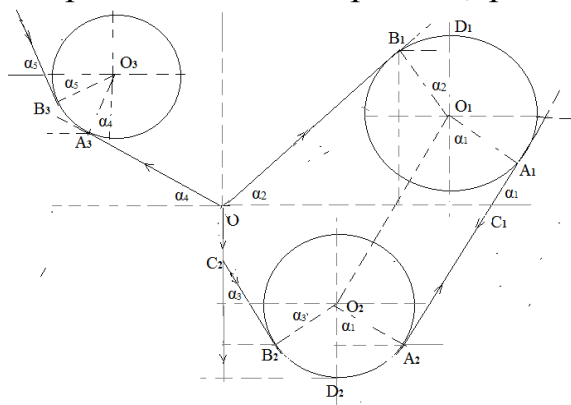
$$1 - y_0 = 37,9, \quad 2 - y_0 = 39, \quad 3 - y_0 = 41, \quad 4 - y_0 = 44, \quad 5 - y_0 = 46, \quad 6 - y_0 = 47,4$$

Рисунок 10. График зависимости между 1-м и 3-м факторами при расстоянии 2 между роликами при разных значениях относительной упругости нити, при факторе $x_2 = 0,5$

Для определения уравнения регрессии была построена матрица двухуровневого ($k = 2$) трехфакторного эксперимента для каждой функции по откликам. Было определено соответствующие значения отклика для относительной прочности нити и коэффициента вариации числа скручиваний нити, полученных в m параллельных экспериментах через \bar{y}_{ii} и \bar{z}_{ii} , каждый из которых определяется в n экспериментах.

Из их анализа было замечено, что по мере увеличения расстояния между роликами интервалы оставшихся двух факторов уменьшались, чтобы получить заданные значения выходного параметра. Для создания выбранного технологического режима по результатам статистической обработки, во-первых, определялись интервалы изменения факторов при обеспечении такого режима, а во-вторых, если были заданы два из них, можно было определить значение оставшегося фактора.

Пряжа из шелка-сырца испытывает определенное внутреннее напряжение в процессе прядения кокона. Это вызвано двумя типами напряжения: натяжением нити во время размотки и натяжением нити после сборки из-за сушки. В частности, нить должна преодолевать натяжение при отделении нити от оболочки кокона, проходя через ушко крючка, направляющие нить ролики, размотке, устройство контроля, и в результате



сушки мотка создается напряжение из-за проникновения нити. В результате нить деформируется как во время обработки, так и при сборке в бобину. В результате формирования нити тянущая нить пытается сжаться, но мотовило определенного габаритного размера препятствует этому, и каждый слой дополнительно упрочняется. Если

Рисунок 11. Зоны скручивания нити и контрольной шайбы

принять во внимание натяжение от образования нити до мотовила, это не вызывает большого уровня деформации растяжения. Но чем

больше натяжение нити, которая собирается на мотовиле, тем сильнее она затягивается после высыхания нити. Теоретический расчет напряжений в процессе движения нити имеет практическое значение при производстве качественного шелка-сырца. В таблице 6 показано изменение значений отношения T_1/T_0 относительно α .

Таблица 6

изменение значений отношения T_1/T_0 относительно α

α (град)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
T_1/T_0	1.07	0.81	0.66	0.57	0.52	0.49	0.49	0.5	0.56

T_2/T_0	2.12	1.68	1.45	1.32	1.27	1.26	1.32	1.44	1.7
T_3/T_0	1.73	1.29	1.06	0.92	0.83	0.79	0.78	0.81	0.9
T_4/T_0	4.13	3.12	2.51	2.1	1.77	1.52	1.3	1.1	0.9
T_k/T_0	4.83	3.65	2.94	2.44	2.07	1.78	1.53	1.29	1.06

На рисунке 12 показаны графики напряжений T_i (относительно T_0) при различных значениях угла α_3 относительно угла $\alpha = \alpha_4$. При расчетах учитываются следующие параметры $f = 0.3$, $\alpha_1 = 45^\circ$, $\alpha_5 = 15^\circ$

