

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ  
АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ**

**УЛУҒМУРАТОВ ЖУРАБЕК ФАРХОДОВИЧ**

**АНИЛИН ПАРДОЗЛИ ТУЯҚУШ ЧАРМИНИНГ ХОССАЛАРИГА  
ЎҒСИЗЛАНТИРИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИНГ ТАЪСИРИНИ  
ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**

**05.06.03 - Тери, мўйна, пойабзал, тери-галантерея буюмлар технологияси**

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

**Тошкент – 2023**

**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 science**

**Улуғмуратов Журабек Фарходович**

Анилини пардозли туяқуш чармининг хоссаларига ёғсизлантириш

технологик жараёнининг таъсирини тадқиқ қилиш.....3

**Улуғмуратов Журабек Фарходович**

Исследование влияния технологического процесса обезжиривания на

свойства кожи страуса анилиновой отделки... .....21

**Ulugmuratov Jurabek**

Study of the influence of the technological degreasing process on the

properties of aniline finish ostrich leather .....41

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

**Список опубликованных работ**

**List of published works .....45**

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ**  
**ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**  
**АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ**

**УЛУҒМУРАТОВ ЖУРАБЕК ФАРХОДОВИЧ**

**АНИЛИН ПАРДОЗЛИ ТУЯҚУШ ЧАРМИНИНГ ХОССАЛАРИГА**  
**ЁҒСИЗЛАНТИРИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИНГ ТАЪСИРИНИ**  
**ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**

**05.06.03 - Тери, мўйна, пойабзал, тери-галантерея буюмлар технологияси**

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

**Тошкент – 2023**

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (Doctor of Philosophy) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.3.PhD/Т2407 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.titli.uz](http://www.titli.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Бегалиев Хашим Хикматджанович**  
техника фанлари номзоди, доцент

**Расмий оппонентлар:**

**Бахадиров Ғайрат Атаханович**  
техника фанлари доктори, профессор

**Казаков Фарход Фармонович**  
техника фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Наманган муҳандислик-технология институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти хузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 рақамли илмий кенгаш асосидаги бир марталик Илмий кенгашнинг 2023 йил 15 март соат 14<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100100, Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўчаси, 5. Тел.: (+99871) 253-06-06; факс: (+99871) 253-36-17, e-mail: [titlp\\_info@edu.uz](mailto:titlp_info@edu.uz), ТТЕСИ маъмурий биноси, 2-қават, 222-хона).

Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№171 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100100, Тошкент ш.Шохжаҳон-5, тел.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Диссертация автореферати 2023 йил 28 февраль куни тарқатилди.

(2023 йил 28 февралдаги № 171 рақамли реестр баённомаси).



**Х.Х.Камилова**

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

**А.З.Маматов**

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

**Н.Б.Мирзаев**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги бир марталик илмий семинар раиси, т.ф.д. доцент

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳонда чарм ва мўйна ишлаб чиқариш жадал ривожланиб бормоқда, шу жумладан туяқуш тери хомашёсини қайта ишлаш бўйича Жанубий Африка Республикаси, Эрон Ислом Республикаси ва Покистон давлатлари етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. Дунё миқёсида ҳозирги вақтда 1000000 дан зиёд экзотик туяқуш чарм ишлаб чиқарилмоқда<sup>1</sup>. Туяқуш терисидан сифатли экзотик чарм маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, туяқуш тери хомашёси таркибида табиий ёғ миқдорининг кўп бўлиши ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида туяқуш тери хомашёсига ишлов бериш технологиясини такомиллаштириш ва уни амалиётга жорий этишни тақоза этади. Шу жиҳатдан унинг ўзига хос жиҳатларини ҳисобга олган ҳолда туяқуш экзотик чармларни ишлаб чиқариш учун анилин пардозлаш усулини қўллаш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда экзотик туяқуш чармларни ишлаб чиқаришда туяқуш тери хомашёсининг гистологик тузилиши, туяқуш тери хомашёсига дастлабки ишлов бериш технологияси, туяқуш тери хомашёсининг навлари, парранда ёшининг олинадиган туяқуш чармининг физик-кимёвий хоссаларига таъсири ва туяқуш чарми ишлаб чиқариш технологияси бўйича илмий – тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, туяқуш чармларига ишлов бериш технологияси, тайёр туяқуш чармининг физик – кимёвий, механик ва гигиеник хоссларини тадқиқ қилишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамызда ишлаб чиқарилаётган чарм турлари ассортиментини кенгайтиришда энергия сарфини камайтириш, самарадор технологиялар ва мамлакатимиз экспорт салоҳиятини янада ошириш юзасидан кенг қамровли чора – тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида, жумладан, “Худудларда чарм маҳсулотидан пойабзал ва чарм-атторлик тайёр маҳсулотлари, шунингдек, импорт ўрнини босувчи маҳсулотлар ишлаб чиқаришдаги мавжуд бўшлиқларни тўлдириш орқали 2026 йилга бориб саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмларини ошириш бунда, тайёр чарм маҳсулотларини 2,3 баробарга ошириш...”<sup>2</sup> бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда, жумладан, маҳаллийлаштирилган туяқуш тери хомашёларидан самарали фойдаланиш, юқори хоссаларга эга бўлган импорт ўрнини босувчи ва рақобатбардош экспорт учун экзотик туяқуш чарм маҳсулотларини ишлаб чиқариш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022 - 2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги Фармони ва 2021 йил 8 февралдаги ПҚ-4982-сон «Чарм-пойабзал ва мўйначилик соҳаларини янада ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2018 йил 3 майдаги ПҚ-3693-сон «Чарм-пойабзал ва мўйначилик соҳаларини

<sup>1</sup> <http://www.Worldostrich.org/download/woaleathergrade.pd>. (WORLD OSTRICH ASSOCIATION)

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28-январдаги ПФ-60 сон “2022-2026 йилларда Ўзбекистон Республикасини Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегияси ” тўғрисидаги Фармони

ривожлантириш ва экспорт салоҳиятини оширишни янада рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий – ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Диссертация иши бўйича тадқиқотлар фан ва технологиялар ривожланишининг II «Энергетика, энергия ва ресурстежамкорлик» истиқболли йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Туяқуш тери хомашёсининг гистологик тузилиши, туяқуш тери хомашёсининг навлари ва парранда ёшининг олинadиган туяқуш чармининг физик-кимёвий хоссаларига таъсирини тадқиқ этиш билан хорижда G.Bostaca, H.Dai, Г.Г.Лутфуллина, М.В.Горбачева, А. Afsar, G. Gulumser, В.О.Bitlisli, Н. ва бошқалар шуғулланишган. Туяқуш тери хом ашёсига дастлабки ишлов бериш технологияси ва туяқуш чарми ишлаб чиқариш технологияларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар G.Coora, R.G.Cooper, Т.В.Сухина, А.В.Киладзе, Ozgunay, F. Akyuz ва бошқалар томонидан ўтказилган.

Республикамизда туяқуш чарм хомашё турларига ишлов бериш технологияси бўйича тадқиқотлар Т.Ж.Қодиров, Х.Х.Бегалиев, Б.Б.Ахмедов ва бошқалар томонидан бажарилган.

Юқорида келтирилган тадқиқотларда туяқуш тери хомашёсининг гистологик тузилиши, унга бошланғич ишлов бериш, тери хомашёси ва чарми хоссаларининг туяқуш паррандаси ёшига боғлиқлик хусусиятлари ва туяқуш тери хомашёсига ишлов бериш технологиялари бўйича кўпгина маълумотлар келтирилган. Бироқ туяқуш тери хомашёсига ишлов беришда муҳим бўлган ёғсизлантириш жараёни бўйича илмий тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Мазкур диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг №2/2020 “Африка туяқуш териларини ивитиш-куллаш технологик жараёнларининг технологик регламентини ишлаб чиқиш” (2020 й.), №3/2021 “Чарм хомашёсига ишлов беришда тайёрлов, ошлаш олди ва ошлаш жараёнларининг технологик регламентини ишлаб чиқиш (йирик шохли қорамол ва туяқуш терилари)” (2021 й.) ва №31/2022 “Туяқуш терисини қайта ишлашда бўяш-ёғлаш ва пардозлаш жараёнларининг технологик регламентини ишлаб чиқиш” (2022 й.) мавзуларидаги хўжалик шартномаси ва 618930-EPP-1-2020-1-EL-EPPKA2-SBNE-JP EL REILEAP “Ўзбекистон ва Қозоғистон Олий ўқув юртларида чарм ва чарм маҳсулотларини ишлаб чиқариш салоҳиятини ошириш” (2021-2022) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** туяқуш териларидан юқори сифатли экзотик чарм олишда ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида туяқуш тери хомашёсига ишлов бериш технологиясини такомиллаштириш, ўтказилган тадқиқотлар асосида олинган туяқуш чармларига аниқлини пардозлаш усулини қўллаш ва туяқуш чармларининг физик – кимёвий хоссаларини тадқиқ қилишдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги ёғсизлантириш жараёнининг оптимал технологик режимларини аниқлаш;

туяқуш тери хомашёсидаги ишлов бериш босқичларида тери тўқимасининг физик-кимёвий хоссаларини аниқлаш;

туяқуш тери хомашёларини қайта ишлашда ёғсизлантириш технологик жараёни параметрларини оптималлаштиришнинг назарий ва тажрибавий асослаш;

ёғсизлантириш жараёнини такомиллаштириш ва самарали технологиясини ишлаб чиқиш;

ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида олинган чармга анилин пардозлашни қўллаш, ҳамда иқтисодий самарадорликка эришиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида туяқуш тери хомашёлари, ёғсизлантирувчи моддалар, тузлар, ишқорлар, кислоталар, ошловчи моддалар, тўлдирувчи моддалар, анилин ва бошқа пардозловчи воситалар, туяқуш тери тўқимаси ва туяқуш чарми намуналари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги ёғсизлантириш жараёнини ифодалайдиган аналитик боғланишлар ва математик моделлар, жараённинг параметрлари, технологик режимлари ва кўрсаткичлари ҳамда уларнинг ўзгариш қонуниятлари ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда физик-кимёвий, сканерли электрон микроскопия, элемент таҳлил ва математик статистика таҳлил усуллари ҳамда мавжуд меъёрий ҳужжатларда белгиланган усуллардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

ёғсизлантириш жараёнига углеводородларни ва экологик зарарсиз, ионоген бўлмаган ва анион актив таркибга эга сирт актив моддаларни қўллаган ҳолда, туяқуш териларига ишлов беришнинг такомиллаштирилган ва ихчам технологияси ишлаб чиқилган;

туяқуш тери дермасини ёғсизлантириш жараёнида ёғсизлантирувчи эмульсия таркибида углеводород ва экологик зарарсиз ионоген бўлмаган ва анион актив таркибга эга сирт актив моддаларнинг 50:50 оптимал нисбатдаги миқдори аниқланган;

таклиф этилган таркиб асосида ёғсизлантириш жараёнида тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдорининг камайганлиги физик-кимёвий, сканерли микроскопия (SEM) ва элемент таҳлиллар ўтказиш натижасида аниқланган;

туяқуши тери хомашёсига ишлов беришдаги ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотларида математик режалаштириш усули қўлланилиб, жараённинг оптимал технологик параметрлари ишлаб чиқилган ва туяқуш чармларини пардозлашда анилин пардозлаш усуллари кенг қўллаш имконияти ҳосил бўлиши асосланган;

ёғсизлантирувчи эмульсиядаги тўйинган алканлар ва экологик зарарсиз ионоген бўлмаган ва анион актив сирт актив моддаларнинг тери тўқимаси структурасидаги липидларни маълум бир даражагача, бир текис эвакуацияланиши натижасида, анилин композиция билан пардоз қилинган

туяқуш чарм юза сирти мереясидаги пат фолликула тутамларини ўзгаришсиз сақланиб қолиши аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

янги таркибли ёғсизлантириш жараёни асосида анилин пардозли туяқуш чарм олиш технологик регламенти ишлаб чиқилган;

ишлаб чиқаришда жорий қилинган ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотлари асосида туяқуш чармларига пардоз беришдаги анилинли пардозлаш усулидан кенг фойдаланиш натижасида физик-кимёвий хоссалари яхшилланган туяқуш экзотик чармлари олинган;

ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида такомиллашган анилин пардозли туяқуш чарм олиш технологиясини ишлаб чиқаришга тадбиқ этилиши юқори иқтисодий самарадорликка ва экзотик туяқуш чармлари ассортиментини кенгайтишига олиб келиши амалиётда тасдиқланган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Ушбу йўналишнинг маълум натижалари билан таққослаш, назарий ва экспериментал тадқиқотларининг ўзаро мос келиши, замонавий таҳлил услубларидан фойдаланилганлиги, тажриба-синовларнинг ижобий натижалари ва уларнинг амалиётга жорий қилиниши билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ёғсизлантириш параметрларини оптималлаштиришда математик режалаштириш усули қўлланилганлиги, СЕМ–тадқиқотлари асосида туяқуш тери тўқимасининг гистологик тузилиши ўрганилганлиги, элемент таҳлили асосида туяқуш тери тўқимасининг элемент таркиби аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида анилин пардозли туяқуш чарм олиш технологиясининг такомиллаштирилганлиги ва юқори сифат кўрсаткичларига эга анилин пардозли туяқуш чармлари олинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Анилин пардозли туяқуш чармининг хоссаларига ёғсизлантириш технологик жараёнининг таъсирини тадқиқ қилиш бўйича олинган натижалар асосида:

туяқуш тери хомашёсига ишлов беришда ёғсизлантириш жараёнларини ўтказиш технологик регламенти “OSIYO – CHARM FAYZ” МЧЖ да жорий қилинган. (“Ўзчармсанот” уюшмасининг 2022 йил 23 ноябрдаги ФБ-7/4072-сонли маълумотномаси). Натижада ёғсизлантириш жараёнида углеводород керосин ва САМларни қўллаш орқали туяқуш тери тўқимаси таркибидаги табиий ёғ миқдорини камайтиш ҳисобига туяқуш чармининг физик-механик хоссаларининг яхшиланиши аниқланган;

туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги тайёрлов, ошлаш олди ва ошлаш жараёнларини ўтказиш технологик регламенти “ULKAN-LAZIZ” МЧЖ да жорий қилинган. (“Ўзчармсанот” уюшмасининг 2022 йил 23 ноябрдаги ФБ-7/4072-сонли маълумотномаси). Натижада ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида такомиллашган хромли ошланган “Wet blue” чармининг пишиш ҳарорати назорат намунасида 6,5 °С юқори бўлишига эришилган;

туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги бўяш-ёғлаш жараёнларини ўтказиш технологик регламенти “ULKAN-LAZIZ” МЧЖ да жорий қилинган. (“Ўзчармсанокат” уюшмасининг 2022 йил 23 ноябрдаги ФБ-7/4072-сонли маълумотномаси). Натижада ёғсизлантириш тадқиқотлари асосида олинган туяқуш “Краст” чармининг мустаҳкамлик чегараси 0,4 МПа га, 10 МПа куч билан чўзилганда узайиш миқдори 6,4 %га ошишига эришилган;

анилин пардозли туяқуш чармларини олишда такомиллашган ёғсизлантириш ва пардозлаш жараёнларини ихчам технологияси “ТАВПУ СНАРМ” ХК да жорий этилган. (“Ўзчармсанокат” уюшмасининг 2022 йил 23 ноябрдаги ФБ-7/4072-сонли маълумотномаси). Натижада анилин пардозли туяқуш чармининг 10 МПа куч билан чўзилганда узайиши миқдори 7,3 % га ҳамда буғ ўтказувчанлиги 5,36 % ошишига эришилган.

