

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

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

МИРТАЛИПОВА НАРГИЗА ХАСАНХОДЖАЕВНА

**ЎЗБЕКИСТОН ҲАРБИЙ ХИЗМАТЧИЛАРИ УЧУН ҚУЛАЙ ДАЛА
КИЙИМИНИ ЯРАТИШ**

05.06.04-Тикувчилик буюмлари технологияси ва костюм дизайни

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

Тошкент – 2022

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

Мирталипова Наргиза Хасанходжаевна

Ўзбекистон ҳарбий хизматчилари учун қулай дала кийимини
яратиш..... 5

Мирталипова Наргиза Хасанходжаевна

Разработка комфортной полевой одежды для военнослужащих
Узбекистана..... 21

Mirtalipova Nargiza Khasanxodjayevna

Development of comfortable field clothing for the military personnel of
Uzbekistan..... 39

Эшон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 43

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

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

МИРТАЛИПОВА НАРГИЗА ХАСАНХОДЖАЕВНА

ЎЗБЕКИСТОН ҲАРБИЙ ХИЗМАТЧИЛАРИ УЧУН ҚУЛАЙ ДАЛА
КИЙИМИНИ ЯРАТИШ

05.06.04-Тикувчилик буюмлари технологияси ва костюм дизайни

ТЕХНИКА ФАҢЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2022

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси манзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида № В2019.2.PHD/T1196 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида bajarилган.

Диссертация автороферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги Илмий кенгаш веб-сайтида (www.titil.uz) ва "Ziyoue" ахборот-таълим порталида (www.ziyoue.tz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Камиллова Холдиза Ҳафизовна
техника фанлари доктори, профессор

Расмий ошмонетлар:

Нигматова Фотима Усмановна
техника фанлари доктори, профессор

Пулатова Сабоҳат Усмановна
техника фанлари доктори, профессор

Етабчи ташкилот:

Наманган муҳандислик-технология институти

Диссертация зомояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.03/30.12.2019.T.08.01 рақами билан Илмий кенгашнинг 2022 йил «05» июль сони 10^{чи} даги мажлисида бўлиб ўтди (Манзил: 100100, Тошкент ш., Шохжаҳон кўчаси 5. Тел.: (+99871) 253-06-06; (+99871) 253-08-08, факс: (+99871) 253-36-17, e-mail: ijfp_inf@zohda.uz, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти маъмурий биноси, 2-қavat, 221-хона).

Диссертация нин билан Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг Ахборот-ресурс марказида ташвиш мумкин. (137- рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100100, Тошкент ш., Яқкасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси 5-уй. Тел: (+99871) 253-06-06 (+99871) 253-08-08.

Диссертация автороферати 2022 йил «15» июль куни тарқатилди.
(2022 йил «15» июндаги 137-рақамин реестр байномаси).



И.К.Сабиров
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш раиси, т.ф.д.

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

И.А.Набиева
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш қўшмадаги
илмий семинар раиси, т.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда тўқимачилик ва енгил sanoat соҳасида ҳарбий хизматчилар учун формали кийимни яратиш учун юқори мустаҳкамликка эга материалларни қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгаллаб келмоқда. «Дунё миқёсида формали кийимни ишлаб чиқариш бўйича Хитой-15,3%, АҚШ-16,8%, Россия-23,5%, Италия-5,5%, Франция-9,4%, Бузюк Британия-3,2%, Жанубий Корея-2,8%, Туркия-17,8%, Исроил-5,7% ташкил этади»¹. Дунё миқёсида тикувчилик ва енгил sanoat соҳасида ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифатини яхшилаш ҳамда таннархини камайтириш мақсадида ҳарбий хизматчилар учун формали кийимларни тайёрлаш жараёнида маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни бартараф қилиш усуллари ва воситаларини амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жиҳатдан ҳарбий хизматчилар формали кийим сифатини ошириш ва эксплуатация мuddатини узайтириш енгил sanoat соҳасида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда тўқимачилик, тикув-трикотаж маҳсулотлари, жумладан ҳарбий хизматчилар дала кийимини ишлаб чиқаришда техника ва технологияларини такомиллаштириш, янгиларини яратиш ҳамда илмий асосларини ривожлантиришга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада ҳарбий хизматчилар дала кийими сифатини таъминлаш учун юқори мустаҳкамлик ва гигиеник хусусиятларга эга материалларни яратиш, лойиҳалаш жараёнига таъсир этувчи омилларни аниқлаш ва рационал параметрларни ҳамда илмий асосланган технологияларини ишлаб чиқишга, маҳсулот таннархини пасайтиришга ҳамда ички бозорларнинг эҳтиёжларини тўлиқ қондиришга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда тўқимачилик ва енгил sanoat соҳасини такомиллаштириш, маҳаллий хом ашёдан материаллар, рақобатбардор ва экспортга йўналтирилган тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажминини ошириш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. 2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида, жумладан «Миллий иқтисодийлик ички маҳсулотда sanoat улушини оширишга қаратилган sanoat сисематини давом эттириб, маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажминини 1,4 бараварга ошириш...»² каби муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда ўқув-жангвор фаолиятида ҳавфсизлигини таъминлайдиган қулай дала кийимини сифатини ошириш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 февралдаги ПҚ-2800-сон «Ўзбекистон Республикаси Вазирликлари, идоралари ва ташкилотларининг формали кийим - бошларини ишлаб чиқиш, стандартлаштириш, тасдиқлаш ва тайёрлаш механизминини тартибга солиш чора-

¹ <https://voentorg.org/ru/o-nas/>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида» 2022 йил 28-январдаги ПФ-60-сон Фармони

тадбирлари тўғрисида» ги, 2019 йил 15 июлдаги ПҚ-4394-сон «Давлат органлари ходимларининг формали кийим-бош кийиб юриши тартибини мақбуллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорлари, Ўзбекистон Республикаси Президентини ҳузурдаги Хавфсизлик Кенгаши йўналишининг 2021 йил 12 январдаги 15 - сон «Ўзбекистон Қуролли Кучлар ҳарбий хизматчилари формали кийимини ишлаб чиқиш ва миллийликни аж эттирувчи элементларни қўллаш тўғрисида»ги баёни ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Махсус кийимларни лойиҳалаш жараёнини такомиллаштириш ва гигиенлик ҳусусиятларини ўрганиш билан хорижда Г.П. Крюгер, Э.Ким, Ж.Дорио, Л.Л.Бин, Э. Бауэр, Г. Хирш, Е.Ю.Бахтина, Е.Я. Сурженко, Е.В.Рагузин, Е.Ю.Никитина, Д.С.Коккина шугулланган. Қуролли кучлар ҳарбий хизматчилари формали кийимига намлаб-иситиб ишлов бериш жараёни самарадорлигини тадқиқ этиш бўйича А.В.Горьшин, Ҳарбий хизматчилар кийими учун мўлжалланган материалларни ва материаллар пакетини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар Р.А. Скотт, И.В.Молькова ва бошқалар томонидан ўтказилган.