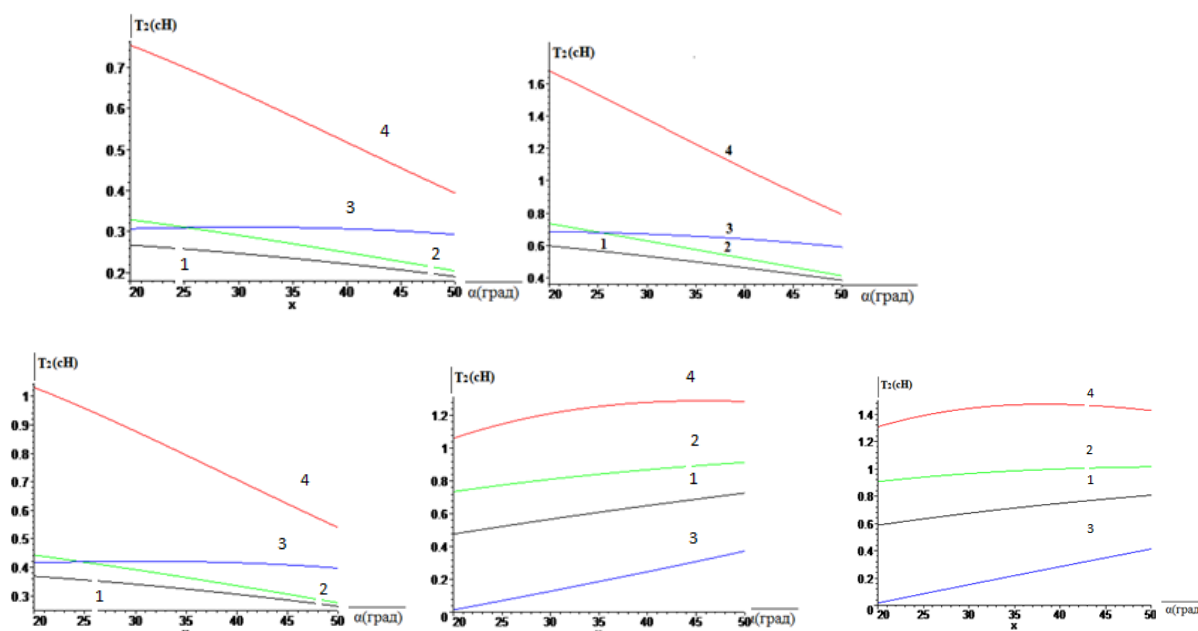


Рисунок 12. Графики изменения напряжений T_i/T_0 при разных значениях α_3 относительно $\alpha = \alpha_4$: 1 – $\alpha_3 = 18^\circ$ 2 – $\alpha_3 = 20^\circ$ 3 – $\alpha_3 = 23^\circ$ 4 – $\alpha_3 = 25^\circ$

В технологических процессах угол α_4 изменяется из-за того, что ролик, центр которого находится в точке O_3 , находится в движении, а также из-за того, что намотка OC_2 меняет свою длину, угол α_3 становится переменным во время передачи нити. Поскольку оставшийся валик неподвижен, изменение углов $\alpha_2, \alpha_1, \alpha_5$ относительно невелико. Поэтому графики натяжения нити в каждом разделе представлены в соответствии с вариацией α_4 и α_3 . Цель анализа графиков - определение начальных натяжений нити на каждом участке в исходном положении движущегося ролика. Это связано с тем, что статические натяжения должны быть известны при определении максимального значения натяжений, которые будут в них возникать.

Чтобы производить качественный шелк, прежде всего необходимо правильно выбрать для него сырье. Важную роль в этом играют технологические и физико-механические свойства кокона. Толщина и прочность оболочки кокона, общая длина и длина непрерывного прядения, линейная плотность нити кокона, шелковистость неразрывно связаны с твердостью оболочки. Сначала коконы были подготовлены к размотке с

использованием предложенного выше метода сортировки. Затем были налажены режимы пропаривания и одностороннего поиска, и шелк-сырец производился на автоматической кокономотальной машине. Процессы размотки осуществлялись согласно установленной технологической карте.