анилин пардозли туяқуш чармни ёғсизлантириш жараёнида янги ёғсизлантирувчи таркибли технологияси “ULKAN-LAZIZ” МЧЖ да жорий этилган. (“Ўзчармсанокат” уюшмасининг 2022 йил 23 ноябрдаги ФБ-7/4072-сонли маълумотномаси). Натижада ёғсизлантириш жараёнида янги ёғсизлантирувчи таркиб қўллаш орқали тери дермасидаги табиий ёғни миқдори 2,41 % га камайиш ҳисобидан анилин пардозли туяқуш чармининг физик-кимёвий ва механик хоссаларини яхшиланишига эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари 12 та халқаро ва 12 та республика илмий – амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича 33 та илмий ишлар нашр қилинган, 9 та илмий мақола, шу жумладан, докторлик диссертациясининг асосий натижаларини нашр қилиш учун Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия қилинган Республика журналларида 5 та, халқаро журналларда 4 та илмий мақола нашр қилинган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш қисми, учта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 117 саҳифани ташкил қилади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, унинг объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Чарм ва мўйна саноатида ёғсизлантириш технологиясининг ривожланиш истиқболли йўналишлари**» деб номланган биринчи бобида чарм ва мўйнани ёғсизлантириш жараёни ва қўйиладиган талаблар, ёғсизлантириш жараёнларида турли ёғсизлантирувчи моддаларни

ўзига хос хусусиятлари, жумладан чарм структурасига ёғсизлантирувчи моддалар таъсири, ҳамда тери тўқималарини ёғсизлантиришнинг адсорбцион, биотехнологик, экстракцион ва эмульсион усуллар орқали ёғсизлантиришлар тўғрисида ўрганилган илмий адабиётлар, патентлар, авторефератлар ва диссертациялар таҳлили келтирилган.

Туяқуш чарм хомашёларига ишлов бериш ва ёғсизлантириш жараёни юзасидан адабиётлар таҳлили олиб борилганда, туяқуш тери тўқималарини ёғсизлантириш жараёнида асосан юқори фоиз миқдордаги сирт фаол моддаларни қўлланилиб келинаётганлиги ва уларнинг аксарияти импорт маҳсулотлари бўлиб, эмульсион ёғсизлантириш усулида жуда кўп фойдаланилаётганлиги ва буларнинг барчаси олинаётган тайёр маҳсулотнинг таннархи ҳамда туяқуш чармларининг хоссаларига салбий таъсир кўрсатаётганлиги, анилин пардозли туяқуш чарм олишнинг ёғсизлантириш жараёнини такомиллаштириш бўйича илмий – тадқиқот ишлари бажаришга зарурат туғдириб, таҳлиллар натижасига кўра тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари белгилаб олинди.

Диссертациянинг «**Тадқиқот объектлари ва методлари**» деб номланган иккинчи бобида туяқуш териларидан анилин пардозли экзотик чарм ишлаб чиқаришда ёғсизлантириш жараёнини такомиллаштириш мақсадида танланган объектлар тавсифи, тери тўқимаси, яриммаҳсулот ва тайёр чармларнинг физик-кимёвий, механик ва гигиеник хоссаларини аниқлаш ҳамда уларнинг структурасини тадқиқ этишда электрон микроскопия, элемент таҳлил услублар таснифи келтирилган.

Диссертациянинг «**Анилин пардозли экзотик туяқуш чарм технологиясини такомиллаштиришда ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари ва туяқуш чармлари хоссаларининг таҳлили**» деб номланган учинчи бобида ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотлари, ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотлари асосида олинган туяқуш тери тўқимаси микроструктура тузилишининг сканерловчи электрон микроскопия ва элемент таҳлил тадқиқоти, туяқуш тери хомашёларини қайта ишлашда ёғсизлантириш технологик жараёни параметрларини оптималлаштириш, ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотлари асосида такомиллашган анилин пардозли туяқуш чарми технологияси ишлаб чиқилган ва иқтисодий самарадорлик ҳисобланган.

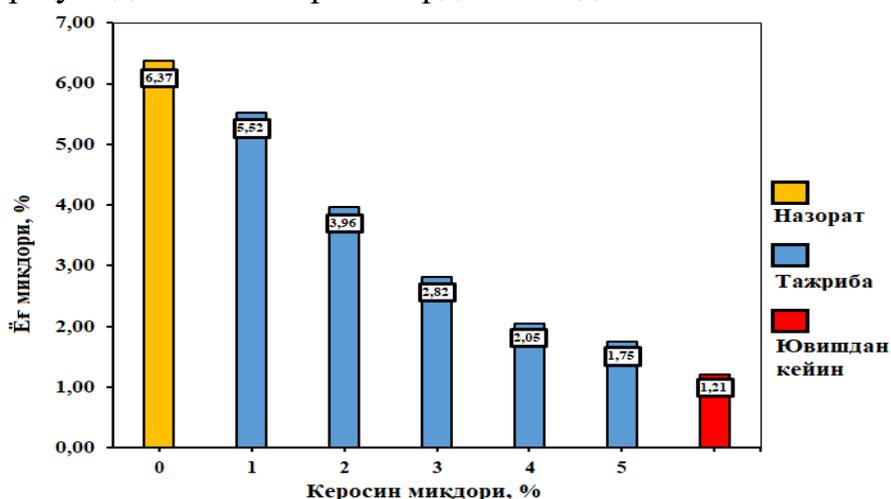
Африка туяқушидан олинадиган тери хомашёси ўзининг кимёвий таркиби, микроструктураси, топографик қисмлари, қалинлиги, зичлиги, тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдори ва бошқа кўрсаткичлари бўйича бошқа тери хомашёларидан фарқланиб, уларга ишлов бериш махсус ишлов бериш технологиясини талаб қилади. Тадқиқот ишининг дастлабки босқичида ёғсизлантириш жараёнлари икки босқичда назорат ва тажриба – синов усуллари биноан ўтказилди (1-жадвал).

Ёғсизлантириш жараёнининг назорат ва тажриба – синов усулларида туяқуш тери тўқимасидаги қолдиқ ёғ миқдорининг ўзгариши таҳлил қилинди.

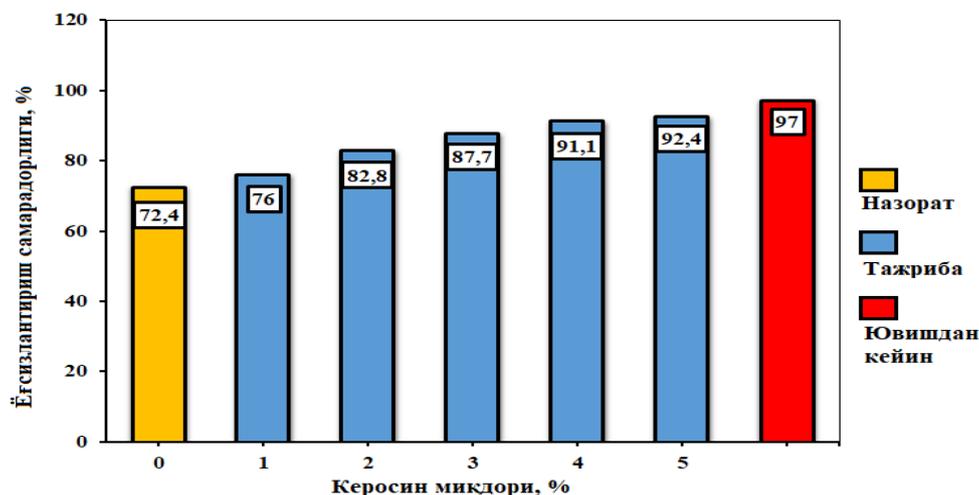
## Ёғсизлантириш жараёнининг назорат ва тажриба вариантлари

№	Жараён номлари	Кимёвий моддалар номи ва сарф миқдори, %	Ҳарорат, °С	Давомийлик, мин.
<b>Назорат варианты</b>				
1	Ёғсизлантириш	Сув-100, САМ-6	35	60
2	Ювиш	Сув – 100	35	20
<b>Тажриба – синов варианты</b>				
1	Ёғсизлантириш	Сув – 100, Керосин-Х=1,2,3,4,5 САМ, СН-22с-2	35	60
2	Ювиш	Сув – 200 NaCl-3,5	35	20

Олинган экспериментал маълумотлар асосида туяқуш тери тўқимасидаги ёғ миқдори ва ёғсизлантириш самарадорлиги кўрсаткичларининг углеводород керосиннинг сарф миқдorigа нисбатан диаграммалари тузилди. Ушбу диаграммалар куйидаги 1- ва 2-расмларда акс этди.



1-расм. Ёғсизлантириш жараёнида туяқуш тери тўқимасидаги ёғ миқдорининг керосин сарфига боғлиқлиги

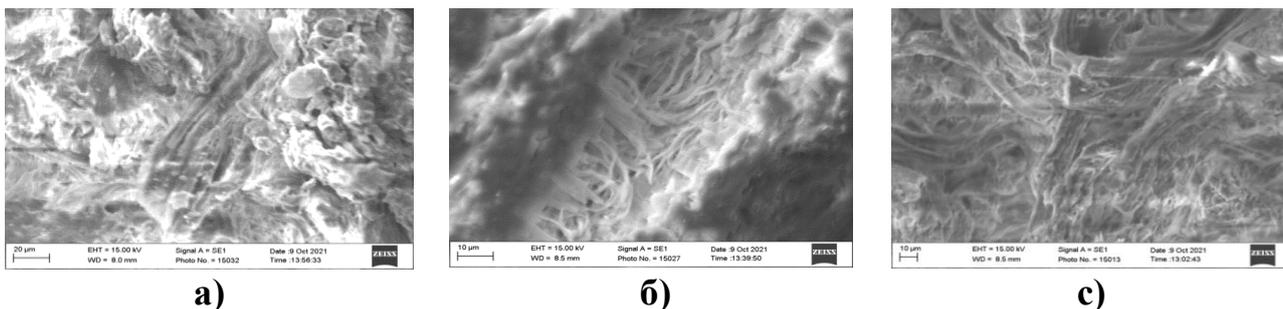


2-расм. Ёғсизлантириш самарадорлигининг керосин сарфига боғлиқлиги

Ўтказилган тадқиқотларга асосан керосин сарф миқдори 5%, 4%, 3%, 2% ва 1% ни ташкил қилганда тери тўқимасидаги ёғ миқдори мос равишда 1,75%, 2,05%, 2,82%, 3,96% ва 5,52% ва ёғсизлантириш жараёни самарадорлик кўрсаткичлари мос равишда 92,4%, 91,1%, 87,7%, 82,8% ва 76,0%.ни ташкил қилди. Анъанавий (назорат) ёғсизлантириш усулида тери тўқимасидаги қолдиқ ёғ миқдори 6,37% ва ёғсизлантириш самарадорлик кўрсаткичи 72,4% ташкил қилди.

Туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги ёғсизлантириш жараёнининг амалий тадқиқотларига кўра керосин сарфи 2% ва САМ сарфи 2% бўлганда тери тўқимасидаги ёғ кўрсаткичи 3,96% ва ёғсизлантириш самарадорлиги 82,8% ташкил қилди ва тажриба намуналари тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдорининг назорат намуналарига нисбатан 2,41 % камайиши аниқланди. Ўтказилган кейинги ювиш жараёнларида ёғ миқдор кўрсаткичининг янада камайиши аниқланди. Ювиш жараёнларида тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдори  $1,2 \pm 0,2\%$  ва ёғсизлантириш жараёни самарадорлиги  $97,0 \pm 2,3\%$  ташкил қилди.

Ёғсизлантириш жараёни тадқиқотларида туяқуш тери тўқимасидаги морфологик ўзгаришларни таҳлил қилиш мақсадида сканерли электрон микроскопия (СЭМ) таҳлил усули қўлланилди. СЭМ таҳлилларда олинган микрофотосуратлар 3-расмда келтирилган.



**3-расм. Туяқуш тери тўқимаси намуналарининг микрофотографиялари:**

- а) ёғсизлантириш жараёнидан олдинги тери тўқимасининг ҳолати; б) анъанавий ёғсизлантириш усулидаги тери тўқимасининг ҳолати; в) таклиф қилинган ёғсизлантириш усулидаги тери тўқимасининг ҳолати

Туяқуш тери тўқимаси намуналарида ёғсизлантириш жараёнидан олдин баъзи жойларда табиий ёғ кўп миқдорда эканлиги ҳамда, ёғсизлантириш ва ювишдан кейин намуналарда табиий ёғ миқдори жуда кам ёки деярли кўринмас бўлиши микрофотосуратларда намоён бўлди. СЭМ тадқиқотларида олинган микрофото тасвирларни таҳлил қилиш асосида қуйидаги хулосага келинди: туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги таклиф қилинган такомиллашган ёғсизлантириш жараёнида сирт актив модда (САМ) СН-22С нинг сарф миқдори 2% ва углеводород керосиннинг сарф миқдори 2% бўлганда туяқуш тери тўқимасидаги қоллаген толаларининг тузилишида салбий ўзгаришлар юз бермаган ва табиий ёғ миқдорининг меёрида қолиши аниқланди.

Такомиллашган ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотлари асосида туяқуш териларига ишлов беришдаги ошлашдан аввалги тайёрлов ва ошлаш жараёнлари технологик регламенти (Туяқуш териларидан “WET BLUE”

олиш технологияси) ишлаб чиқилди. Туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги ошлашдан олдинги ва хромли ошлаш жараёнларининг технологик регламенти 3-жадвалда келтирилган.