Республикамизда иссиқ иқлимга мос махсус кийимларини ва унда қўлланиладиган матоларни ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар Б.Д.Муминов, Х.Х.Камилова, Н.К.Хамраева, Н.Т.Гафурова, Г.Улканбаева, М.К.Расулова, С.Пулатова ва бошқалар томонидан бажарилган.

Мазкур тадқиқотлар натижасида ишлаб чиқилган ҳарбий хизматчилар формали кийими муайян даражада ижобий натижаларга эришилган ҳолда қўлланилиб келинаётган бўлсада, аммо белгиланган муддатга чидамлик, юқори мустаҳкамлик ва гигиенлик ҳусусиятларга эга ҳарбий хизматчилар дала кийими учун матоларни ишлаб чиқиш, буюмни лойиҳалаш жараёнини такомиллаштиришда «енг- ўмиз» параметрларини ўзгартириб рационал конструкцияни яратиш ва иссиқ иқлим шароитида кийим остидаги ҳаво алмашинувини таъминлайдиган функционал-конструктив ечимларини қўллаш ва асослаш бўйича тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг № От-Атех-2018-542. «Ўзбекистон Республикаси Қуролли Кучлар тузилмалари учун формали кийим гардероби ва концепциясини ишлаб чиқиш» (2018-2020), №Х/Ш-3/2019 «Ўзбекистон Республикаси Мудофаа Вазирлиги ҳарбий хизматчилари учун формали кийим ишлаб чиқиш» (2019), №Х/Ш -38/2019 «ЎР Миллий Гвардия ҚББ ҳарбийлари формали кийими учун техник тавсиф ишлаб чиқиш» (2019), №Х/Ш-40/2019

«ЎР Миллий Гвардия ҚББ ҳарбийлари ва қўриқлаш қоровуллари формали кийими учун дизайн ва техник шарт ишлаб чиқиш» (2019-2020), № Х/Ш-1/2020-Ф «ЎР Миллий Гвардия ҚББ ҳарбийлари формали кийими учун дизайн ва техник шарт ишлаб чиқиш» (2020), № Х/Ш-8/2022 «ЎР Миллий Гвардия ҚББ ҳарбийлари учун қишки дала кийими дизайни ва техник шарт ишлаб чиқиш» (2022) мавзуларидаги амалий лойиҳалар ва ҳужжалик шартномалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон иқлимини ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда яхшилانган эргономик хусусиятли қулай дала кийимини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ҳарбий хизматчиларнинг ўзига хос ҳаракатлари ҳолати ҳамда эксплуатация шароитини ҳар томонлама таҳлили асосида дала кийимлари ва уларнинг материалларига қўйиладиган талабларни ишлаб чиқиш ва асослаш;

амалдаги дала кийими ва материаллари ассортиментини таснифлаш ҳамда таҳлил этиш, мустақкамлиги юқори бўлган матонни ишлаб чиқиш;

ҳарбий хизматчи танасига дала кийими конструкциясининг динамик мослиги ва «енг- ўмиз» тугуни параметрларини ўзаро боғлиқлигини тадқиқ этиш;

буюмини лойиҳалаш босқичида юқори даражадаги динамик мосликни олишга имкон яратувчи аналитик ҳисоб усулини ишлаб чиқиш;

дала кийимда қулай кийим ости микроиқлимни таъминлаш учун конструктив-функционал ечимини ишлаб чиқиш;

таклиф этилаётган ва мавжуд дала кийимининг қиёсий таҳлилинни ўтказиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ҳарбий хизматчилар учун қулай дала кийими олинган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида Ўзбекистон иқлим шароитига ҳамда ташқи муҳит хусусиятларига мос, замонавий дизайн ва эргономик талабларига жавоб берадиган ҳарбий хизматчилар учун дала кийими комплектини лойиҳалаш жараёни олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида ижтимоий сўров, материалларни физик-механик, физик-гигиеник хусусиятларини ва улар ўртасидаги корреляцион боғлиқликни аниқлаш усули, тадқиқот натижаларини математик ва статистик усуллар бўйича таҳлил этиш ва қайта ишлаш усуллари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

иссиқ иқлим шароитига мос қулай дала кийими учун қалинлаштирилган танда ва арқоқ ипларни қўллаб матонинг рационал таркиби ишлаб чиқилган;

дала кийими эргономик конструкциясининг «енг- ўмиз» тугунидаги енг қиямаси баландлиги, енг ўмизи чуқурлиги ва яқлиг бичилган хиштак баландлигининг рационал параметрлари ва динамикадаги ўзаро боғлиқлик қонуниятлари тўлиқ факторли тажрибани ўтказиш орқали аниқланган;

иссиқ иқлим шароитида дала кийими учун кийим остидаги қулай ҳаво алмашинувини таъминлайдиган ҳарорат, мато қалинлиги ва CO₂

концентрациясига боглиқ вентилацион тешикларнинг юза қийматларини аниқлаш учун аналитик ҳисоб усули ишлаб чиқилган;

дала шаронтида кийим ости микроиклим кўрсаткич параметрлари, жумладан ҳарорат, намлик, ис ва газ (CO_2) миқдорини ўлчайдиган юқори аниқликдаги масофавий сенсорли датчиклардан фойдаланиб самарали усул ва ўлчов қурилмаси яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ёзги дала кийими учун берилган хусусиятли мато намуналари ишлаб чиқилган;

енгил куртқадан қишқи куртқага трансформацияланган астар функциясини бажарувчи замонавий материал тури, флисни қўллаш имконияти таклиф этилган;