Таблица 7

Показатели качества шелка-сырца, полученного от гибридов коконов

№	Наименование основных показателей качества шелка	Гибрид Олтин водий-2			Китайский гибрид		
		О'zDST 3313:2018	Фактические данные	Результаты	О'zDST 3313:2018	Фактические данные	Результаты
1	Отклонение линейной плотности, не более	0,18	0,17	3А	0,18	0,16	2А
2	Несовместимость 1, не более	170	160	3А	210	210	А
3	Несовместимость 2, не более	26	25	2А	37	30	А
4	% Чистоты по крупным дефектам, не менее.	93	93,4	2А	94	95	4А
5	% Чистоты по мелким дефектам, не менее.	90	91	2А	93	94,3	2А
6	Худшая чистота, не менее %.	83	85	2А	90	90	4А
7	Максимальное отклонение линейной плотности, не более	0,40	0,45	3А	0,60	0,52	А
8	Несовместимость 3, не более	0	0	4А	0	0	4А
9	Возможность перемотки, количество разрывов, не более	4	3	4А	4	2	4А
10	Относительная прочность на разрыв, не менее	30	41,3	4А	30	32,4	4А
11	Растяжка до разрыва, не менее	18	18,3	2А	18	18,7	А
12	Зависимость, каретка походка, количество не менее	60	71	4А	0,60	0,52	4А

Качество полученного шелка-сырца оценивалось в соответствии с государственным стандартом О'zDST 3313:2018. Номинальная линейная плотность гибрида Олтин водий-2 составляет 2,33 (Nm 429), влажность составляет 8,16%, а фактическая линейная плотность составляет 2,48 текс. Номинальная линейная плотность китайского гибрида составляла 2,33 (Nm 429), влажность составляла 8,21%, а фактическая линейная плотность составляла 2,48 текс.

На основании изучения технологических и физико-механических свойств нового гибрида кокона Олтин водий-2 установлено, что выход шелка-сырца увеличился на 9 % по сравнению с китайскими гренами,

удельный расход коконов уменьшился на 0,2 кг, длина непрерывного прядения увеличилась на 30 метров.

В результате определения качества шелка-сырца из нового гибридного кокона Олтин водий-2 по сравнению с государственным стандартом, линейная плотность 3А класса, несоответствие 3А класса большие, мелкие дефекты и худшая чистота навигации 2А, перемотка 4А класса, относительная прочность на разрыв 4А класса, в то время как удлинение до разрыва, как было исследовано, относится к навигатору 2А, возможность подключения к навигатору 4А. Путем определения показателей качества было определено, что гибрид Олтин водий-2 относится к классу 3А, а китайский гибрид - к классу А.

При проведении научных работ рассчитана годовая экономическая эффективность, полученная от внедрения усовершенствованной технологии переработки гибридного сорта коконов «Олтин водий-2» составила 100632,43 тыс.сум.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. С учетом того, что новый гибрид «Олтин водий-2» зонирован практически во всех регионах, было установлено, что необходимо изучить технологические показатели выращенной из него оболочки коконов.
2. Семена червей импортируются из Китая каждый год, а коконы выращиваются на местном уровне. Но нет информации о том, что от какой породы произошли гибриды и заботятся ли одни и те же гибриды каждый год. Оболочка китайских гибридных коконов, выращенных на местном уровне, также была принята в качестве объекта исследования из-за ее технологических характеристик для сравнения.
3. В результате исследования средние значения общей длины, ширины полушария и ширины части талии китайских гибридных коконов, выращенных в «Олтин водий-2» и на местном уровне, существенно отличаются друг от друга.
4. При оценке степени испарения коконов на полученных гибридах увеличивайте массу порций коконов после испарения на 16 мм - в $8,1 \pm 0,1$ раза, на 17 мм - в $8,5 \pm 0,1$ раза, на 18 мм - в $9,0 \pm 0,1$ раз, 19 мм - $9,3 \pm 0,1$ раза, 20 мм - $9,9 \pm 0,1$ раза, 21 мм - $10,3 \pm 0,1$ раза.
5. Технологические показатели оболочки кокона «Олтин водий-2» оказались на 7,3 % выше, чем у китайского гибрида, на 21,6 % больше общей длины кокона, на 7 % больше сплошной длины и на 13,3 % меньше выхода волокнистых отходов.
6. На основе моделирования одномерного движения коконов, погруженных в водную среду, этот закон был доказан на основе теоретических и практических исследований, что длительность уменьшения коэффициента упругости играет важную роль, а коэффициент вибрации уменьшается, и кокон движется в сторону водной среды. Уменьшение вибрации, в свою очередь, снижает разрыв нитей кокона.