**3-жадвал**

**Туяқуш тери хомашёсидан “WET BLUE” олиш технологик регламенти**

№	Жараён ва операциялар номлари	Кимёвий моддалар номи ва сарф миқдори, %	Ҳарорат, °С	Даво-мийлик, мин.
1	Тарозида тортиш	-	-	-
2	Ивитиш-I	Сув-100	20-22	120
3	Чайиш	Сув – 200	20-22	1 соат
4	Мездралаш- I	-	-	-
5	Ивитиш-II	Сув-150, натрий хлорид-3, натрий карбонат-1, САМ-0,5	20-22	8 соат
6	Куллаш	Сув-150, Натрий сульфид-5, Кальций гидроксид-5	20-22	24-36 соат
7	Чайиш	Сув – 200	20-22	1 соат
8	Кулсизлантириш	Сув-100, Аммоний сульфат-3, САМ-0,5	20-22	120
9	Мездралаш-II	-	-	-
10	Ферментли ишлов бериш	Сув-100, Протеазим Стандарт–0,15-0,30	38	60
11	Ёғсизлантириш (Тажриба)	Сув – 100, Керосин-2, САМ-2	35	60
11a	Ёғсизлантириш (Назорат)	Сув-100, САМ-6	35	60
12	Ювиш (Тажриба)	Сув – 200, NaCl-3,5	35	20
12a	Ювиш (Назорат)	Сув – 100	35	20
13	Пикеллаш-Ошлаш (Хромли ошлаш)	Сув-100, Натрий хлорид-8, Чумоли кислотаси-0,3, Сульфат кислотаси-0,8-1,0 Хром ошловчи моддаси (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> хисобида) асослик даражаси 33 %-1,5, Натрий формиат – 0,5, Натрий бикарбонат- 0,5	20-22	24 соат
14	Тахлаб-сақлаш	Паддон-супа	-	6-8 соат

Хромли ошланган туяқуш “WET BLUE” чарм намуналарининг пишиш ҳарорати, рН кўрсаткичлари аниқланди ва ташқи кўриниши органолептик усул ёрдамида ўрганилди. Туяқуш “WET BLUE” чармларининг физик-кимёвий хоссалари қуйидаги 4-жадвалда келтирилган.

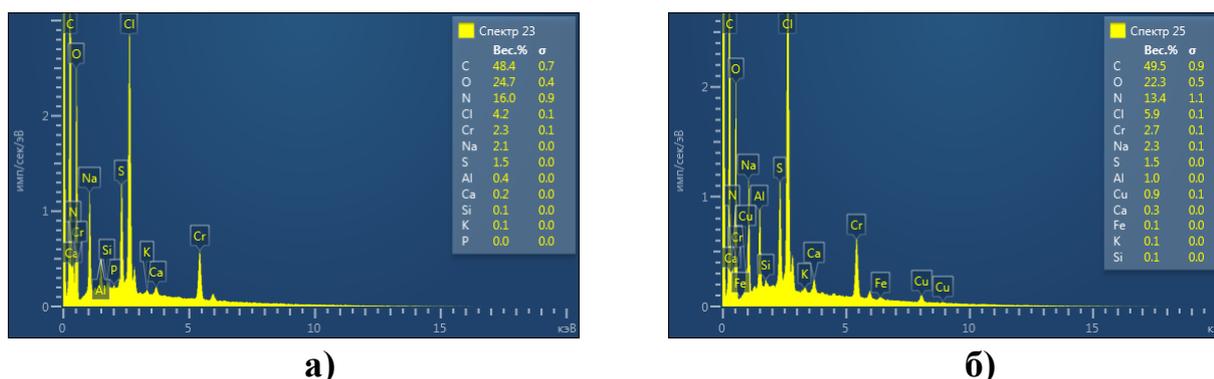
4-жадвал

Туяқуш “WET BLUE” ярим чармларининг физик – кимёвий хоссалари

№	Кўрсаткичлар	Туяқуш “WET BLUE” чарм намуналари	
		Назорат варианты	Тажриба варианты
1	Пишиш ҳарорати, °С	92,4 ± 2,4	98,9 ± 4,8
2	рН кўрсаткич	4,2±0,2	4,3±0,3

Лаборатория таҳлил натижаларига кўра шуни айтиш мумкинки, тажриба намунаси яхшироқ ошланганлиги, унинг пишиш ҳарорати назорат намунасидан 6,5 °С юқори эканлиги ва намуналарнинг рН кўрсаткичлари бир-бирига ўхшаш эканлиги аниқланди.

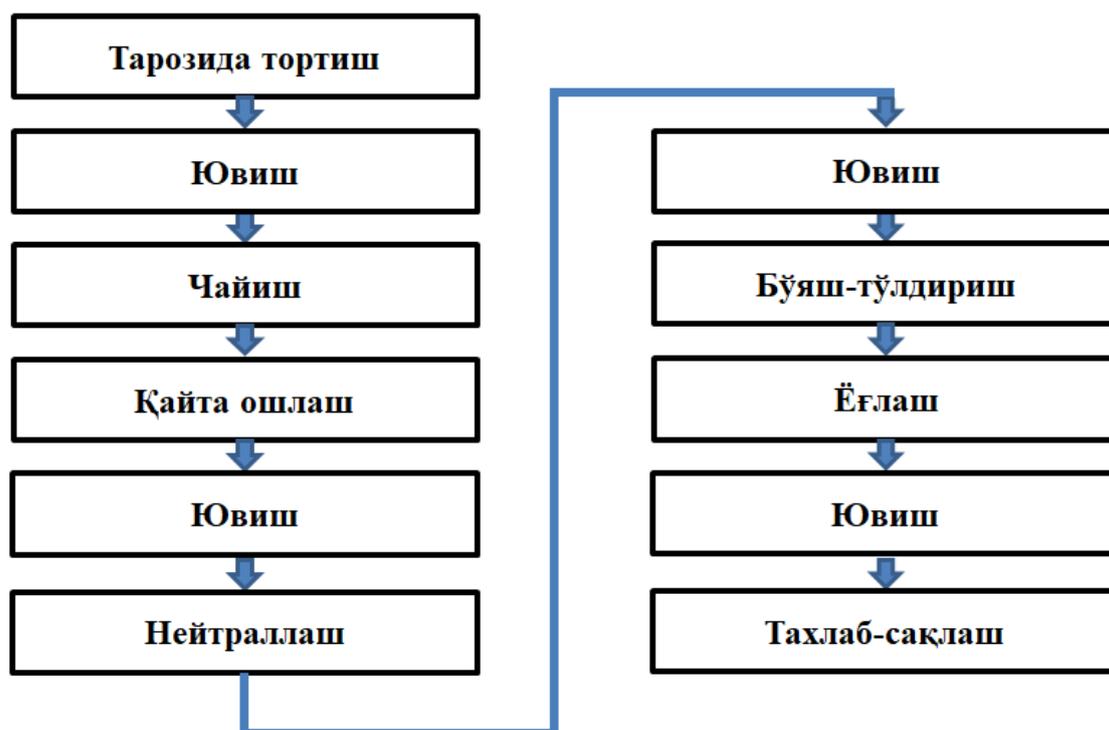
Туяқуш “WET BLUE” чарм намуналарининг морфологик структураси СЭМ ва элемент таҳлил усуллари асосида таҳлил қилинди. Туяқуш тана терисига ишлов беришда олинган хромли ошланган тана чарм намуналарининг элемент таҳлиллари қуйидаги 4-расмда келтирилган.



4-расм. Туяқуш “WET BLUE” чарм намуналарининг элемент таҳлиллари: а) назорат намунасининг элемент таҳлили; б) тажриба намунасининг элемент таҳлили.

Элемент таҳлил тадқиқотларида олинган натижалар шуни кўрсатадики, синов намунасида хром элементининг таркиби назорат намуналарига қараганда юқори, мос равишда 2,3 ва 2,7 % ташкил қилди. Хромли ошланган туяқуш чармларининг тажриба намуналаридаги хром элементи миқдори назорат намуналаридаги хром элементи миқдорига нисбатан 14,8 % га кўпайгани аниқланди (4-расм а ва б). Таклиф этилаётган ёғсизлантириш усули асосида ошлаш жараёнини яхшироқ ўтиши элемент таҳлил натижалари билан тасдиқланди.

“WET BLUE” хромли ошланган туяқуш чарм намуналари бўяш-ёғлаш жараёнлари йирик шохли мол териларидан пойабзал устки чарми олиш технологиясига ўхшаш технология асосида ўтказилди. Туяқуш хромли ошланган чарм намуналарини бўяш натижасида туяқуш “Краст” ярим тайёр чарм маҳсулот тури олинди (5-расм).



5 – расм. Туяқуш териларига ишлов беришдаги бўяш - ёғлаш жараёнларининг кетма-кетлиги

Олинган “Крас” туяқуш чарм намуналарига турли хил пардозлаш (анилин, ярим анилин ва бошқа пардозлаш) усулларида ишлов бериш мумкин бўлади. Назорат ва тажриба “Крас” туяқуш чарм намуналарининг физик-кимёвий хоссалари ўрганилди ва қуйида келтирилган (5-жадвал).

5-жадвал

Туяқуш “Крас” чарми намуналарининг физик-кимёвий ва механик хоссалари

№	Кўрсаткичлар номи	Туяқуш “Крас” чарм намуналари		Пойабзал устки чарми ГОСТ 939-94 (бузоқ чарми)
		Назорат варианты	Тажриба варианты	
1	Чарм юзаси, дм <sup>2</sup>	125-130	125-130	120-150
2	Қалинлиги, мм	1,15	1,1	0,9-1,2
3	Чузишда мустаҳкамлик чегараси, МПа, кам эмас	2,1	2,5	1,5
4	10 МПа кучланишда узайиши миқдори, %	28,2	34,6	20-40
5	Хром оксиди (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) нинг масса улуши, %, кам эмас	3,7	3,6	3,5

Туяқуш “Крас” чарм намуналарининг физик-кимёвий хоссалари таҳлиliga кўра, тажриба “Крас” чарми намуналарининг физик-кимёвий хосса кўрсаткичлари назорат намуналарининг таҳлил кўрсаткичларига нисбатан, юқорилиги кузатилди. Бунда чузишлишда мустаҳкамлик чегараси 0,4 МПа га,

10 МПа куч билан чўзилганда узайиш миқдори 6,4 %га ошганлиги таклиф қилинган ёғсизлантириш жараёнидан кейин ўтказилган жараёнлар яхши ўтканлигини, натижада физик-кимёвий хосса кўрсаткичлари яхшиланганлигини изоҳлайди.

Назорат ва тажриба – синовларида олинган туяқуш тана “Краст” чармлари физик-кимёвий хосса кўрсаткичлари бузоқ чармларининг Давлат тармоқ стандарт (ГОСТ) кўрсаткичлари билан солиштирилди. Ушбу олинган кўрсаткичларга кўра туяқуш тана “Краст” чармларини пойабзал устки ва атторлик чармлари сифатида қўллаш мумкин бўлади.

Анилин пардозли чармларда - табиий юза кўриниши сақланиб қолиб, бунда “Краст” чарм махсулоти юзасига жуда юпқа қоплама бўёқ ётқазилади ва чарм юзасидаги ўзига хос тасвирларни аниқ кўриш имкони яратилади. Анилин пардозли чарм ишлаб чиқариш учун “Краст” чармлари юзасида нуқсонлар бўлмаслиги ва уларнинг физик-механик ва кимёвий хоссалари ўрнатилган стандарт талабларга жавоб бериши керак бўлади.

Ўтказилган пардозлаш амалий-тажриба синовларидаги жараён ва операциялар такомиллашган кетма – кетликда амалга оширилди. Ушбу жараён ва операциялар кетма-кетлик схемаси қуйидаги б-расмда тасвирланган.



**б-расм. Туяқуш “Краст” чармларини пардозлашдаги жараён ва операциялар кетма-кетлик схемаси: а) анъанавий пардозлаш усули; б) таклиф этилган пардозлаш усули**

Анилин пардозли туяқуш чармларини физик – кимёвий ва механик хоссалари унинг сифатини белгилаб беради. Шунга кўра тайёр туяқуш экзотик чарми турли хил мақсадларда ишлатилиши мумкин. Тайёр маҳсулот ўзининг хоссалари ва хусусиятларига кўра баҳоланади. Чармнинг барча хоссалари унга физик-кимёвий ва механик таъсир натижасида шаклланади.

Пардоз қилинган туяқуш чармлари ва уларнинг юза қопламасининг физик-механик ва кимёвий хоссалари ўрганилди ва олинган таҳлил натижалари қуйидаги 6-жадвалда келтирилди.

**6-жадвал**

**Тажриба – синови ва анъанавий вариантида ёғсизлантирилган анилин пардозли туяқуш чарми маҳсулотининг физик-кимёвий, механик ва гигиеник хоссалари**

№	Кўрсаткичлар номи	Туяқуш чарм намуналари		Пойабзал устки чарми ГОСТ 939-94 (бузоқ чарми)	Атторлик чарми ГОСТ 15091-80 (эчки чарми)
		Тажриба-синов варианты	Назорат варианты		
1	Чарм юзаси, дм <sup>2</sup>	125-130	125-130	120-150	65-75
2	Қалинлиги, мм	1,1	1,2	0,9-1,2	0,7-1,0
3	Зичлик, г/см <sup>2</sup>	0,65	0,61	-	-
4	Чузишда мустаҳкамлик чегараси, МПа, кам эмас	2,6	2,1	1,5	1,0
5	10 МПа куч билан чўзилганда узайиши миқдори, %	37,6	30,3	20-40	15-35
6	Органик эритувчиларда экстракция қилинадиган моддалар массаси улуши, %	5,2	5,0	3,7-10	3,5-10
7	Намликнинг масса улуши, %	12,8	11,3	10-16	10-16
8	Кул миқдори, %	7,9	7,5	-	-
9	Буғ ўтказувчанлик, %	43,17	37,81	-	-
10	Қопламанинг кўп маротаба эгилиб-букилишга бардошлиги 1000 циклдан кейин, балл, кам эмас	4	3	3	-
11	Чарм юзасининг ишқаланишга бардошлиги, кам эмас	68	66	60	50