ёзги дала кийимининг яхшилланган эргономик хусусиятли рационал конструкцияси ишлаб чиқилган;

иссиқ иклим шаронтида қулай иссиқлик балансини таъминлаш учун вентилацион тешикли дала кийими намуналари таклиф этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги синовдан ўтган математик усулларга асосланганлиги; олинган назарий натижалар амалга оширилган экспериментал ва амалда ўтказилган тадқиқотлар натижалари билан солиштирилганлиги ҳамда бошқа олимлар томонидан олинган маълумотлар билан таққослаб текширилганлиги, шунингдек ЎР МГ ҚББ ҳарбий хизматчилари учун ёзги ва қишқи куртқаларни эксплуатация синов натижалари далолатномалари билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти эксплуатацион ва эргономик хусусиятларини рационал кўрсаткичли ҳарбий хизматчилар дала кийимини лойиҳалашнинг концептуал ёндашуви ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ёзги дала кийимини кийиш муддатини оширувчи қалинлаштирилган танда ва арқоқ иплари асосида юқори мустаҳкамлик кўрсаткичга эга матони ишлаб чиқилганлиги ҳамда қўлланилганлиги, дала кийимида таклиф этилаётган «енг- ўзим» тугуни рационал параметрлари конструкциянинг динамик мослигини юқори даражада таъминлаганлиги, ҳақиқий дала шаронтида кийим ости микроиклим кўрсаткичларини аниқлаб, тадқиқот ўтказишга имкон берувчи қурилма ва усулни ишлаб чиқилганлиги, аниқланган параметрлардаги вентилацион тешикларни қўлланилиши кийим остидаги ҳаво алмашинувини яхшилашнинг билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий этилиши. Олинган илмий натижалар асосида Ўзбекистон ҳарбий хизматчилари учун қулай дала кийимини ишлаб чиқиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

қишқи дала кийимининг дизайни ва техник ҳужжатлари «Ўзтўқимачиликсаноат» уюшмаси тасарруфидаги «DI IXLOS» МЧЖ тикув корхонасида жорий этилди. («Ўзтўқимачиликсаноат» уюшмасининг 2021 йил 5 май 03/14-1479-сон маълумотномаси). Натижада, қишқи дала кийими

комплектини ва тайёрлаш технологиясини жорий этиш, конструктив чоклар сони ҳамда хом ашё ҳаражатларини камайтириш эвазига кийимни тайёрлашда меҳнат сарфини 6% гача қисқартиришга имкон яратилган;

— ёзги дала кийимининг дизайни, базавий конструкция ва техник хужжатлари «Ўзтўқимачиликсаноат» уюшмаси тасарруфидаги «Тошкент спорт буюмлари фабрикаси» УК тикув корхонасида жорий этилди. («Ўзтўқимачиликсаноат» уюшмасининг 2021 йил 5 май 03/14-1479-сон маълумотномаси). Натижада, ёзги дала кийими комплектини ва тайёрлаш технологиясини жорий этиш, конструктив чоклар сони камайтириш эвазига кийимни тайёрлашда меҳнат сарфини 3% гача қисқартиришга имкон яратилган;

— харбий хизматчилар дала кийими учун Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк Агентлиги томонидан саноат намунасига патентлар олинган. («Харбий хизматчилар учун ёзги дала кийими тўплами», №SAP 02061.13.12.2019); («Харбий хизматчилар учун ёзги дала кийими тўплами», №SAP 02062.13.12.2019); («Харбий хизматчилар учун трансформацияланадиган энгил куртка», №SAP 02145, 09.02.2021); («Харбий хизматчилар учун трансформацияланадиган энгил куртка», №SAP 02146, 9.02.2021). Натижада, Ўзбекистон кескин континентал иқлимга мос харбий хизматчилар учун қулай дала кийими яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 5 та республика илмий-амалий конференцияларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 23 та илмий ишлар chop этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини chop этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, хорижда 3 та мақола нашр этилган, саноат намунасига 4 та патент олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 124 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари асосланган, шунингдек тадқиқотнинг объекти ва предмети ифодаланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамиятлилиги очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилиши, chop этилган ишлар ва диссертация тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Ўзбекистонда харбий хизматчиларнинг дала кийимларини лойиҳалаш жараёнининг ҳозирги ҳолати» деб номланган биринчи боби харбий хизматчиларнинг дала кийимини ишлаб чиқиш масаласининг ҳолати бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар таҳлилига

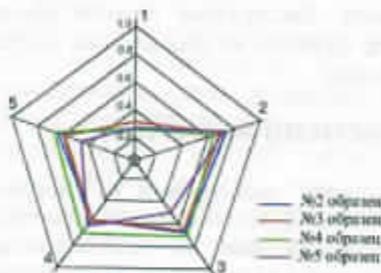
бағишланган. Ушбу бобда бир қатор муаллифларнинг кийимнинг қудайлиги таърифлари берилган, дала кийимлари ва уларни тайёрлаш учун материаллар ассортиментини кийиш шартларига қараб тизимлаштириш натижалари берилган. Қудай дала кийимларини лойиҳалашнинг замонавий усуллари ўрганилди. Бу борада турли илмий ишлар олиб борилаётганига қарамай, Ўзбекистон ҳарбий хизматчилари учун қудай дала кийимларини ишлаб чиқиш масаласи долзарблигича қолмоқда.

Диссертациянинг «**Ҳарбий хизматчиларнинг қудай дала кийимларини лойиҳалаш учун матоларни тажрибавий тадқиқотлари**» деб номланган иккинчи бобда хорижий ва маҳаллий ишлаб чиқарилган дала кийими учун фойдаланилган матоларнинг физик-механик ва физик-гигиеник кўрсаткичларини синодан ўтказиш натижалари келтирилган. «APITEKS» МЧЖ корхонасида «PisanoI-190» ускунасида қудай ёзги дала кийимлари учун мустаҳкамлик хусусияти юқори бўлган №1, №2, №3, №4 аралаш матоларнинг тўртта намунаси ишлаб чиқилди. Тадқиқотда №1 намуна - 60% полиэфир улуши билан - O'z DST 3002:2015 га мос келмади ва кейинги тажрибалардан олиб ташланди. №5 намуна - жорий дала кийимининг матоси - таққослаш учун.