7. На основании практических исследований при подготовке коконов к размотке были определены рациональные технологические режимы приготовления коконов на машине FY 522.
8. Окончательная размотка коконов составила 75 %, растворимость отдельных концов коконов была не менее 70 % в машинах для встряхивания и пайки, а растворимость веществ в оболочке коконов во время заготовки составляла 3,3 %.
9. Образование шелка-сырца из коконной нити и уменьшение влажности выражается в виде математической модели зависимости кокона и системы роликов, которые его образуют, и они основаны на технологических параметрах производства качественной продукции, таких как факторы, длина шелка-сырца, расстояние между роликами, уравнения регрессии для температуры заготовки кокона, статистическая обработка результатов экспериментов.
10. В результате теоретических и практических исследований было рекомендовано производство кокономотальной машины нового типа FY-2008 на основе технологической последовательности производства качественного шелка-сырца.
11. На примере гибрида «Олтин водий-2» обоснованы альтернативные скорости прядения шелка-сырца, отвечающие требованиям международного стандарта «3А».
12. Теоретические и практические исследования показывают, что технологические характеристики оболочки гибридных коконов «Олтин водий-2» значительно выше, чем у коконов, выращиваемых на местном уровне из китайских гибридов тутового шелкопряда, что в будущем снизит закупку семян тутового шелкопряда из Китая в иностранной валюте.
13. Годовая экономическая эффективность новой технологии переработки от новых гибридных сортовых коконов составила 100632,43 тыс. сум.

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

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

ESHMIRZAEV ALISHER

**DEVELOPMENT AND SUBSTANTIATION OF RATIONAL MODES
OF OBTAINING RAW SILK ON MACHINES FY-2008 FROM LOCAL
BREEDS OF COCOONS**

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 B2018.2.PhD/T800.

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

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

Scientific advisor:	Gulamov Azamat doctor of technical sciences, professor
Official opponents:	Mukimov Mirabsal doctor of technical sciences, professor
	Rakhimov Alisher Candidate candidate of technical, docent
Leading organization:	Uzbek Research Institute of Natural Fibers


The defense of the dissertation will take place on " 21.12 " 2020 at 12⁰⁰ 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: titli_info@edu.uz).


The dissertation is available at the Information Resource Center of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (registered No. 91).

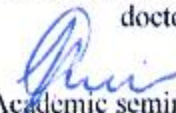
Address: Shokhjakhon St.5, Tashkent, tel. (+99871) 253-08-08.

Abstract of the dissertation has been sent out on "14" of "12" 2020 year.
(mailing report № 91 on "11" of "12" 2020 year).




B. Onorboev
Chairman of the Scientific Council on award of scientific degrees,
doctor of technical sciences professor


M. Abdugarimova
Scientific secretary of the Scientific Council awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences


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

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The aim of the research: to develop rational modes of breeding new local hybrid cocoons on the machine FY-2008.

The objects of the research the object of research is new breed of hybrids created in our country and Chinese silkworm cocoons locally grown, modern FY-2008 cocoon spinning machine, raw silk.

The scientific novelty of the dissertation research is the follows:

There were created theoretical models of one-dimensional motion of cocoons submerged in an aqueous medium;

Using theoretical models, the laws of decreasing the coefficient of elasticity dependence of elasticity, as well as the frequency of vibration of the cocoon and the breaking of the yarn with increasing time value were determined;

It was developed a mathematical model of the interconnection of the system of rollers forming the crust in the process of formation of raw silk, its effect on the formation of raw silk and the reduction of moisture was proved in its composition;

As a result of theoretical research, a technological chain sequence and modes for the production of high quality raw silk on the cocoon spinning machine type FY-2008 were scientifically based.

Scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the results of the research is explained by the choice of local hybrid cocoons in the production of quality raw silk, substantiation of the laws governing the parameters of the modern machine.