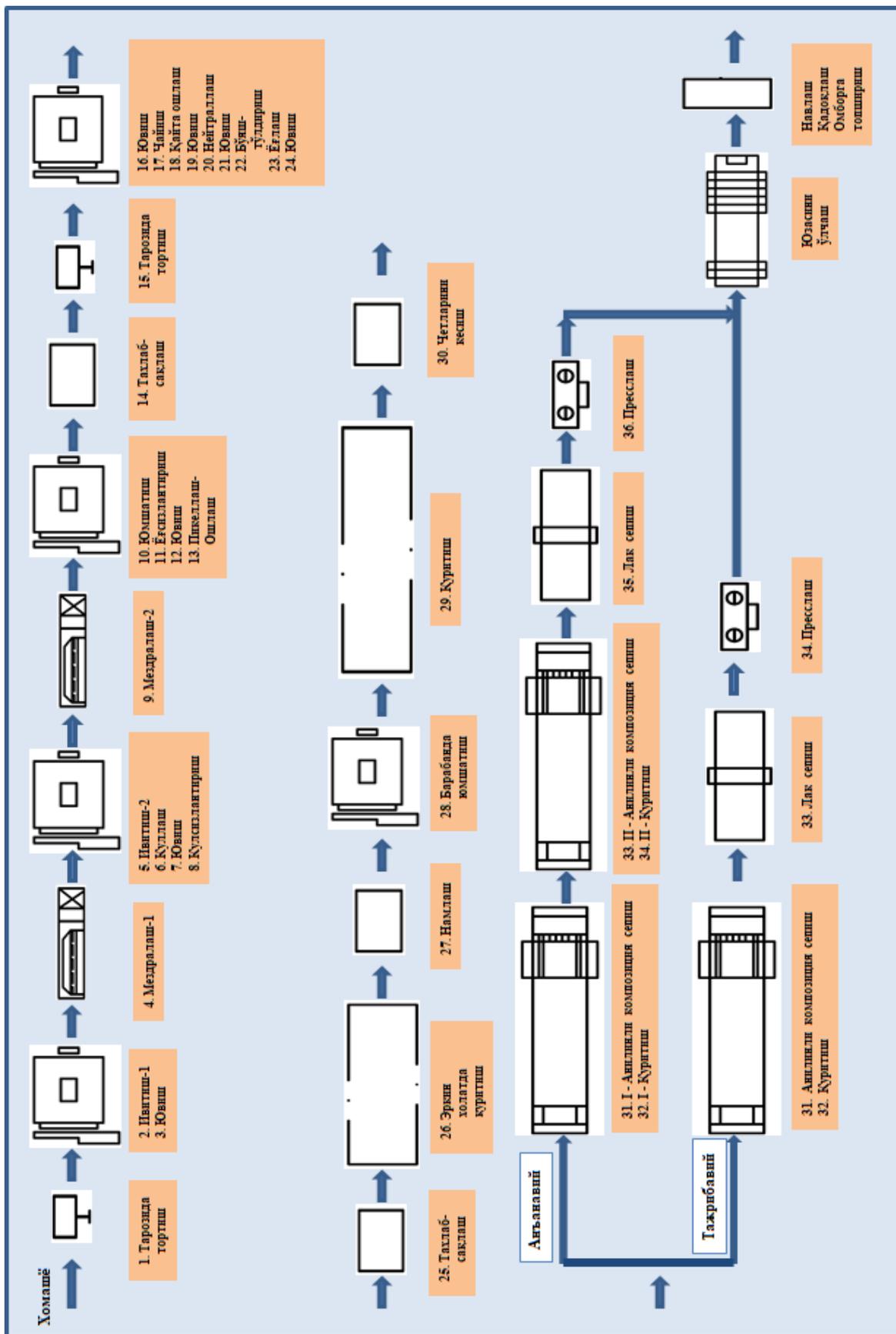
Келтирилган 6-жадвал бўйича, тажриба – синови ва анъанавий вариантда ёғсизлантирилган анилин пардозли туяқуш чармларининг физик-кимёвий, механик ва гигиеник хоссалари таҳлил қилинганда натижалар шуни кўрсатдики, тажриба намуналари назорат намуналарига нисбатан, юқори кўрсаткичларга эга бўлиб, чузишда мустаҳкамлик чегараси 0,5 МПа га, 10 МПа куч билан чўзилганда узайиши миқдори 7,3 % га ҳамда буғ ўтказувчанлиги 5,36 % ошганлиги тажриба-синов вариантыда ёғсизлантириш жараёнидан кейинги жараёнлар яхши ўтканлигини, натижада физик-кимёвий, механик ва гигиеник хоссалари яхшиланганлигини изоҳлайди. Қопламаларнинг кўп маротаба эгилиб-букилишга бардошлик кўрсаткичлари тажриба – синов варианты намуналарида 4 баллни ва назорат варианты намуналарида 3 баллни ташкил қилди. Ушбу кўрсаткичлар анъанавий усулда ёғсизлантириш асосида олинган чармлардаги қолдиқ ёғ миқдори пардозловчи қопламанинг чарм юзаси билан бирикишига салбий таъсир кўрсатишини исботлайди.

Ўтказилган ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида туяқуш тери хом ашёсига ишлов бериш технологияси такомиллаштирилди. Ушбу такомиллаштирилган технология бўйича олиб бориладиган жараён ва операциялар кетма-кетлиги қуйидаги 7-расмда келтирилган.

7-расмдан кўриниб турибдики, туяқуш ярим тайёр чармларини пардозлашнинг анъанавий технологияси қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади: 2 марта қоплама сепиш, 2 марта қуритиш, лак сепиш, қуритиш ва пресслаш. Бунда пардозловчи қоплама қалин ва ҳаво ўтказувчанлиги камаяди. Бу туяқуш чармларининг физик-кимёвий ва гигиеник кўрсаткичларини ёмонлаштиради.

Туяқуш ярим тайёр чармларини пардозлашнинг тажриба синов усулидаги анилин пардозли технологиясида 1 марта анилин композиция сепиш, қуритиш, лак сепиш, қуритиш ва пресслашдан ўтади. Таклиф қилинган анилин пардозли чарм ишлаб чиқариш технологияси ишлаб чиқариш цикли қисқаради, пардозловчи моддалар сарфи камаяди ва шу билан бирга тайёр туяқуш чармларининг физик-механик хоссалари яхшиланди.

Туяқуш териларидан экзотик чарм ишлаб чиқаришдаги ёғсизлантириш ва пардозлаш жараёнларини такомиллаштириш натижасида эришиладиган бир йиллик иқтисодий самарадорлик 48 654 480 сўмни ташкил қилади.



7-расм. Анилини пардозли туяқуш чармлари ишлаб чиқаришнинг анғанавий ва тақомиллаштирилган ихчам технологик схемаси

## ХУЛОСА

“Анилин пардозли туяқуш чармининг хоссаларига ёғсизлантириш технологик жараёнининг таъсирини тадқиқ қилиш” мавзусида олиб борилган тадқиқот иши бўйича қуйидаги хулосалар келтирилди:

1. Ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида такомиллашган анилин пардозли туяқуш чармини олиш технологияси ишлаб чиқилди.

2. Ёғсизлантириш жараёнларини тадқиқ қилишда унга сарф бўладиган углеводородлар керосин ва САМларнинг оптимал миқдори аниқланиб, туяқуш тери тўқимасидаги қолдиқ ёғ миқдори 3,96% ни ва ёғсизлантириш самарадорлиги кўрсаткичлари 82,8% ни ташкил қилди ва тажриба намуналари тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдорининг назорат намуналарига нисбатан 2,41 % камайиши аниқланди.

3. Туяқуш тери тўқимасини микроструктура тузилишининг сканерловчи электрон микроскопия ва элемент таҳлил услублари билан тадқиқ қилинди. Ёғсизлантириш тадқиқотларидан олинган намуналарнинг микрофотосуратларни ўрганиш натижасида туяқуш тери тўқималарида табиий ёғ қолдиқлари миқдорини ўзгарганлиги аниқланди.

4. Ёғсизлантириш жараёни параметрларини оптималлаштириш мақсадида тўлиқ факторли эксперимент қўйилиб, жараён вақти – 60 мин., углеводород керосиннинг концентрацияси – 2%, САМ концентрацияси – 2% бўлганда туяқуш тери тўқимасидаги ўртача табиий ёғ қолдиғи  $2,30 \pm 0,15\%$  ни ташкил қилганлиги аниқланди.

5. Ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотлари асосида хромли ошлаш технологияси тадқиқоти ўтказилиб, хромли ошланган туяқуш чармларининг таҳлил натижаларига кўра тажриба намуналарини пишиш ҳарорати кўрсаткичлари назорат варианты намуналарини пишиш ҳарорати кўрсаткичларидан 6,5 °С га ошишига эришилди. Ушбу олинган таҳлил натижалари элемент таҳлил тадқиқотлари билан тасдиқланди. Элемент таҳлил тадқиқотларида олинган натижалар шуни кўрсатадики, синов намунасида хром элементининг миқдор кўрсаткичи назорат намуналарига қараганда 14,8 % га кўпайгани аниқланди.

6. Ёғсизлантириш технологик жараёни тадқиқотлари асосида туяқуш ярим тайёр чарм махсулотлари анилинли пардозлаш тадқиқотлари ўтказилиб, тайёр чармнинг чузишдаги мустаҳкамлик чегараси 0,5 МПа га, 10 МПа куч билан чўзилганда узайиши миқдори 7,3 % га ҳамда буғ ўтказувчанлиги 5,36 % га ошишига эришилди.

7. “ULKAN-LAZIZ” МЧЖ корхонасида ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида такомиллаштирилган анилин пардозли туяқуш чарми технологиясининг иқтисодий самарадорлигини ҳисобланди. Туяқуш териларидан экзотик чарм ишлаб чиқаришдаги ёғсизлантириш жараёни тадқиқотлари асосида такомиллаштирилган анилин пардозли туяқуш чарми технологиясини йиллик қуввати 12000 дона туяқуш терисига ишлов берувчи корхонада қўллашда қутиладиган бир йиллик иқтисодий самарадорлик 48 654 480 сўмни ташкил қилди.

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

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**УЛУГМУРАТОВ ЖУРАБЕК ФАРХОДОВИЧ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
ОБЕЗЖИРИВАНИЯ НА СВОЙСТВА КОЖИ СТРАУСА  
АНИЛИНОВОЙ ОТДЕЛКИ**

**05.06.03 – «Технология кожи, меха, обуви и кожевенно-галантерейных изделий»**

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

**Ташкент – 2023**

**Тема диссертации доктора философии по техническим наукам (Doctor of Philosophy) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистана B2021.3.PhD/T2407.**

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета Ташкентского института текстильной и легкой промышленности ([www.titli.uz](http://www.titli.uz)) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:**

**Бегалиев Хашим Хикматджанович**  
кандидат технических наук, доцент

**Официальные оппоненты:**

**Бахадиров Гайрат Атаханович**  
доктор технических наук, профессор

**Казаков Фарход Фармонович**  
доктор философии технических наук, доцент

**Ведущая организация:**

**Наманганский инженерно-технологический институт**

Защита диссертации состоится 15 марта 2023 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании разового Научного совета DSc 03/30.12.2019.T.08.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности по адресу: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон, 5. Административное здание Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, 2 этаж, 222-аудитория, тел.: (+99871) 253-06-06, факс: (+99871) 253-36-17; e-mail: [titlp\\_info@edu.uz](mailto:titlp_info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (зарегистрирована за №171). Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон, 5, тел.: (+99871)253-06-06, (71) 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан 28 февраля 2023 года.  
(реестр протокола рассылки №171 от 28 февраля 2023 года).



**Х.Х.Камилова**

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

**А.З.Маматов**

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

**Н.Б.Мирзаев**

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

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Производство кожи и меха стремительно развивается в мире, в том числе, в ЮАР, Исламской Республике Иран и Пакистане, занимающих одно из ведущих мест по переработке сырья из кожи страуса. В настоящее время во всем мире производится более 1 000 000 экзотических кож страуса<sup>1</sup> при производстве высококачественных экзотических кожаных изделий из кожевенного сырья страуса. Высокое содержание природного жира в шкуре страуса требует совершенствования технологии переработки кожевенного сырья страуса и внедрения ее в практику на основе исследований процесса обезжиривания. В связи с этим актуальным является анилиновый способ отделки в производстве экзотической кожи страуса с учетом его специфики.

При производстве шкур экзотических страусов ведутся научно-исследовательские работы по гистологическому строению сырья из кожи страуса, технологии предварительной обработки сырья из кожи страуса, сортам сырья из кожи страуса, влиянию возраста птицы на физико-химические свойства добываемой страусиной кожи и технологию производства страусиной кожи. В связи с этим особое внимание уделяется технологии обработки кожи страуса, исследованию физико-химических, механических и гигиенических свойств готовой кожи страуса.

С целью расширения ассортимента кож, выпускаемых в нашей республике, принимаются комплексные меры по снижению энергозатрат, по разработке эффективных технологий и по дальнейшему увеличению экспортного потенциала нашей страны и в этом направлении достигаются определенные результаты. В стратегии развития нового Узбекистана приняты и определены важные задачи «Увеличить объём промышленного производства к 2026 году за счет восполнения существующих пробелов в производстве кожгалантереи и кожгалантереи на территориях, а также за счет восполнения существующих пробелов в производстве импортозамещающей продукции, увеличения объёмов готовых изделий из кожи в 2,3 раза...»<sup>2</sup>. В реализации этих задач, помимо прочего, важное значение приобретает эффективное использование кожевенного сырья страуса для производства экзотических изделий из кожи страуса с высокими свойствами качества, для импортозамещения и для выпуска конкурентоспособного экспортноориентированной продукции.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлениям Президента Республики Узбекистан от 8 февраля 2021 года №ПП-4982 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию кожевенно-обувной и пушно-меховой отраслей» и от 3 мая 2018 года № ПП-3693 «О мерах по дальнейшему стимулированию развития и роста экспортного потенциала кожевенно-обувной и пушно-меховой

<sup>1</sup> <https://www.Worldostrich.org/download/woaleathergrade.pdf>. (WORLD OSTRICH ASSOCIATION)

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистан на 2022-2026 годы»

отраслей” а также изложенных в других нормативных актах, касающихся данной деятельности.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данная исследовательская работа выполнена в соответствии с развитием науки и технологий Республики Узбекистан II. «Энергетика, энерго и ресурсосбережение».

**Степень изученности проблемы.** Зарубежом исследованиями гистологического строения, сортности кожевенного сырья страуса, технологии переработки шкуры страуса и физико-химических свойств кожи страуса занимались G.Bostaca, H.Dai, Г.Г.Лутфуллина, М.В.Горбачева, А. Afsar, G. Gulumser, B.O.Bitlisli и др. Исследователи G.Coara, R.G.Cooper, T.B.Сухинина, А.В.Киладзе, Н.Ozgunay, F. Акууз и др. проводили исследования технологии первичной обработки шкуры страуса и разработки технологии получения кожи страуса.

Исследования по технологии переработки кожевенного сырья в нашей республике проводились Т.Ж.Кадыровым, Х.Х.Бегалиевым, Б.Б.Ахмедовым и другими.