Фойдаланиш пайтида дала кийими матосининг хусусиятларига таъсир қилувчи асосий омиллар сифатида қуйидаги кўрсаткичлар таъланган:

- турли намликдаги матонинг ҳаво ўтказувчанлиги;
- кўп мартаба ювиш пайтида матонинг танда ва арқоқ ипни бўйича мустаҳкамлиги;
- кўп мартаба ишқаланишлар пайтида матонинг танда ва арқоқ ипни бўйича мустаҳкамлиги.

Ишлаб чиқарилган матонинг энг яхши намунасини танлаш учун мато сифатини комплекс баҳолаш усули қўлланилган ва 1-расмда кўрсатилган.



- 1- турли намликдаги матонинг ҳаво ўтказувчанлиги;
- 2- кўп мартаба ювиш вақтида матонинг танда ипни бўйича мустаҳкамлиги;
- 3- кўп мартаба ювиш пайтида матонинг арқоқ ипни бўйича мустаҳкамлиги;
- 4- кўп мартаба ишқаланишлар пайтида матонинг асос ипни бўйича мустаҳкамлиги;
- 5- кўп мартаба ишқаланишлар пайтида матонинг арқоқ ипни бўйича мустаҳкамлиги.

1-расм. Механик таъсир остида мато сифатининг ҳисбий кўрсаткичлари диаграммаси

№2 намунадаги ишлаб чиқилган мато учун эгри чирик остида ҳосил бўлган майдон 1,025; №3 намуна - 0,991; №4 намуна - 1,12; №5 намуна - 0,79 ни

ташкил қилади. №5 мато энг кичик умумий майдонга эга ва шунга мос равишда энг ёмон нисбий сифат кўрсаткичига эга. №4 намунанинг майдони энг катта бўлиб чиқди, шунинг учун у қулай дала кийимларини яратиш учун энг яхши вариант ҳисобланади.

Мавжуд кишки дала куртқаларида ҳажм, махсус огирлик беруачи ва маълум даражада қўлларнинг эркин ҳаракатланишига тўсқинлик қилувчи иситувчи матолар (кавима, синтеватинлар ва бошқалар) қўлланилади. Ушбу кўрсаткичлар кишки дала кийимининг сифатига салбий таъсир қилади.

Яратилувчи қулай кишки дала кийимлари сифатини яхшилаш учун уч турдаги иситувчи материаллар олинди: флис, синтеватин ва синтеватинли қавилган астар. Тажрибада кийимнинг қатлами, зичлиги, қалинлиги, иссиқликни ушлаб туриши кўриб чиқилди (1-жадвал).

1-жадвал

Ўрганилаётган материаллар тўпламининг хусусиятлари

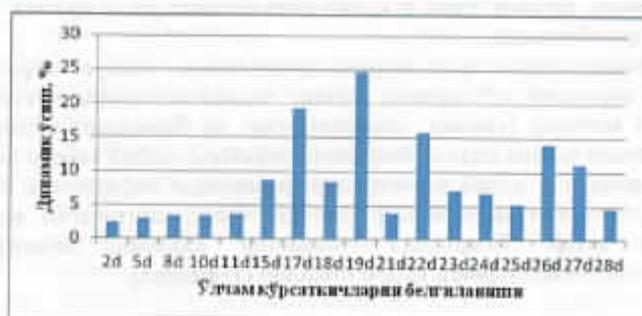
№	Материал тури	Кийим қавати	Зичлик, г/м ²	Қалинлик, мм	Иссиқ сақлаш,%
1	Юқори қисм	3	490,9	1,4	67
	Флис				
	Астар				
2	Юқори қисм	3	750,7	4,8	69
	Синтеватинли қавилган астар				
3	Юқори қисм	3	840,1	4,3	65
	Синтеватин				
	Астар				

Тажрибага кўра, кишки дала кийимлари учун флистан материал тўплами бир қатор афзалликларга эга: енгил вази, кичикроқ қалинлик, юқори иссиқликни сақлаш.

Ушбу диссертациянинг «**Ҳарбий хизматчилар дала кийимларининг функционал-эргономик хусусиятларини ўрганиш**» деб номланган учинчи боби эргономик схемаларни ишлаб чиқиш ва динамик ўсишни аниқлаш, рационал параметрларини аниқлаш ва ҳарбий хизматчилар дала кийими конструкциясини динамик мослигини таъминлаш, кийим ости ҳаво алмашинувини таъминлаш мақсадида ёзги дала кийимлари учун конструктив-функционал ечимни ҳисоблашнинг аналитик усулига, кийим ости параметрларини аниқлаш ва ҳарбий хизматчилар дала кийимининг қудайлигини баҳолаш усулини ишлаб чиқишга бағишланган.

Лойиҳалаштирилувчи дала кийимларини экспериментал баҳолаш учун характерли ҳолатлар схемалари аниқланди, улар асосида эргономик конструкциянинг рационал параметрларини аниқлаш ва ўрнатиш учун антроподинамик тадқиқотлар ўтказилди. Динамик ўсишининг ҳисоблаш

натижаларига кўра, эргономик тузилишдаги рационал параметрларни ҳисобга олиш учун зарур бўлган ўлчам кўрсаткичлари графиги тузилди (2-расм).



2-расм. Ҳаракатлар даврида ўлчам кўрсаткичларининг ўзгариш диаграммаси

Тажриба натижасида энг юқори динамик ўсмиш куйидаги ўлчам кўрсаткичларида эришилганлиги аниқланди: 17d-Орқаниннг кенглиги 19,3%, 19d - кўлтиқининг орқа бурчагидан тирсак нуқтасигача бўлган масофа 24,6%, 22d - тирсак бўғимида кўлнинг айланаси 15,8%; 26d - тизза айланаси 14,1%; 27d- Бел чизигидан думба ости бурмасигача ёй масофаси 11,0%.

Ушбу натижалар дала кийимлари тузилишининг энг муҳим эргономик параметрлари бўлган «енг- ўмиш» тугунининг параметрларини ўзгартриш учун ишлатилади. Шу мақсадда, қулай дала кийимининг эргономик конструкцияни яратишда, биз томондан биринчи марта энг қиямасининг пастки қисмида яхлит бичилган хиштак таклиф қилинди.