The practical significance of the research is the creation of methods for obtaining high quality raw silk from local breeds, expanding the range of silk products, studying the technological parameters of modern equipment and introducing it into production, increasing the efficiency of the enterprise. It is proved that the local hybrid “Oltin vodi-2” cocoons can produce raw silk in accordance with the standard class “3A”. This in turn will lead to a reduction in the practice of buying silkworm seeds from China in foreign currency.

Implementation of research results. Based on the scientific results developed for the development of new local hybrid cocoon spinning and high-quality raw silk production technology:

The technology of spinning new local hybrid cocoons and obtaining high-quality raw silk has been introduced into production at JV BUKHARA BBRILLIANT SILK (Reference No. 4-2 / 1606 of August 1, 2019 of the Uzbekpaksanoat Association). As a result, it is possible to obtain raw silk from

local hybrid cocoons in accordance with the requirements of international standard class "3A";

Introduced in Khorezm region "KHORAZM IPAGI" LLC, Tashkent region "TURAN SILK" LLC, Samarkand region "KUMUSH TOLA" FE. (Reference No. 4-2/1606 of August 1, 2019 of the Uzbekpaksanoat Association). As a result, it was possible to increase the relative tensile strength of raw silk to 11,3 cN / tex and the yield of raw silk by 9%.

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 110 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН НАШРЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Қодиров Ш.А., Авазов. К.Р., Эшмирзаев А.П. Инфрақизил нурни пилла қобигининг технологик хусусиятларига таъсири // «Тўқимачилик муаммолари», Илмий-техник журнал №3 2006 й (05.00.00;17).
2. Қодиров Ш.А., Авазов. К.Р., Эшмирзаев А.П. Пилла ғумбагини жонсизлантиришнинг мақбулий усулини танлаш // «Тўқимачилик муаммолари» Илмий техник журнал №4 2007 й (05.00.00;17).
3. Бобождонов Х.Х., Муродов Т.Б., Эшмирзаев А.П. Новые препараты на основе куколки тутового шелкопряда «*Bombix mori*» // «Тўқимачилик муаммолари» Илмий-техник журнал №1 2009 й (05.00.00;17).
4. Гуламов А.Э., Эшмирзаев А.П., Боботов У.А., Шарипов Ж.Ш. Основы движения коконов во время размотки // «Тўқимачилик муаммолари» Илмий-техник журнал №2, 2018 й. 79-81 бетлар (05.00.00;17).
5. Қулметов М.Қ., Эшмирзаев А.П., Эшонкулова М.А., Шарипов Ж.Ш. Турли мавсум ва усулларда етиштирилган пилла сифатини инновацион ғоя ва технологиялар асосида яхшилаш // «Тўқимачилик муаммолари» Илмий-техник журнал №3 2018 й. 79-83 бетлар (05.00.00;17).
6. Gulamov A.E., Eshmirzaev A.P., Mardonov., Bobotov U.A. Simulation of the process of one dimensional motion in full submerged cocoon in an aqueous medium // European Science Review ISSN 2310-5577, №9-10 September-October, Volume-1, Vienna 2018, P. 167-171(05.00.00;3).
7. Гуламов А.Э., Эшмирзаев А.П., Боботов У.А. Особенности статистики размотки полупогруженных коконов // UNIVERSUM: Технические науки. Выпуск: 12(57), декабр, Москва 2018, 55-57 ст (02.00.00;1).
8. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П., Насириллаев Б.У. Маҳаллий ва Хитой дурагай пиллаларининг технологик кўрсаткичлари тадқиқоти // «Тўқимачилик муаммолари» Илмий-техник журнал №1 2019й. 23-32 бетлар (05.00.00;17).
9. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П. Пиллага ишлов беришдаги рационал технологик режимларни ўрнатиш // «Тўқимачилик муаммолари» Илмий-техник журнал №4 2019 й. 87-93 бетлар (05.00.00;17).
10. Эшмирзаев А.П., Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Мардонов Б.М. Пилла чувишдаги технологик режимларининг статистик ишлов бериш асосида таҳлили // Ўзбекистон “Композицион материаллар” Илмий-техникавий ва амалий журнал №3 2019 й. 122-126 бетлар (05.00.00;13).
11. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П., Туланов Ш.Э., Абдурахмонова М.Р. Юқори навга эга хом ипак ишлаб чиқариладиган янги пилла дурагайи хусусиятлари тадқиқоти // Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техник журнали ТОМ5-№1, 2020 й. 42-47 бетлар.