В упомянутых выше исследованиях представлено много информации о гистологическом строении кожного сырья страуса, о его первичной обработке, о характеристиках кожевенного сырья страуса и о свойствах готовой кожи в зависимости от возраста птицы страуса и о технологиях производства кожи страуса. Однако процесс обезжиривания, имеющий важное значение при обработке шкуры страуса, изучен недостаточно.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Данная диссертационная работа является частью научно-исследовательского плана Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, хозяйственных договоров по темам № 2/2020 «Создание технологического регламента проведения отмочно-зольных технологических процессов шкур африканского страуса» (2020), № 3/2021 «Создание технологического регламента проведения подготовительных, преддубильных и дубильных процессов кожевенного сырья страуса» (2021), №31/2022 “Создание технологического регламента красильно-жировальных и отделочных процессов при переработке шкур страуса” (2022) и реализован в рамках проекта 618930-EPP-1-2020-1-ELP-EPPKA2-SVNE-JP EL REPLEAR «Увеличение мощности производства кожи и изделий из кожи в высших учебных заведениях Узбекистана и Казахстана» (2021-2024 гг.).

**Целью исследования** является усовершенствование технологии переработки кожевенного сырья страуса на основе исследований процесса обезжиривания с получением высококачественной экзотической кожи страуса, применение анилинового способа отделки полученных кож страуса, а также изучение физических и химических свойств страусиной кожи.

**Задачи исследования:**

определение оптимальных технологических режимов процесса обезжиривания при переработке кожевенного сырья страуса;

определение физико-химических свойств кожных тканей на стадиях переработки в кожевенного сырья страуса;

теоретическое и экспериментальное обоснование оптимизации параметров технологического процесса обезжиривания при переработке кожевенного сырья страуса;

совершенствование и разработка эффективной технологии процесса обезжиривания;

применение анилиновой отделки для кож страуса, полученных на основе исследования процесса обезжиривания и расчёт экономической эффективности.

**Объектами исследования** были взяты шкуры страуса, обезжириватели, соли, щелочи, кислоты, добавки, наполнители, анилин и другие отделочные материалы, гольё страуса и образцы кож страуса.

**Предметом исследования** являются выявление аналитических связей и создание математических моделей, отображающие процесс обезжиривания при переработке кожевенного сырья страуса, параметры процесса, технологические режимы и показатели, закономерности их изменения.

**Методы исследования** диссертации являлись методы физико-химического анализа, метод сканирующей электронной микроскопии, методы элементного анализа, математические и статистические методы анализа, а также методы, указанные в действующих нормативных документах.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

на основании применения углеводов и экологически безопасных ПАВ содержащих неионогенного и анион активного состава в процессе обезжиривания разработана усовершенствованная и компактная технология обработки шкуры страуса;

в процессе обезжиривания дермы шкуры страуса установлено оптимальное соотношение 50:50 углеводорода и экологически безопасного ПАВ с неионогенными и анионо-активными компонентами в обезжиривающей эмульсии;

снижение естественного содержания жира в кожевой ткани страуса в процессе обезжиривания с использованием предлагаемой композиции было определено с применением методов физико-химического анализа, сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) и элементного анализа;

в исследованиях процесса обезжиривания при переработке кожевенного сырья страуса был применён метод математического планирования эксперимента, разработаны оптимальные технологические параметры процесса и обоснована возможность широкого применения способов анилиновой отделки в процессе отделки кожи страуса;

при равномерной эвакуации липидов из структуры кожевой ткани до определенной степени с использованием обезжиривающей эмульсии, состоящей из насыщенных алканов и экологически безвредных неионогенных и анионоактивных ПАВ определено сохранение пучков перьевых фолликулов на лицевой поверхности кожи страуса при отделке кожи страуса анилиновой композицией.

**Практические результаты исследования** заключается в следующем:

разработан технологический регламент получения кожи страуса анилиновой отделки на основе исследования процесса обезжиривания;

на основе исследования внедренного в производство технологического процесса обезжиривания и в результате широкого применения анилинового способа отделки при отделке кожи страуса получена экзотическая кожа страуса с улучшенными физико-химическими свойствами;

применение усовершенствованной технологии производства кожи страуса анилиновой отделки позволяет добиться высокой экономической эффективности производства и расширению ассортимента экзотической кожи страуса.

**Достоверность результатов исследования** основана на использовании современных методов анализа, на совместимости результатов теоретических и практических исследований, на внедрение результатов экспериментов в производство.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что при оптимизации параметров обезжиривания применялся метод математического планирования эксперимента, при гистологических исследованиях кожной ткани страуса был использован метод СЭМ и для определения элементного состава кожной ткани страуса был применён метод элементного анализа.

Практическая значимость результатов исследований объясняется тем, что на основе исследований процесса обезжиривания усовершенствована технология получения кожи страуса анилиновой отделки с высокими показателями качества.

**Внедрение результатов исследования.** По результатам исследований процесса обезжиривания на свойства кожи страуса анилиновой отделки были сделаны следующие внедрения:

в предприятии ООО «OSIYO – SHARM FAYZ» внедрен технологический регламент процесса обезжиривания при переработке кожевенного сырья страуса (справка Ассоциации «Узчармсаноат» № ФБ-7/4072 от 23 ноября 2022 года ). За счет снижения количества природного жира в кожной ткани страуса при использовании углеводородного парафина и ПАВ в процессе обезжиривания, улучшены физико-механические свойства кожи страуса;

в предприятии ООО «ULKAN-LAZIZ» внедрен технологический регламент по подготовительным, преддубильным и дубильным процессам при переработке кожевенного сырья страуса (справка Ассоциации «Узчармсаноат» № ФБ-7/4072 от 23 ноября 2022 года ). Показатель температуры сваривания дублёного полуфабриката «Wet blue» полученного на основе исследования процесса обезжиривания получился на 6,5 °С выше, чем у контрольного образца;

в предприятии ООО «ULKAN-LAZIZ» внедрен технологический регламент красильно-жировальных процессов при переработке кожевенного сырья страуса (справка Ассоциации «Узчармсаноат» № ФБ-7/4072 от 23 ноября 2022 года ). В результате этого физико-механические свойства кожевенного

полуфабриката «Краст»а были улучшены. Показатель предела прочности при растяжении увеличился на 0,4 МПа, а показатель удлинения при растяжении с усилием 10 МПа увеличился на 6,4%;

усовершенствованная технология процессов обезжиривания и отделки кожи страуса анилиновой отделки внедрена на предприятии ЧП «ТАВПУ SHARM» (справка Ассоциации «Узчармсаноат» № ФБ-7/4072 от 23 ноября 2022 года). В результате сравнения физико-механические показатели опытных образцов кожи страуса с контрольными были получены следующие отличия: показатель предела прочности при растяжении увеличился на 0,5 МПа, показатель удлинения при растяжении с усилием 10 МПа увеличился на 7,3 %, показатель паропроницаемости увеличился на 5,36 %;

усовершенствованная технология процесса обезжиривания при получении кожи страуса анилиновой отделки внедрена на предприятии ООО «ULKAN-LAZIZ» (справка Ассоциации «Узчармсаноат» № ФБ-7/4072 от 23 ноября 2022 года). В результате использования углеводородного керосина и ПАВ в процессе обезжиривания улучшены физико-химические и механические свойства кожи страуса анилиновой отделки, за счет снижения естественного жира в дерме шкуры на 2,41% в процессе обезжиривания.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждались на 12 международных и 12 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 33 научных работ, основные результаты диссертации опубликованы в 9 научных статей, в том числе, 5 статей были опубликованы в Республиканских журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, 4 научных статей были опубликованы в международных журналах.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения. Объём диссертации составляет 117 стр.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обосновывается актуальность и необходимость проведенного исследования, описываются цель и задачи исследования, его объекты и предметы, показывается совместимость с приоритетными направлениями развития науки и техники республики, описываются научная новизна и практические результаты исследования, раскрывается научная и практическая значимость полученных результатов, приводятся результаты исследования, информация о практическом внедрении результатов исследований, информация об опубликованных научных работах и по структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Перспективные направления развития технологии обезжиривания в кожевенно-меховой промышленности**» описаны следующие: процесс и требования к обезжириванию кожи и меха,

характеристика различных обезжиривающих средств применяемых в процессах обезжиривания, влияние обезжиривающих средств на структуру кожной ткани, адсорбционный, биотехнологический, экстракционный и эмульсионный способы обезжиривания, представлен анализ изученной научной литературы, патентов, авторефератов и диссертаций по способам обезжиривания.

При анализе литературы было установлено, что при переработке кожевенного сырья страуса в процессах обезжиривания высокий процент расхода поверхностно-активных веществ (ПАВ) в эмульсионном способе обезжиривания. С увеличением расхода ПАВ повышается себестоимость готовой кожи, т.к. ПАВ применяемые в процессе обезжиривания являются импортной продукцией. Уменьшение расхода ПАВ отрицательно влияет на свойства готовой кожи, всё это обуславливает необходимость проведения научно-исследовательских работ по совершенствованию процесса обезжиривания с целью получения высококачественной кожи страуса анилиновой отделки. На основании анализа литературы были определены цели и задачи исследования.

Во второй главе диссертации **«Объекты и методы исследования»** приведено описание объектов, выбранных для исследования процесса обезжиривания при обработке экзотического кожевенного сырья страуса, методов по определению механических, физико-химических и гигиенических свойств голя, дубленого и крашенного полуфабриката, а также готовой кожи страуса. Приведено краткое описание метода сканирующей электронной микроскопии, метода элементного анализа, применённых для исследования микроструктуры и элементного состава кожной ткани страуса.

В третьей главе диссертации **«Исследование процесса обезжиривания и анализ свойств кожи страуса при совершенствовании технологии анилиновой отделки кожи экзотического страуса»** приведены результаты исследования технологического процесса обезжиривания, результаты морфологических исследований при помощи СЭМ метода, результаты элементного анализа образцов кожной ткани страуса, полученных при проведении технологических процессов и процесса обезжиривания, дубления, результаты исследований по оптимизации параметров технологического процесса обезжиривания, результаты разработки усовершенствованной технологии кожи страуса анилиновой отделки на основе исследования технологического процесса обезжиривания и результаты расчётов экономической эффективности разработанной технологии.

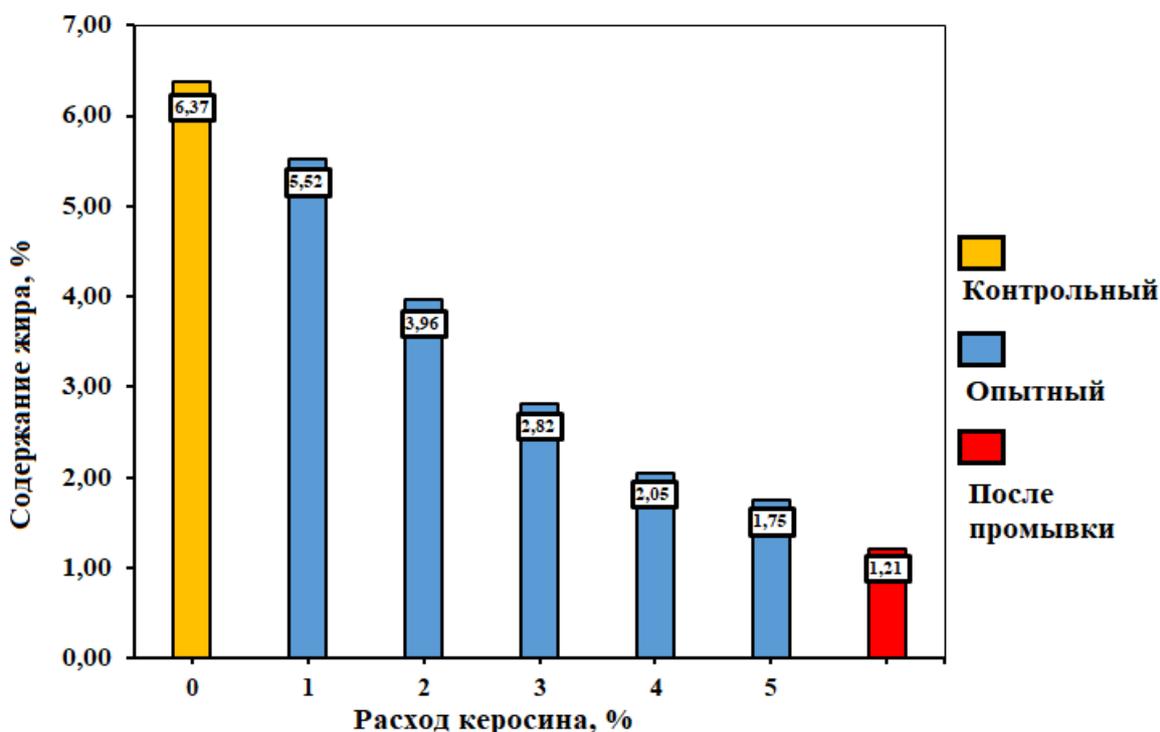
Кожевенное сырьё, получаемое из африканского страуса, отличается от других видов кожевенного сырья по химическому составу, микроструктуре, топографическим участкам, толщине, плотности, количеству натурального жира в кожной ткани и другим параметрам и поэтому переработка её требует специальной технологии обработки. На начальном этапе исследований процесс обезжиривания проводился по двум вариантам: контрольный и экспериментальный варианты обезжиривания (табл. 1).

Таблица-1

## Варианты обезжиривания при обработке кожевенного сырья страуса

№	Название процесса	Название и расход химических материалов, %	Температура, °С	Продолжительность, мин.
<b>Контрольный вариант</b>				
1	Обезжиривание	Вода-100, ПАВ, СН-22с -6	35	60
2	Промывка	Вода – 100	35	20
<b>Опытный вариант</b>				
1	Обезжиривание	Вода - 100 Керосин-Х=1,2,3,4,5 ПАВ, СН-22с-2	35	60
2	Промывка	Вода-200 NaCl-3,5	35	20

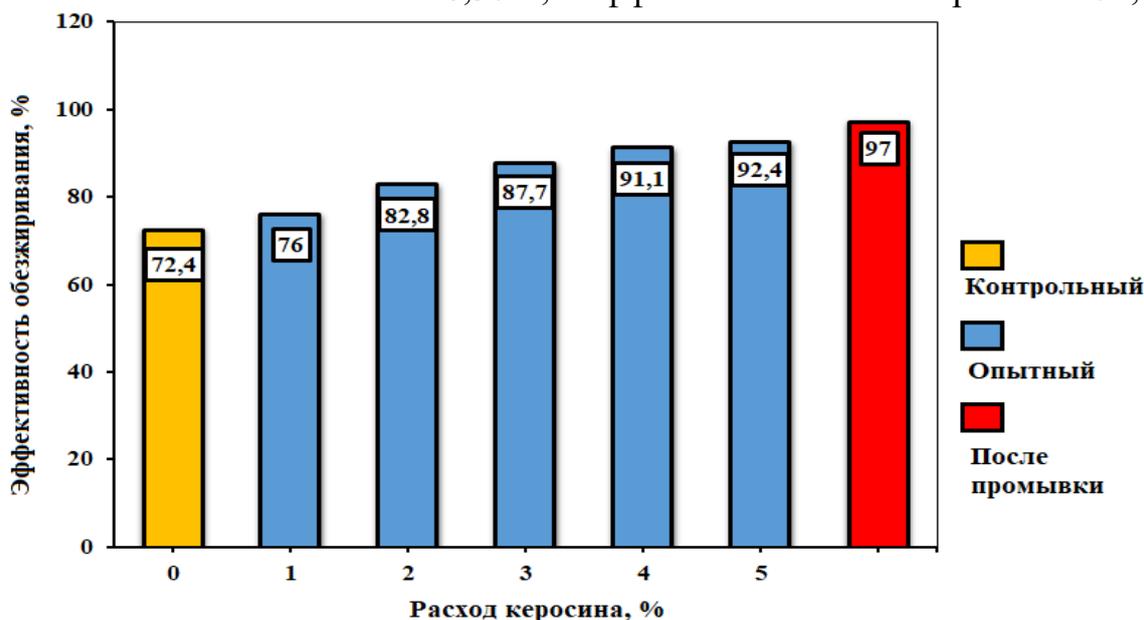
Проанализировано изменение количества остаточного жира в кожевой ткани страуса в контрольном и экспериментальном вариантах обезжиривания. На основании полученных экспериментальных данных построены диаграммы зависимости остаточного количества природного жира в кожевой ткани страуса и показателя эффективности обезжиривания от расхода керосина. Эти диаграммы представлены ниже на рисунках 1 и 2.