Хорижий муаллифларининг илмий ишларида махсус кийимининг рационал конструкциясини ишлаб чиқишда асосий муҳим омиллар сифатида энг қиямасининг баландлиги (ВОР) ва кўкрак ярим айланасига кўшимча (Пг) таклиф қилинган. Ҳарбий хизматчилар дала курткасининг эргономик конструкциясини яратиш учун биз томондан кўшимча равишда яна бир таъсир этувчи муҳим омил сифатида энгда яхлит бичилган хиштак баландлиги (Вцпр) таклиф қилинди.

Дала кийимини танага динамик мос ва рационал конструкциясини ишлаб чиқиш учун таъсир этувчи аҳамиятли омиллар сифатида куйидаги даражаларни мос равишда ўзгартриб конструктив параметрлар тинланган:

- энг қиямаси баландлиги (h_1), ВОР - $X_1= 12,2; 14,2$ ва $16,2$ см
- энгнинг яхлит бичилган хиштак баландлиги (h_2), Вцпр - $X_2= 1,75; 2,75$ ва $3,75$ см;
- кўкрак ярим айланасига кўшимча (h_3), Пг- $X_3=10,0; 12,0$ ва $14,0$ см;

Е. Коблякова усули бўйича «кийимдаги одамнинг қўллар ҳаракати камрови» коэффиценти кўрсаткичининг рақамли қиймати-(Р)ни ҳисоблаш учун эргономик станд қўлланинган (3-расм).

$$P = (\alpha_1 - \alpha_0) / (\alpha_2 - \alpha_0), (0 < P < 1) \quad (1)$$

бу ерда α_1 - динамикада кийинган одам томонидан қўлни кўтаришдаги максимал бурчаги, градусларда;

α_0 - статикада устки кийимсиз одамнинг эркин туширилган қўлларини ҳолати, градусларда;

α_2 — динамикада устки кийимсиз одамнинг қўлларини кўтаришдаги максимал бурчаги, градусларда.



3-расм. Дала кийимлари намуналари конструкциясининг динамик мослигини аниқлаш

Тажриба натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Дала кийими тузилишининг харбий хизматчи танасига динамик мувофиқлигини ҳисоблаш

Тажриба рақами	Узгарувчан конструкция параметрлар, см			Динамикада кийинган одамнинг қўлларини кўтаришнинг максимал бурчаги, град				Кийинган одамнинг қўл ҳаракати қамропи (P)
	ВОР	Вшар	Пг	α_1	α_2	α_3	$\frac{1}{6} \sum_{i=1}^n \theta_i$	
1	16,8	3,75	14,0	100	97	95	97,3	0,799
2	12,8	3,75	14,0	119	115	118	117,3	0,976
3	16,8	1,75	14,0	95	90	90	91,6	0,749
4	12,8	1,75	14,0	105	105	102	104	0,858
5	16,8	3,75	10,0	93	95	90	92,6	0,758
6	12,8	3,75	10,0	105	105	100	103,3	0,852
7	16,8	1,75	10,0	60	55	65	60	0,469
8	12,8	1,75	10,0	90	95	85	90	0,734

Тақдим этилган статистик ишловларга мувофиқ, лойиҳалаштирилаётган маҳсулотнинг энг яхши эргономик хусусиятлари қуйидаги тузилиш параметрлари билан олинган:

$ВОР = 12,2$ см, $Вцд = 3,75$ см, $Пг = 14,0$ см;

Кийимдаги қулай ҳолатнинг параметрларидан бири психологик қулайликдир, яъни кийим ёқа ўмизи, енгининг ва кийимнинг этак қисми каби конструктив тешиклар билан таъминланадиган кийим остидаги қулай микроклим шаронглари. Ҳарбий хизматчининг дала кийимида тик ёқа, манжетлар, бел қисми кулискаси лойихаланганлиги боис, вентилиацион тешиклар ёрдамида кийим остида қулай микроклимини таъминлаш керак, бу сезиларли даражада ҳаво алмашинувини яхшилашга таъсир қилади, тери юзасидан намликнинг буғланишини кучайтиради ва натижада тананинг ҳаддан ташқари қизиб кетиш даражасини пасайтиради.

Вентилиацион тешиклар ўлчамининг атроф-муҳит параметрларига, кийимнинг конструктив хусусиятларига ва у ишлаб чиқарилган матоларнинг хусусиятларига боғлиқлигини экспериментал тарзда аниқлаш катта меҳнат ва моддий харажатларни талаб қилади. Битта сингалувчида тажриба натижалари ҳарбий хизматчилар танасининг индивидуал хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда керакли параметрлар ўртасида объектив боғлиқликни бера олмайди. Шу муносабат билан, кийим ости бўшлиғидаги ҳаво алмашинуви жараёнларини ҳисоблашнинг аналитик усули тўлиқроқ маълумот олиш ва вентилиацион тешикларнинг юза қийматига таъсир қилувчи турли омилларга янада қатъий боғлиқлигини ўрнатиш имконини беради.

Мураккаб конвектив-диффузион ҳаво алмашинувини ҳисоблашнинг аналитик усули кийим ости ҳавоси учун ўтказилувчи компонентнинг моддий баланси тенгламасига асосланади, яъни

$$\rho'_k v'_k + b_k Cl = I_k + \rho''_k v''_k \quad (2)$$

Бу ерда v'_k ва v''_k – вақт бирлигида кийим ости бўшлиғига кирадиган ва ундан чиқадиган ҳаво ҳажми, m^3/c ;

ρ'_k ва ρ''_k – ўтказилувчи компонентнинг мос равишда кийим ости бўшлиғига кириш ва ундан чиқиш жойларида зичлиги, kg/m^3 ; $\rho'_k = \rho_o$;

ρ_o – ўтказилувчи компонентнинг атроф-муҳитдаги зичлиги, kg/m^3 ;

b_k – вақт бирлигида инсон танаси юзасидан чиқарилган компонентнинг миқдори, kg/m^2c ;

C ва l – кийимнинг чизиқли ўлчамлари: мос равишда периметри (кенглиги ўлчами) ва узунлиги, m ;

I_k – барча тешиклар бўйлаб тўлиқ оқим.