12. Alimova Kh., Gulamov A., Avazov K., Umurzakova Kh. Eshmirzaev A. New device and technology for primary processing of silkworm cocoons obtained during different feeding seasons // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-5, January 2020

II бўлим (II часть; II part)

13. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П. FY-2008 мини автомат пилла чувиш автоматининг ишлаш тартиби тадқиқоти // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” Республика илмий амалий анжумани. Тошкент-2018. ТТЕСИ. 16-17май.
14. Исламбекова Н.М., Гуламов А.Э., Эшмирзаев А.П. Пиллалар дурагайларининг технологик хусусиятлари тадқиқи // Республика илмий амалий анжумани. Тошкент-2017. ТТЕСИ. 16-17май
15. Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П., Туробов Ш.Б. Ипак қурти янги дурагайларининг пиллаларини чувилиш кўрсаткичлари тадқиқоти // “Сифатли ва рақобатбардош пилла хом ашёси етиштиришнинг долзарб муоммолари” мавзусидаги республика илмий-техникавий анжумани “Ипакчилик илмий-тадқиқот институтининг 90 йиллигига бағишланади” Тошкент-2017 ИИТИ. 24 октябр.
16. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П. Пилла пишириш мини аппаратини ишлаш принципини ўрганиш // “Техник ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” республика илмий-амалий анжумани. Тошкент-2017 12-13 декабр.
17. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П., Шарипов Ж.Ш. Янги пилла дурагайларининг чувилиш кўрсаткичлари тадқиқоти // “Техник ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” республика илмий-амалий анжумани. Тошкент-2017 12-13 декабр.
18. Гуламов А.Э., Қулметов М.Қ., Эшмирзаев А.П., Эшонкулова М.А. Инновацион ғоя ва усуллардан фойдаланиб турли мавсум ва усулларда сифатли пилла етиштириш // “Фарғона водийси ҳудудларидаги маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиш асосида импорт ўрнини босувчи маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг долзарб масалалари” халқаро конференцияси Наманган-2018, 27-28 октябр.
19. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П. FY-2008 мини автомат пилла чувиш автоматининг ишлаш тартиби тадқиқоти // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” Республика илмий амалий анжумани. Тошкент-2018. ТТЕСИ. 16-17май.

20. Гуламов А.Э., Насириллаев Б.У., Эшмирзаев А.П. Тут ипак қуртини янги саноат дурагайларининг биологик ва технологик кўрсаткичлари // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” Республика илмий амалий анжумани. Тошкент-2018. ТТЕСИ. 16-17май.
21. Gulamov A.E., Eshmirzaev A.P., Yuldoshova G.A. Cocoon movement on water surface // International scientific and practical conference “innovative ideas of modern youth in science and education” February 27-28, USA-2019.
22. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П. Пилла дурагайларининг геометрик ва технологик хоссаларининг тадқиқоти // “Тўқимачилик ипларини чуқур қайта ишлашнинг инновацион ечимлари” Республика миқёсидаги илмий-техникавий анжуман материаллари тўплами. 18-19 октябр Марғилон-2019.
23. Гуламов А.Э., Исламбекова Н.М., Эшмирзаев А.П., Мардонов Б.М. Пилла чувишдаги омилларнинг регрессия тенгламаларини қуриш // “Машинашуносликнинг долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” Академик Х.Х. Усмонхўжаев таваллудининг 100 йиллигига бағишланган Республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами. 20-21 ноябр Тошкент -2019.
24. Эшмирзаев А.П., Гуламов А.Э., Боботов У.А. Статика процесса размотки полупогруженных коконов // Collected apers XXVI International Scientific-Practical conference “Advances in Science and Technology” Стр. 87. Moscow, Russiya January, 31, 2020

Автореферат “Ўзбекистон тўқимачилик журнали” илмий-техникавий журнал таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги текширилди (17.11.2020 й.).

Босишга рухсат этилди: 11.12.2020 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, “Times New Roman”
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 3,25. Адади: 70. Буюртма: №113
ТТЕСИ босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўчи, 5-уй.