**Рисунок-1. Зависимость содержания природного жира в кожевой ткани страуса от расхода керосина в процессе обезжиривания**

Согласно проведенным исследованиям, при расходе керосина 5%, 4%, 3%, 2% и 1% остаточное количество жира в кожевой ткани соответственно составляет 1,75%, 2,05%, 2,82%, 3,96% и 5,52%, а эффективность процесса

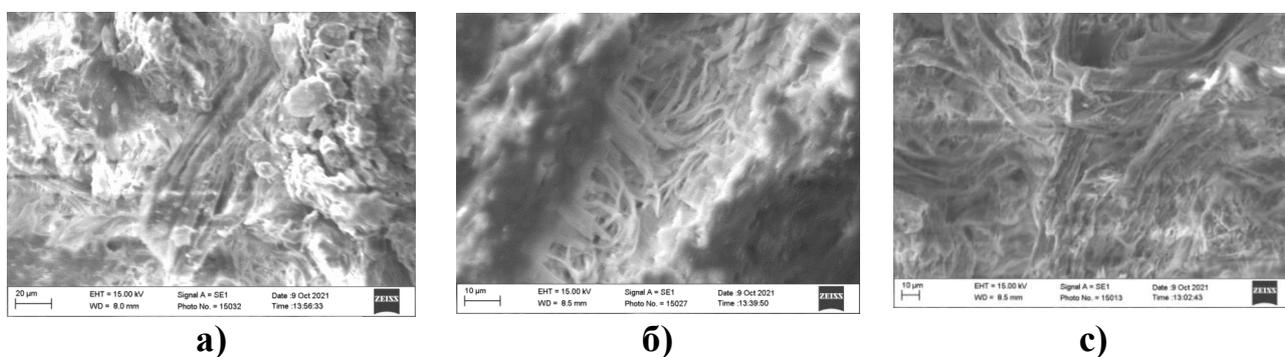
обезжиривания соответственно составляет 92,4, 91,1, 87,7, 82,8 и 76,0%. При традиционном (контрольном) варианте обезжиривания количество остаточного жира в кожной ткани составило 6,37%, а эффективность обезжиривания 72,4 %.



**Рисунок-2. Зависимость эффективности обезжиривания от расхода керосина**

Согласно проведенным исследованиям процесса обезжиривания при переработке кожевенного сырья страуса, при расходе керосина 2% и ПАВ 2 % остаточное количество природного жира в кожной ткани составило 3,96%, а эффективность обезжиривания составила 82,8% и содержание натуральных жиров в кожной ткани опытных образцах на 2,41 % ниже, чем в контрольных образцах. Дальнейшее снижение содержания природного было выявлено в последующих процессах промывки. После проведения процесса промывки остаточное количество природного жира в кожной ткани составило  $1,2 \pm 0,2\%$ , а эффективность процесса обезжиривания  $97,0 \pm 2,3\%$ .

В морфологических исследованиях кожной ткани страуса исследованиях был применён метод анализа СЭМ. Микрофотографии, полученные при анализе СЭМ, представлены на рисунке 3.



**Рисунок 3. Микрофотографии образцов кожной ткани страуса:**

а) состояние кожной ткани до процесса обезжиривания; б) состояние кожной ткани в традиционном способе обезжиривания; в) состояние кожной ткани в предлагаемом способе обезжиривания.

Микрофотографии показали, что образцы кожной ткани страуса до процесса обезжиривания в некоторых местах имели большое скопление природного жира, а в образцах после обезжиривания и промывки количество природного жира было обнаружено небольшие скопления или почти незаметны скопления.

На основании анализа микрофотографий, полученных в исследованиях СЭМ, сделаны следующие выводы: в предлагаемом усовершенствованном процессе обезжиривания при использовании эмульсионного состава ПАВ СН-22С в количестве 2% и углеводородного керосина в количестве 2% шкур страуса использование в структуре коллагеновых волокон в кожной ткани страуса не обнаружено отрицательных изменений, а количество природного жира остается в пределах нормы.

На основе проведенных исследований технологического процесса обезжиривания усовершенствована технология получения «WET BLUE» из шкур страуса, а также на предприятии был опробирован технологический регламент процесса хромового дубления. Регламент представлен в таблице 3.

**Таблица-3**

**Технологический регламент получения « WET BLUE » из  
кожевенного сырья страуса**

№	Название операции и процесса	Расход химических материалов, %	Температура, °С	Время, мин.
1	Взвешивание	-	-	-
2	Отмока-I	Вода-100	20-22	120
3	Промывка	Вода – 200	20-22	1 часов
4	Мездрение- I	-	-	-
5	Отмока-II	Вода-150, Хлорид натрия-3, Карбонат натрия-1, ПАВ-0,5	20-22	8 часов
6	Обезволашивание-зольение	Вода-150, Сульфид натрия - 5, Гидроксид кальция -5	20-22	24-36 ч
7	Промывка	Вода – 200	20-22	1 ч.
8	Обезволашивание	Вода-100, Сульфат аммония-3, ПАВ -0,5	20-22	120
9	Мездрение-II	-	-	-
10	Мягчение	Вода-100, Протеазим Станд.–0,15-0,30	38	60
11	Обезжиривание (Опытный вар.)	Вода – 100, Керосин-2, ПАВ -2	35	60
11a	Обезжиривание (Контрольный вар.)	Вода-100, ПАВ -6	35	60

№	Название операции и процесса	Расход химических материалов, %	Температура, °С	Время, мин.
12	Промывка (Опытный вар.)	Вода – 200, Хлорид натрия -3,5	35	20
12а	Промывка (Контрольный вар.)	Вода – 100	35	20
13	Пикеливание-дубление	Вода-100, Хлорид натрия -8, Муравьиная кислота-0,3, Серная кислота-0,8-1,0, Хромовый дубитель (в расчёте на Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , основность 33 %) -1,5, Формиат натрия– 0,5, Бикарбонат натрия - 0,5	20-22	24 ч.
14	Пролёжка	Паддон	-	6-8 ч.

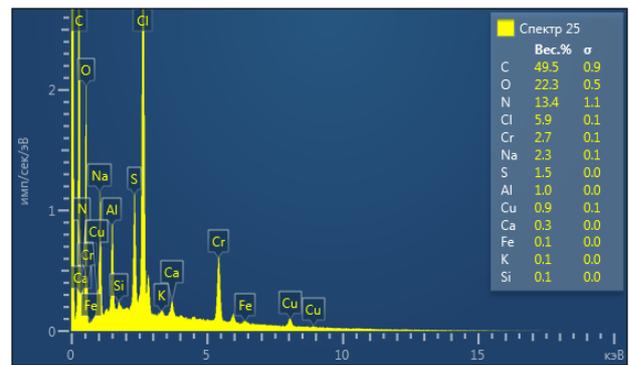
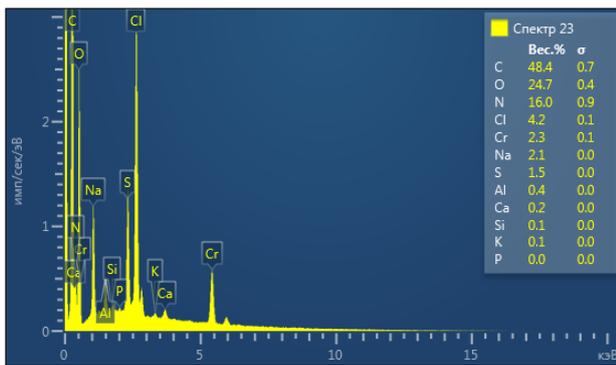
Внешний вид образцов кожи страуса "WET BLUE" исследован органолептическим методом контроля, определена температура сваривания и показатель рН. Физико-химические свойства кожи страуса "WET BLUE" представлены в таблице 4 ниже.

**Таблица-4**  
**Физико-химические свойства кожи страуса "WET BLUE"**

№	Показатель	Образцы кожи страуса " WET BLUE "	
		Контрольный вариант	Опытный вариант
1	Температура сваривания, °С	92,4 ± 2,4	98,9 ± 4,8
2	рН	4,2±0,2	4,3±0,3

По результатам лабораторного анализа можно сказать, что опытный образец лучше выдублен и температура сваривания на 6,5 °С выше, чем у контрольного образца, а показатели рН образцов аналогичны между собой.

Морфологические исследования и анализ элементного состава образцов кожи страуса "WET BLUE" проводили при помощи методов СЭМ и элементного анализа. Спектры элементного анализа образцов кожи после процесса дубления представлены ниже на рисунке 4.



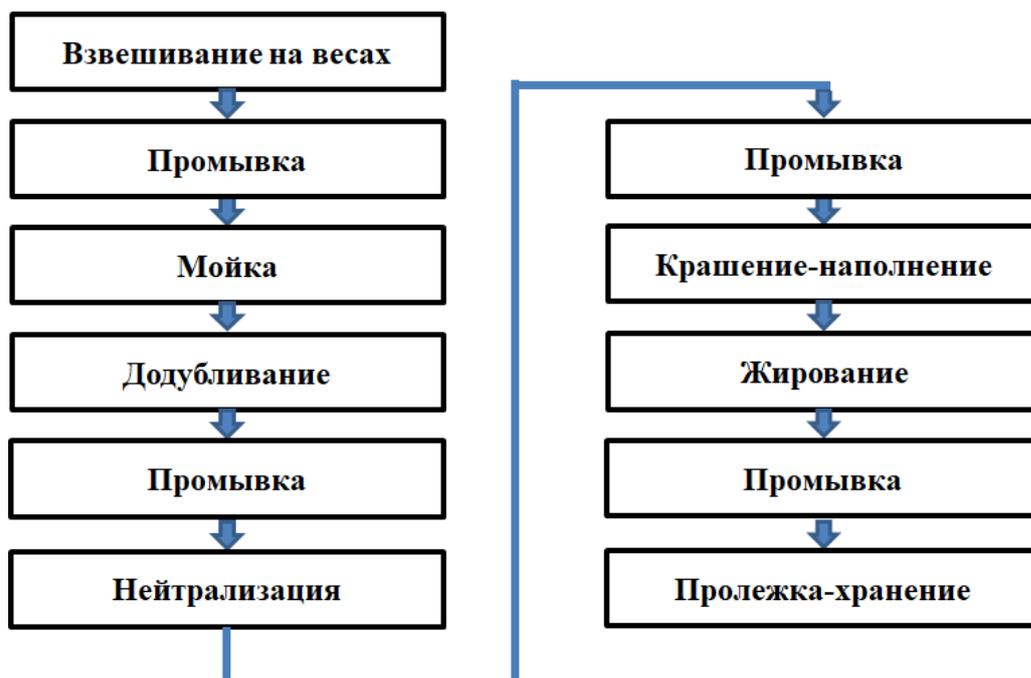
а)

б)

**Рисунок 4. Элементный анализ образцов дублёной кожи страуса "WET BLUE": а) элементный состав контрольного образца; б) элементный состав опытного образца.**

Результаты, полученные в исследованиях элементного состава образцов кож страуса хромового дубления, показали, что содержание элемента хрома в опытных образцах выше, чем в контрольных образцах. Содержание элемента хрома в опытных образцах составляет 2,7 %, а в контрольных образцах 2,3 %. Установлено, что количество элемента хрома в опытных образцах кожи страуса больше на 14,8 %, чем в контрольных образцах (рис. 4 а и б). По результатам элементного анализа было подтверждено, что предлагаемый способ обезжиривания положительно влияет на процесс дубления.

Красильно-жировальные процессы образцов кож страуса хромового дубления "WET BLUE" были проведены аналогичной технологией получения обувной кожи из шкур крупного рогатого скота. В результате крашения образцов кожи страуса хромового дубления получен кожевенный полуфабрикат «Краст» (рисунок 5).



**Рисунок 5 . Последовательность проведения красильно-жировальных процессов при обработке шкур страуса**

Полученная кожа страуса «Краст» может обрабатываться различными способами отделки (анилиновой, полуанилиновой и другими способами отделки). Определены физико-химические и механические свойства образцов кожи страуса «Краст» (таблица 5).

**Таблица-5**

**Физико-химические и механические свойства образцов  
кожи страуса «Краст»**

№	Показатели	Образцы кож страуса «Краст»		Кожа для верха обуви ГОСТ 939- 94 (Вырасток)
		Контрольный вариант	Опытный вариант	
1	Площадь кожи, дм <sup>2</sup>	125-130	125-130	120-150
2	Толщина кожи, мм	1,15	1,1	0,9-1,2
3	Предел прочности при растяжении, МПа, не меньше	2,1	2,5	1,5
4	Удлинение при 10 МПа напряжении, %	28,2	34,6	20-40
5	Содержание оксида хрома (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %, не меньше	3,7	3,6	3,5

По анализу физико-химических свойств образцов кожи страуса «Краст» было определено, что показатели физико-химических свойств опытных образцов кожи «Краст» выше показателей анализа контрольных образцов. При этом предел прочности при растяжении увеличился на 0,4 МПа, а величина относительного удлинения при растяжении с усилием 10 МПа увеличилась на 6,4 %. Полученные результаты показывают, что проведенные процессы, после предложенного варианта обезжиривания, прошли хорошо и в результате этого улучшаются физико-химические свойства получаемых кож.