Тенгламани ечиш натижасида ($S_{во}$ – вентилиацион тешикларининг умумий майдони) мураккаб конвектив-диффузион ҳаво алмашинуви учун аналитик ҳисобнинг яқиний шакли олинган:

$$S_{во} = \frac{b_k C l R_a T_a P_o D (r_k - r_w)}{V_{np} (2 - r_k - r_w)} \quad (3)$$

Бу ерда, V_{np} – матонинг ҳаво ўтказувчанлиги, dm^3/m^2c ,

D – ўтказилувчи компонентнинг ҳавога диффузия коэффиценти, m/c^2 ,

P_o – атмосфера босими, Pa ,

r_4 – ўтказишувчи компонентнинг тешиқдаги таркиби.

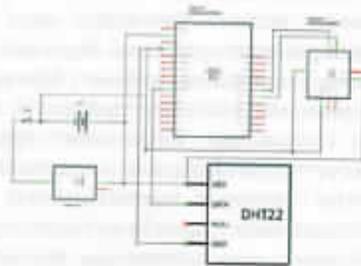
Кийим ости микро иқлими ўлчовлари мато ва кийимларда стандарт синовлар ёрдамида лабораторияларда олиб борилади. Сўнг кийим билан олиб борилган синовлар фойдаланувчининг кийимга бўлган субъектив муносабатини баҳолаш мумкин. Кийимнинг ушбу экспериментал тадқиқотлари микроиқлим камераларида амалга оширилади. Камеранинг тузилиши ташқи муҳитнинг метеорологик ва махсус параметрларини моделлаштириш ва назорат қилиш имконини беради, яъни ҳавонинг ҳаракатчанлиги, ҳарорат, намлик, босим ўзгариши, зарарли моддаларнинг таркиби ва бошқалар. Бундай камера хорижда кенг қўлланилади, бизнинг мамлакатимизда амалиётда қўлланилмайди, уни яратиш жуда катта куч ва харажатларни талаб қилади. Шунинг учун ушбу тадқиқот иши доирасида кийим остидаги микроиқлим параметрларининг кўрсаткичларини аниқлаш учун қулай усул ва қурилмани ишлаб чиқиш қарор қилинди.

Кийим остидаги бўшлиқнинг қулайлигини баҳолаш мақсадида бу ишда дала шаронгларида мавжуд ва таклиф этилаётган дала кийимларининг микроиқлим параметрлари кўрсаткичларини аниқлаш усули ва қурилмаси яратилди. Ушбу усул ва қурилма кийим остидаги ҳарорат, намлик ва карбонат ангидрид концентрациясини аниқлаш ҳамда Bluetooth орқали маълумотларни бевосита мобил телефон иловасига узатиш имконини беради. Ушбу қурилманинг дастурий таъминоти учун код «Arduino-1.8» дастурида ишлаб чиқилган. Ушбу қурилма қўйидаги предметлар тўпламидан иборат: *ESP-32 WiFi+Bluetooth* - бу замонавий микроконтроллер бўлиб, унинг ёрдамида масофадан бошқариладиган Интернет қурилмаларини яратиш мумкин.

CJMCU-811 CCS811 - ҳаво сифатини, жумладан карбонат ангидридни (CO_2) ва учувчи органик бирикмаларнинг (УОБ) кенг спектрини аниқлаш учун CCC801 датчиги ва аналог-рақамли ўзгартиргичли (ADC) 8-битли MCU ни бирлаштирувчи ўта паст қувватли рақамли газ датчиги. Бу жуда кам қувват истеъмол қилувчи қурилма бўлиб, батареяли ускунада қўлланилади, юқори сезувчанликка эга, тез қизийди. Ушбу қурилма ички кийимга 64 дақиқа ичида бириктирилади. Кийим остидаги микроиқлимнинг ҳарорат, намлик ва карбонат ангидриднинг параметрлари ҳақидаги маълумотлар мобил телефонга узатилади.



а)



б)

4-расм. а) кийим ости микроклимининг параметрлари кўрсаткичларини аниқлаш учун қурилма; б) кийим ости микроклимининг параметрлари кўрсаткичларини аниқловчи қурилманинг схематик тузилиши

Тажрибанинг умумлаштирилган натижалари 3-жадвалда келтирилган (намуна №1 - мавжуд дала кийими, №2, №3 - таклиф этилаётган дала кийими намуналари).

3-жадвал

Кийим ости бўшлиғининг параметрлари бўйича тажриба натижалари

Ҳарорат (X, °C), Намлик (φ, %), Карбонат анигидрид (CO ₂ , ppm)	№1 намуна вентиляцияси тешикларисиз			№2 намуна вентиляцияси тешиклари билан - 0,35 м ²			№3 намуна вентиляцияси тешиклари билан - 0,275 м ²			Кийим остидagi микроклими- нинг хусусиятлари
	(X, °C)	(φ, %)	(CO ₂ , ppm)	(T, °C)	(φ, %)	(CO ₂ , ppm)	(T, °C)	(φ, %)	(CO ₂ , ppm)	
X=30 °C, φ=25%	30,6	26,4	554	26,4	35,7	413	29,6	27,1	465	T=30-32 °C, φ=35-60% CO ₂ = 700-800
X=38 °C, φ=16%	34,9	56,5	600	33,4	46,1	485	34,8	50,8	500	
X=40 °C, φ=12%	36,7	66,4	4234	35,6	47,7	1413	36,4	62,9	2870	

Тажриба натижалари шунини кўрсатдики, ўртача ҳаво ҳарорати 40 °C ва намлик 12% бўлган шароитда дала кийимининг 2-намунаси кийим ости бўшлиғининг ҳаво алмашинувида юқори натижа кўрсатади ва у иссиқ иқлим шароитида фойдаланиши учун қулай дала кийими сифатида таклиф этилади.

Қулайлик даражасини K коэффициентини ёрдамида фойдаланиши мумкин бўлган жисмоний ва психологик қулайликдан (Kφ ва Kп) иборат бўлган ҳар томонлама баҳолаш билан аниқлаш таклиф қилинди:

$$K = K\phi + Kп \quad (4)$$

Кийим остидagi бўшлиқнинг намлигини билган ҳолда, кийимнинг психологик қулайлик даражасини баҳолаш мумкин. Агар қулай микроклимни сақлаш учун кийим остидagi бўшлиқда намлик 40% дан ошмаслиги керак бўлса, унда:

$$K_p = \varphi/40 \quad (5)$$

Бу ерда K_p – психологик қулайликнинг нисбий коэффициенти;
 φ – кийим остидаги бўшлиқнинг намлиги, %.

4-жадвал

Кийимнинг психологик қулайлик даражасини баҳолаш

Психологик қулайликнинг нисбий коэффициенти K_p	Кийимнинг қулайлик даражаси, балл
0,5-1,0	3
0,25-0,49; 1,01-1,25	2
0,25 дан паст, 1,25 дан юкори	1

Шундай қилиб, K_p - психологик қулайлик нисбий коэффициентининг кўрсаткичлари (4-жадвал) қуйидагиларни тавсифлайди:

интерваллар (0,5-1,0) - қулай ҳолатдаги кийим ости микроклими;

интерваллар (0,25-0,49; 1,01-1,25) - субқулай ҳолатдаги кийим ости микроклими;

0,25 дан паста интерваллар; 1,25 дан юкори интерваллар - ноқулайлик ҳолатидаги кийим ости микроклими.

Жисмоний қулайлик, таъкидланганидек, унинг статик ва динамик мувофиқлигининг қонқарли хусусиятлари, яъни эргономик тузилиш. Жисмоний қулайликнинг нисбий коэффициентини сифатида қабул қилинганда

$$K_f = P, \quad (0 < P < 1) \quad (6)$$

Бу ерда K_f – жисмоний қулайликнинг нисбий коэффициенти, P - инсон танасига конструкциянинг динамик мувофиқлигини аниқлаш усулига шартли равишда мос келадиган кийинган одамнинг қўллари ҳаракатлари кенглиги кўрсаткичи (5-жадвал).

5-жадвал

Кийимнинг жисмоний қулайлик даражасини баҳолаш

Психологик қулайликнинг нисбий коэффициенти K_p	Кийимнинг қулайлик даражаси, балл
0,75-0,98	3
0,55-0,74	2
0-0,55	1

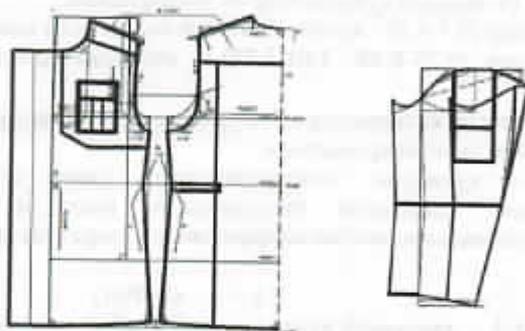
Комплекс қулайлик кўрсаткичи жисмоний ва психологик қулайликнинг нисбий коэффициентларининг ҳисобланган қийматларидан олинади, унинг

6-5 балл қиймати кийимнинг қулай даражасини, 4 балл - субқулайлиқни, 4 баллдан кам - ноқулайлиқни ақс эттиради.

Ушбу усул қулайлик даражасини объектив баҳолашни таъминлайди, бу эса яратилган қулай дала кийимнинг рационаллик даражасини аниқлаш имконини беради.

Диссертациянинг «Ўзбекистон ҳарбий хизматчилари учун дала кийимлари тўпламининг дизайнини ишлаб чиқиш ва тадқиқ этиш» деб номланган тўртинчи бобида ҳарбий хизматчилар учун дала кийимларининг янги дизайни ишлаб чиқилди, тажрибавий кийишни ўтказиш, ҳарбий хизматчилар учун дала кийимларини ишлаб чиқиш самарадорлиги баҳолаш, синовдан ўтказиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш методикаси берилди.

Тадқиқот натижалари асосида куртка ва шимлардан иборат янги дала кийими модели тўплами тақлиф этилди (ЎЗР № SAP 02061 (13.12.2019), ЎЗР № SAP 02062 (13.12.2019) патенти).



5-расм. Ҳарбий хизматчилар учун тавсия этилган дала кийимларининг БК ва МК

Ҳарбий хизматчилар учун дала кийимининг асосий конструкцияси ва тавсия этилган рационал параметрларни ҳисобга олган ҳолда конструкциянинг модел хусусиятлари (енг қиямаси баландлигини камайтириш, енг қирқимига яқин бичилган хиштакни қўшиш, кўкрак ярим айланасига қўшимчани камайтириш) 5-расмда келтирилган.

«Тошкент спорт буюмлари фабрикаси» УК ва «DI IXLOS» МЧЖ да 50 дона дала кийимларининг намуналари тайёрланди. Тажрибавий кийишни амалга оширган одамлар анкеталарини таҳлил қилиш натижаларига кўра қуйидаги хулосалар чиқариш мумкин.

1. Тавсия этилган матодан тайёрланган ёзги дала кийими янада кўркам кўринишга, шакл барқарорликка ва юқори мустаҳкамликка эга.

2. Ёзги дала кийимларининг тавсия этилган намуналари:

- ўқув-жанговар машғулотларда ҳаракатлар пайтида қулайлик билан ажралиб туради;

- таъриф қилинган вентиляцияцион механизми кийим ости бўшлиғининг зарур ҳаво алмашинувни таъминлайди.

3. Тавсия этилган ечиладиган иссиқлик сақловчи материал сифатида флис материалдан фойдаланган ҳолда қишки дала курткаси:

- кичикроқ ҳажм ва вазнга эга;

- юқори даражада иссиқликни ушлаб туриш ва эскиришга қарши чидамлилиги билан тавсияланади;

- ташқи кўринишини узоқроқ сақлайди.

Ўзбекистон Республикаси ҳарбий хизматчилари учун ишлаб чиқилган ёзги дала курткаси «Тошкент спорт буюмлари фабрикаси» УК ишлаб чиқаришига, қишки дала курткаси «DI IXLOS» МЧДЖ ишлаб чиқаришига жорий этилди. Бажариладиган технологик операциялар ва хомашё таннархини пасайтирган ҳолда, эргономик кўрсаткичлари юқори бўлган ёзги ва қишки дала кийимларининг ишлаб чиқаришга жорий этилиши маҳсулот таннархининг арзонлашишига олиб келди. Вентиляцияцион тешикларидан фойдаланган ҳолда ёзги дала кийимларини жорий этишдан қутилаётган иқтисодий самара 113 500,0 минг сўм ва мўйна материалдан ечиладиган иссиқлик сақловчи материалли қишки дала кийимларидан самара 254 730,3 минг сўмни ташкил этади.