Физико-химические свойства контрольных и экспериментальных образцов кожи туловища страуса, сравнивали с нормативными показателями ГОСТа (Кожа для верха обуви ГОСТ 939-94). На основании сравнения было установлено, что кожу страуса можно использовать в качестве кожи для верха обуви.

Известно, что в процессах отделки кожи страуса анилиновой обработки сохраняется естественный вид лицевой поверхности кожи. При этом на поверхность кожи наносится очень тонкий слой покрывной краски и при такой отделке можно отчетливо увидеть неповторимые изображения поверхности кожи. Для получения кожи анилиновой отделки лицевая поверхность кожи не должна иметь дефектов, жировых пятен, а ее физико-механические и химические свойства должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

Отделочные процессы и операции кожи страуса проводились в определенной последовательности. Схема последовательности процессов и операций представлена на рисунке 6.



**Рисунок 6. Схема последовательности процессов и операций при отделке кожи страуса «Краст»:** а) традиционный способ отделки; б) предлагаемый способ отделки.

Физико-химические и механические свойства кожи страуса анилиновой отделки определяют её качество. На основании полученных результатов можно рекомендовать экзотическую кожу страуса для изготовления различных кожаных изделий. Качество кожаных изделий зависит от свойств готовой кожи. Свойства готовой кожи формируются в результате проведения технологических процессов и операций путём физико-химического и механического воздействия на нее.

В исследованиях были определены физико-механические и химические свойства готовой кожи страуса и отделочного покрытия (табл.6).

Таблица-6

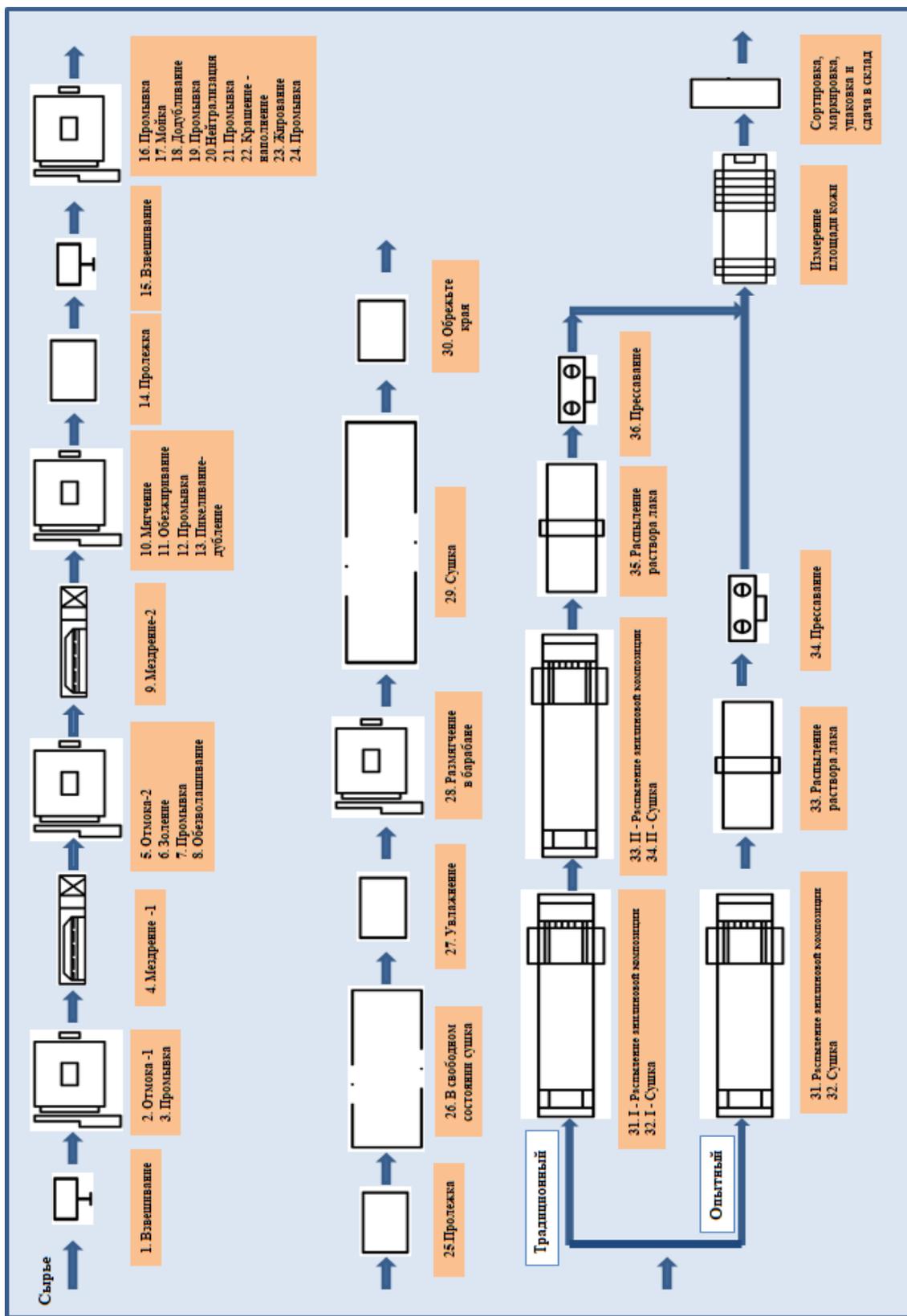
**Физико-химические, механические и гигиенические свойства  
кожи страуса анилиновой отделки обезжиренных в опытном и  
контрольном вариантах**

№	Показатели	Образцы кож страуса		Кожа для верха обуви ГОСТ 939- 94 (Вырасток)	Галантерей ная кожа ГОСТ 15091-80 (Козлина)
		Опытный вариант	Контроль- ный вариант		
1	Площадь кожи, дм <sup>2</sup>	125-130	125-130	120-150	65-75
2	Толщина кож, мм	1,1	1,2	0,9-1,2	0,7-1,0
3	Плотность, г/см <sup>2</sup>	0,65	0,61	-	-
4	Предел прочности при растяжении, МПа, не меньше	2,6	2,1	1,5	1,0
5	Удлинение при напряжении 10 МПа, %	37,6	30,3	20-40	15-35
6	Содержание экстрагируемых веществ, %	5,2	5,0	3,7-10	3,5-10
7	Содержание влаги, %	12,8	11,3	10-16	10-16
8	Содержание золы, %	7,9	7,5	-	-
9	Паропроницаемость, %	43,17	37,81	-	-
10	Сопротивление на изгиб после 1000 циклов в баллах, не меньше	4	3	3	-
11	Сопротивление на истирание, не меньше	68	66	60	50

Согласно приведенной выше таблице 6, при анализе физико-химических, механических и гигиенических свойств кож страуса анилиновой отделки, полученных в опытном варианте сравнительно лучше, чем от показателя кож полученных в контрольном варианте. Разница в показателях предела прочности при растяжении составила 0,5 МПа, показатель удлинения кожи при усилии 10 МПа увеличился на 7,3%, а паропроницаемость увеличилась на 5,36%, показатели стойкости покрытий к многократному изгибу составили 4 балла при анилиновой отделке (опытный вариант) и 3 балла для покрытия кож, где была применена покрывная краска с использованием пигментного концентрата (контрольный вариант). Результаты исследований показали улучшение физико-химических, механических и гигиенических свойства кожи страуса анилиновой отделки. Полученные результаты исследований также доказывают, что удаление природного жира из кожной ткани страуса до определённого

предела в процессе обезжиривания положительно влияет на физико-механические свойства покрытия готовой кожи.

На основании исследований процесса обезжиривания усовершенствована технология переработки кожевенного сырья страуса. Последовательность процессов и операций усовершенствованной технологии показаны ниже на рисунке 7.



**Рисунок 7. Традиционная и усовершенствованная малогабаритная технологическая схема производства кожа страуса анилиновой отделки**

Из представленной технологической последовательности (рис.7) видно, что при традиционной технологии отделки кожи страуса проводится 2 раза распыление покрывной краски, 2 раза сушильный процесс, распыление раствора лака, сушка и прессование (контрольный вариант). При этом финишная покрывная плёнка получается толстой и ухудшаются физико-химические и гигиенические свойства получаемой кожи страуса.

В технологии получения кожи страуса анилиновой отделки (опытный вариант) полуфабрикат кожи страуса подвергают однократному распылению анилиновой композиции, сушильному процессу, распылению раствора лака, сушильному процессу и прессованию. Предлагаемая технология производства кожи страуса анилиновой отделки позволяет сократить производственный цикл, снизить расход отделочных материалов и одновременно улучшить физико-механические свойства готовой кожи страуса.

Ожидаемая годовая экономическая эффективность от внедрения усовершенствованной технологии на предприятии по переработке шкуры страуса мощностью 12000 штук в год составляет 48 654 480 сум.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании результатов научно-исследовательской работы по теме «Исследование влияния технологического процесса обезжиривания на свойства анилиновой отделки кожи страуса» сделаны следующие выводы:

1. На основании исследований процесса обезжиривания разработана технология получения кожи страуса анилиновой отделки с улучшенными свойствами.

2. Определено оптимальное количество обезжиривающих веществ (керосина и ПАВ СН-22), используемых в процессе обезжиривания, остаточное количество природного жира в кожной ткани страуса составило 3,96 %, а показатели эффективности обезжиривания составили 82,8 % и содержание натуральных жиров в кожной ткани опытных образцах на 2,41 % ниже, чем в контрольных образцах.

3. Методами сканирующей электронной микроскопии и элементного анализа исследована микроструктура кожной ткани страуса. На основании исследований микрофотографии образцов голья, взятых в ходе процесса обезжиривания, выявлено изменение остаточного содержания природного жира в ткани кожи страуса. Образцы кожной ткани страуса до процесса обезжиривания в некоторых местах имели большое скопление природного жира, а в образцах после обезжиривания и промывки не было обнаружено больших скоплений или почти незаметны скопления жировых включений.

4. С целью оптимизации параметров процесса обезжиривания был проведен многофакторный эксперимент и было рассчитано уравнение регрессии. На основании уравнения регрессии были определены оптимальные параметры процесса обезжиривания. При значении входящих факторов: продолжительность процесса - 60 мин., расход керосина и ПАВ СН-22С по 2%, остаточное содержание природного жира в кожной ткани страуса составило  $2,30 \pm 0,15\%$ .

5. На основании исследований технологического процесса обезжиривания было проведено хромовое дубление. По результатам анализа дублёного полуфабриката "WET BLUE" опытные образцы лучше были выдублены и температура сваривания на  $6,5^{\circ}\text{C}$  выше, чем у контрольных образцов. Эти полученные результаты анализа были подтверждены методом элементного анализа. Результаты, полученные в исследованиях элементного анализа, показывают, что количество элемента хрома в опытных образцах оказалось на 14,8 % выше, чем в контрольных образцах.

6. На основании исследования технологического процесса обезжиривания проведены процессы анилиновой отделки кожи страуса и были улучшены физико-механические свойства готовой кожи страуса, предел прочности готовой кожи при растяжении увеличился на 0,5 МПа, величина удлинения при растяжении с усилием 10 МПа увеличилась на 7,3%, а паропроницаемость увеличилась на 5,36%.

7. На основании исследования процесса обезжиривания на предприятии ООО «УЛКАН-ЛАЗИЗ» рассчитана экономическая эффективность технологии

получения кожи страуса анилиновой отделки. При внедрении технологии получения кожи страуса анилиновой отделки в производство с мощностью 12000 шкур страуса в год ожидаемая годовая экономическая эффективность составляет 48 654 480 сум.

**ONE TIME 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**

**ULUGMURATOV JURABEK**

**STUDY OF THE INFLUENCE OF THE TECHNOLOGICAL DEGREASING  
PROCESS ON THE PROPERTIES OF ANILINE FINISH OSTRICH  
LEATHER**

**06.05.03 - «Technology of leather, fur, footwear and leather goods»**

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

**Tashkent – 2023**

**The subject of doctor of philosophy dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission at the ministry of higher education, science and innovations of the Republic of Uzbekistan B2021.3.PhD/T2407.**

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at Tashkent Institute of Textile and Light Industry.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) on the website of Scientific Council ([www.titli.uz](http://www.titli.uz)) and on the website of «Ziyonet» information and educational portal ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific advisor:**

**Begaliev Khashim**

candidate of technical sciences, associate professor

**Official opponents:**

**Bakhadirov Gairat**

doctor of technical sciences, professor

**Kazakov Farkhod**

doctor of philosophy of technical sciences, associate professor

**Leading organization:**

**Namangan Institute of Engineering and Technology**

The defense of the dissertation will be held on 15 March 2023 at 14<sup>00</sup> o'clock at the meeting of one time Scientific council DSc 03/30.12.2019.T.08.01 at the Tashkent institute of textile and light industry. Address:100100, Tashkent, st. Shokhzhahon, 5, auditorium-222, 2-floor, tel.: (+99871) 253-06-06, fax: (+99871) 253-36-17; e-mail: [titlp\\_info@edu.uz](mailto:titlp_info@edu.uz)

The Doctoral dissertation can be reviewed at the Information-resource center of Tashkent institute of textile and light industry (registered by № 171). 100100, Tashkent, st. Shokhjahon 5, tel.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08. fax: (+99871) 253-36-17; e-mail: [titlp\\_info@edu.uz](mailto:titlp_info@edu.uz)

The abstract of dissertation sent out on 28 February 2023.  
(mailing report № 171 dated 28 February 2023).



**Kh.Kh.Kamilova**

Chairman of the Scientific council on awarding scientific degrees, Doctor of technical sciences, professor

**A.Z.Mamatov**

Scientific secretary of the Scientific council for awarding scientific degrees, Doctor of technical sciences, professor

**N.B.Mirzayev**

Chairman of the Scientific seminar under the scientific council for awarding scientific degrees, candidate of Technical sciences, associate professor

## INTRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

**The aim of research work** improve the technology of processing raw materials of ostrich leather on the basis of studies of degreasing process to obtain high-quality exotic ostrich leather, the use of aniline method of finishing obtained ostrich leather, as well as the study of physical and chemical properties of ostrich leather.

**The objects of the research work** ostrich skins, degreasers, salts, alkalis, acids, additives, fillers, aniline and other finishing materials, ostrich skin and ostrich leather samples.

**The scientific novelty of the research work:**

based on the use of hydrocarbons and environmentally safe surfactants containing non-ionic and anionic active composition in the degreasing process, an improved and compact technology for processing ostrich skins was developed

the optimal ratio of 50:50 of hydrocarbon and environmentally safe surfactant with non-ionogenic and anionic-active components in the degreasing emulsion was established during degreasing of ostrich skin dermis;

reduction of natural fat content in ostrich skin tissue during degreasing using the proposed composition was determined using the methods of physical and chemical analysis, scanning electron microscopy (SEM) and elemental analysis;

the method of mathematical planning of experiments was applied in the research of degreasing process in the processing of ostrich leather raw materials, optimal technological parameters of the process were developed and the possibility of wide application of aniline finishing methods in the process of finishing of ostrich leather was substantiated;

the preservation of feather follicle bundles on the facial surface of ostrich skin with the use of a degreasing emulsion consisting of saturated alkanes and environmentally harmless non-ionic and anionic surfactants to a certain degree was determined by the use of an aniline composition in a uniform evacuation of lipids from the structure of the skin tissue;

**Implementation of research results:** the following introductions were made based on the results of studies of the degreasing process on the properties of aniline finish ostrich leather:

in the enterprise "OSIYO - CHARM FAYZ" LLC technological regulations of the degreasing process for processing raw materials of ostrich leather have been implemented (certificate of the Association "Uzcharmsanoat" dated November 23, 2022 № FB-7/4072). By reducing the amount of natural fat in the ostrich skin tissue when using hydrocarbon paraffin and surfactant in the degreasing process, the physical and mechanical properties of ostrich skin are improved

the technological regulations for preparatory, pre-tanning and tanning processes of ostrich leather processing have been implemented at "ULKAN-LAZIZ" LLC (certificate of the Association "Uzcharmsanoat" dated November 23, 2022 № FB-7/4072). Index of welding temperature of tanned semi-finished product "Wet blue" received on the basis of research of degreasing process turned out on 6,5 °C higher, than at a control sample;

technological regulations for dyeing and fattening processes in processing of rawhide raw materials of ostrich were implemented at "ULKAN-LAZIZ" LLC (certificate of the Association "Uzcharmsanoat" dated November 23, 2022 № FB-7/4072). As a result, physical and mechanical properties of tanning semi-finished leather "Krast" were improved. The tensile strength index increased by 0.4 MPa, and the elongation index increased by 6.4% when stretched with a force of 10 MPa;

improved technology for degreasing and aniline finishing processes of ostrich leather has been implemented at the enterprise "TABIIY CHARM" (certificate of the Association "Uzcharmsanoat" dated November 23, 2022 № FB-7/4072). As a result of comparison of physical and mechanical properties of experimental samples of ostrich skin with control samples were obtained the following differences: the tensile strength index increased by 0.5 MPa, the elongation index increased by 7.3% when stretching with a force of 10 MPa, the vapor permeability increased by 5.36%;

the improved technology of degreasing process in obtaining aniline finish ostrich leather has been implemented at the enterprise LLC "ULKAN-LAZIZ" (certificate of the Association "Uzcharmsanoat" dated November 23, 2022 № FB-7/4072). The use of hydrocarbon kerosene and surfactant in the degreasing process has improved the physical, chemical and mechanical properties of aniline finishing ostrich skin, by reducing the natural fat in the dermis of the skin by 2.41%.

**Structure and volume of the thesis.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references, and an appendix. The volume of the thesis is 117 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Бегалиев Х.Х., Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Якубов И.Д. Африка туякуш териларини чарм ишлаб чиқаришда хомашё сифатида қўллаш // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” илмий журнали. - Тошкент. №8/2018, 40-41 б. (05.00.00; №8).

2. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Бегалиев Х.Х., Ахмедов Б.Б., Қодиров Т.Ж. Туякуш тери хом ашёсидан чарм олиш технологиясини ўрганиш// “Тўқимачилик муаммолари” илмий журнали. - Тошкент. №2/2019, 71-77 б. (05.00.00; №17).

3. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Якубов И.Д., Исламов З.Ш., Бегалиев Х.Х., Кодиров Т.Ж. Исследования первичной обработки шкуры страуса при получении экзотической кожи // “Научный вестник ФерГУ”. – Фергана. №6/2019, с. 20-24. (02.00.00; №17).

4. Бегалиев Х.Х., Улуғмуратов Ж.Ф. Применение композиций поверхностно – активных веществ для обезжиривания шкур страуса // «Universum: технические науки». – Москва. №10(79)/2020, с. 9-12. (02.00.00; №1).

5. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Ҳамитов А.А., Н.Б.Мирзаев., Бегалиев Х.Х., Ахмедов Б.Б. Экологик хавфсиз сирт актив моддаларни қўллаган ҳолда туякуш териларига ишлов беришдаги ёғсизлантириш жараёнини тадқиқ қилиш // “Ўзбекистон тўқимачилик журнали” илмий журнали. - Тошкент. №4/2020, 90-99 б. (05.00.00; №17).

6. Исматуллаев И.Н., Улуғмуратов Ж.Ф., Исломов З.Ш., Кенжаев А.С., Муҳаммадусмонов С.Ж., Н.Б.Мирзаев., Бегалиев Х.Х. Туякуш чарми ишлаб чиқаришда ивитиш-куллаш жараёнларини тадқиқ қилиш // “Ўзбекистон тўқимачилик журнали” илмий журнали. - Тошкент. №3/2021, 107-113 б. (05.00.00; №17).

7. Ulugmuratov J.F., Ismatullaev I.N., Garibyan I.I., Begaliev Kh.Kh., Akhmedov B.B., Fazli A. Study of the effect of the degreasing process on the dyeing and fatty technology processes when processing ostrich skins // “International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology”. Vol.8, Issue 11, November 2021 p. 18570-18575. (05.00.00; №8).

8. Улуғмуратов Ж.Ф., Кенжаев А.С., Бегалиев Х.Х., Шин И.Г. Математическая модель процесса обезжиривания при обработке шкур страуса // “Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности” периодический научный журнал. - Санкт-Петербург. №1/(55)/2022. С.24-29 (05.00.00; №36).

9. Ulugmuratov J.F., Yakubov I.D., Garibyan I.I., Begaliev Kh.Kh. Investigation of the degreasing process when processing ostrich skins // “Central European Management Journal”. Vol. 30, Issue 3, 2022. p. 1186-1192. (05.00.00; IF 0.23).

## II бўлим (II часть; II part)

10. Бегалиев Х.Х., Исматуллаев И.Н., Улугмуратов Ж.Ф. Туякуш терилари топографиясини ўрганиш // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ Республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. 2018 йил 16-17 май. 270-272 б.

11. Бегалиев Х.Х., Исматуллаев И.Н., Улугмуратов Ж.Ф. Туякуш терилари ва уларнинг навлари // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ Республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. 2018 йил 16-17 май. 272-275 б.

12. Бегалиев Х.Х., Исматуллаев И.Н., Улугмуратов Ж.Ф. Туякуш терилари ва уларни чарм ишлаб чиқаришга тайёрлашда илмий асосларни ишлаб чиқиш // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими ТТЕСИ Республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. 2018 йил 16-17 май. 275-278 б.

13. Исматуллаев И.Н., Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х. Туякуш терилари ва уларни консервалаш усуллари // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ Республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. 2018 йил 16-17 май. 279-282 б.

14. Бегалиев Х.Х., Улугмуратов Ж.Ф. Чарм ишлаб чиқаришда туякуш териларини тери хомашёси сифатида қўллаш // “Юксак маънавиятли шахсни тарбиялашда хотин-қизларнинг роли” мавзуидаги ЖизПИ Республика илмий-амалий анжумани. 2018 йил 18-19 май. 513-514 б.

15. Бегалиев Х.Х., Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Қодиров Т.Ж. Туякуш тери хомашёсини саклаш усуллари // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ Республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. 2019 йил 16-17 май. 483-486 б.

16. Бегалиев Х.Х., Улуғмуратов Ж.Ф., “Исматуллаев И.Н. Усовершенствование операции мездрения шкур африканского страуса // “Машинашуносликнинг долзарб муаммолари ва уларнинг ечими”. ТТЕСИ Академик Х.Х.Усмонхўжаев таваллудининг 100 йиллигига бағишланган Республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами. 2019 йил 20-21 ноябрь. 31-33 б.

17. Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х., Мирзаев Н.Б., Шавейко И.В., Исматуллаев И.Н., Аннамурадов Ш.Ш. Применение ферментного препарата

«Протеазим-С» в процессе переработки шкуры страуса // 53-я Международная научно-техническая конференция преподавателей и студентов (Беларусь), 22 апреля 2020 года, Витебск. с. 141-142.

18. Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х., Кадиров Т.Ж., Бакулин Л.А., Исматуллаев И.Н., Исламов З.Ш. Усовершенствование процесса отмоки шкуры страуса // “53-я Международная научно-техническая конференция преподавателей и студентов (Беларусь)”, 22 апреля 2020 года, Витебск. с. 142-143.

19. Бегалиев Х.Х., Ахмедов Б.Б., Улуғмуратов Ж.Ф. Туякуш териларига ишлов беришда ёғсизлантириш жараёнининг аҳамияти // “Наука и инновации в современных условиях Узбекистана” Материалы Республиканскую научно-практическую конференции. 20 мая 2020 года, Нукус. с.7.

20. Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х., Ахмедов Б.Б. Туякуш экзотик чармини ишлаб чиқаришда икки босқичли ёғсизлантириш жараёнларини ўрганиш // “Тенденции развития легкой промышленности республики узбекистан: проблемы, анализ и решения”. Сборник материалов международной научно-рецензируемой онлайн конференции. 07 июля 2020 года. Ташкент. с. 13-20.

21. Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х., Ахмедов Б.Б. Туякуш териларига ишлов беришда ёғсизлантириш жараёнини тадқиқ қилиш // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, энгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ Республика миқёсидаги илмий-амалий онлайн тезислар тўплами, 2020 йил 24-сентябрь. 130-132 б.

22. Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х., Ахмедов Б.Б., Беденко В.Г., Зулин Б.Д., Бакулин Л.А. Исследование технологии выделки шкур страуса с применением экологически безопасных пав в процессе обезжиривания // “Кожа и мех в XXI веке технология, качество, экология, образование” XVI Международная научно-практическая конференция – ICLF – 2020, Россия, Республика Бурятия, 11-13 ноября 2020 года. с. 109-115.

23. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Бегалиев Х.Х. Туякуш тери хомашёсига ишлов беришда ивитиш жараёнини ўрганиш // “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, энгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” ТТЕСИ Республика илмий-амалий анжумани. 2021 йил 21-22 апрель. 128-132 б.

24. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Кенжаев А.С., Мухаммадусмонов С.Ж., Мирзаев Н.Б., Шавейко И.В., Бегалиев Х.Х. Исследование процесса мягчения голя при обработке шкур страуса // “Пахта, тўқимачилик ва энгил саноат маҳсулотлари сифатини таъминлашнинг замонавий концепциялари” НамТИ Халқаро илмий-амалий конференция. 2021 йил 22-23 апрель. 27-31 б.

25. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Отахонова М.О., Муслимова Д.И., Бегалиев Х.Х. Исследование свойств дубленого полуфабриката страуса в зависимости от способа дубления // “Пахта, тўқимачилик ва энгил саноат

маҳсулотлари сифатини таъминлашнинг замонавий концепциялари” НамТИ Халқаро илмий-амалий конференция. 2021 йил 22-23 апрель. 37-39 б.

26. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Исламов З.Ш., Муҳаммадусмонов С.Ж., Кенжаев А.С., Бегалиев Х.Х. Туяқуш чарми ишлаб чиқаришда бўяш жараёнлари технологиясини тадқиқ қилиш // “Пахта, тўқимачилик ва енгил саноат маҳсулотлари сифатини таъминлашнинг замонавий концепциялари” НамТИ Халқаро илмий-амалий конференция. 2021 йил 22-23 апрель. 50-54 б.

27. Улуғмуратов Ж.Ф., Исматуллаев И.Н., Исламов З.Ш., Муҳаммадусмонов С.Ж., Кенжаев А.С., Бегалиев Х.Х. Туяқуш тери хомашёсига ишлов беришда куллаш жараёнини ўрганиш // “Пахта, тўқимачилик ва енгил саноат маҳсулотлари сифатини таъминлашнинг замонавий концепциялари” НамТИ Халқаро илмий-амалий конференция. 2021 йил 22-23 апрель. 54-58 б.

28. Исматуллаев И.Н., Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х., Беденко В., Зулин Б., Бакулин Л. Исследование красильно-жировальных процессов в технологии обработки страуса с применением химических материалов компании ШИХ // “Charm-royabzal va mo‘ynachilik sohalarini innovatsion rivojlantirishda oliy ta‘lim muassasalarining tutgan o‘rni: muammo, tahlil, yechimlar» ТТЕСИ Халқаро илмий-амалий анжумани. 2021 йил 22-23 сентябрь. 137-144 б.

29. Кенжаев А.С., Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х. Туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги ёғсизлантириш жараёнида органик эритувчиларни қўллаш // “Пахта tozalash, to‘qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish texnika-texnologiyalarni modernizatsiyalash sharoitida iqtidorli yoshlarning innovatsion g‘oyalari va ishlanmalari» ТТЕСИ Халқаро илмий-амалий анжумани. 2021 йил 20-21 октябрь. 330-333 б.

30. Улуғмуратов Ж.Ф., Мирзаев Н.Б., Бегалиев Х.Х., Шин И.Г. Оптимизация процесса обезжиривания при обработке шкур страуса // «Енгил саноатда замонавий инновацион технологиялар: муаммо ва ечимлар» БухТИ халқаро илмий – амалий анжуман материаллари. 2021 йил, 19-20 ноябр. 302-307 б.

31. Кенжаев А.С., Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х. Туяқуш териларига ишлов беришдаги ёғсизлантириш жараёни тадқиқоти // “Fan, ta‘lim, ishlab chiqarish integratsiyalashuvi sharoitida paxta tozalash, to‘qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish innovatsion texnologiyalari dolzarb muammolari va ularning yechimi” ТТҮеСИ Республика илмий – амалий анжуман материаллари to‘plami, 2022 yil 18-19 may 277-279 b.

32. Сейлбекова Б.А., Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х. Исследование влияния различных факторов на эстетические свойства кожи страуса // “Soha korxonalari uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda milliy va xorijiy tajribalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman to‘plami. 2022 yil 26-27 oktyabr 31-34 b.

33. Кенжаев А.Ш., Улуғмуратов Ж.Ф., Бегалиев Х.Х. Исследование потребительских свойств кожи страуса // “Soha korxonalari uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda milliy va xorijiy tajribalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman to‘plami. 2022 yil 26-27 oktyabr 181-183 b.

Автореферат “Ўзбекистон тўқимачилик журнали” илмий техникавий журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги текширилди (18.01.2023 й.).

Босишга рухсат этилди: 28.02.2023 й.  
Бичим 60x84  $\frac{1}{16}$ , “Times New Roman”  
Гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табоғи: 3.25. Адади: 70. Буюртма № 18.  
ТТЕСИ босмаҳонасида чоп этилган.  
100100, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси, 5-уй.