ХУЛОСА

«Ўзбекистон ҳарбий хизматчилари учун қулай дала кийимларини ишлаб чиқиш» мавзусидаги диссертация тадқиқоти бўйича қуйидаги хулосалар келтирилган:

1. Ҳарбий хизматчилар учун дала кийимларини лойиҳалаш жараёнида «эмоционал дизайн талабларига мувофиқ функционал-декоратив ечимларни ишлаб чиқиш», «статистик ишлов бериш асосида дала кийимлари конструкциясини такомиллаштириш», «кийим ости микроклимининг таъминлаш» каби лойиҳалаштириш босқичларини ўз ичига оладиган, кескин континентал иқлим шароитида дала кийимларининг эксплуатация, эргономик ва гигиеник хусусиятларини яхшилаш имконини берадиган концептуал ёндашув ишлаб чиқилган.

2. Ҳарбий хизматчилар учун қулай дала кийимлари тўпламининг гузилиши ва материалларига қўйиладиган талаблар дала кийимларининг эксплуатация шароитларини таҳлил қилиш, ҳаракатларнинг энг характерли турларини ва Ўзбекистон Республикаси Қуролли Кучларининг ҳарбий хизматчиларининг ижтимоий сўрови асосида олинган, ҳарбий хизматчилар учун қулай дала кийимини лойиҳалаш жараёнига илмий ва ҳолисона ёндашиш имконини берадиган маълумотларни таҳлил қилиш асосида ишлаб чиқилган ва асосланган.

3. Узилиш кучи танда ипи йўналиши бўйича 1474,4 Н ва арқоқ ипи йўналиши бўйича 842,9 Н га тенг бўлган юқори мустаҳкамликни таъминлайдиган пахта ва полиэфир аралашмасидан мито намуналари ишлаб

чиқилган. Ҳарбий хизматчилар дала кийимлари учун материалларнинг механик кучланишга чидамлигини ҳар томонлама ўрганиш натижалари мато ташлаш учун асос бўлган.

4. Флис турларининг физик-гигиеник хоссалари ўрганилди ва Ўзбекистон ҳарбий хизматчиларининг мавсумий кийим гардеробига мос турлари танланди. Материалнинг юза зичлиги ва ҳаво ўтказувчанлиги ўртасидаги, шунингдек, қалинлиги ва иссиқликни ушлаб туриш ўртасидаги корреляция коэффициентини аниқланди, бу иқлим талабларидан келиб чиққан ҳолда материални мўлжалланган мақсадда яратиш жараёнини мослаштиришга имкон беради.

5. Лойиҳалаш босқичида юқори даражадаги динамик мосликка эга буюмни олиш имконини берувчи, рационал конструктив параметрларига эришиш учун конструкцияни ишлаб чиқиш жараёнини қисқартирувчи ҳарбий хизматчилар учун дала кийимининг эргономик мослигини таъминлашни ҳисоблашнинг аналитик усули ишлаб чиқилди.

6. $ВОР = 12,2$ см, $Видл = 3,75$ см, $Пг = 14,0$ см рационал конструктив параметрлар асосида дала кийимларининг 48-ўлчам учун эргономик конструкция чизмалари ишлаб чиқилди ҳамда куртка ва шимлардан иборат модел намунаси тайёрланди.

7. Дала шароитларида кийим ости микроклимининг параметрлари кўрсаткичларини аниқлаш, мавжуд ва таклиф этилаётган дала кийимларининг кийим ости бўшлиғи қулайлигини баҳолаш учун усул ва қурилма ишлаб чиқилди.

8. Ишлаб чиқилган лойиҳалаш усулининг ишончлилигини исботлаш ва ўтказилган тадқиқотларнинг иқтимой аҳамиятини аниқлаш учун дала кийимлари тўплами эксплуатация синovidан ўтказилди. Баजारиладиган технологик операцияларни ва ёзги дала кийимлари учун хом ашё таннархини пасайтириш ҳисобига ишлаб чиқаришга жорий этишдан олинган йиллик иқтисодий самара 113500,0 минг сўм ва флис материалдан трансформацияловчи астарли дала курткаси учун 254730,3 минг сўмни ташкил этади.

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

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

МИРТАЛИПОВА НАРГИЗА ХАСАНХОДЖАЕВНА

**РАЗРАБОТКА КОМФОРТНОЙ ПОЛЕВОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ УЗБЕКИСТАНА**

05.06.04-Технологии швейных изделий и дизайна костюма

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

Ташкент – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2019.2.PhD/1196

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tifti.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyouvi» (www.ziyouvi.uz).

Научный руководитель:	Камилова Халида Хафизовна доктор технических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Нигматова Фотима Усмановна доктор технических наук, профессор Пулатова Сабохат Усмановна доктор технических наук, профессор
Ведущая организация:	Наманганский инженерно-технологический институт

Защита диссертации состоится «05» июля 2022 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета ДСе 03/30.12.2019.Т.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, 221-аудитория, тел.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08, факс: (+99871) 253-36-17, e-mail: [http_info@tifti.uz](mailto:info@tifti.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (зарегистрирована за №137) Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон, 5, тел.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08.

Автореферат диссертации рассылки «15» июня 2022 года
(реестр протокола рассылки № 137 от «15» июня 2022 года).



И.К. Сабирjon

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

А.З. Маматов

Ученый секретарь научного совета

по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

И.А. Набиева

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

ВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире использование высокопрочных материалов для создания форменной одежды военнослужащих текстильной и легкой промышленной сфере, занимают лидирующие позиции. «В мировом производстве разработка форменной одежды составляет Китай-15,3%, США-16,8%, Россия-23,5%, Италия-5,5%, Франция-9,4%, Великобритания-3,2%, Южная Корея-2,8%, Турция-17,8%, Израиль-5,7%»¹. В целях повышения качества и снижения себестоимости продукции, выпускаемой в швейной и легкой промышленности по всему миру, требуется внедрения в практику методов и средств устранения факторов, отрицательно влияющих на качество продукции при производстве обмундирования военнослужащих. В связи с этим повышение качества форменной одежды и продление срока его службы имеет важное значение в легкой промышленности.

В мире проводятся научные исследования, направленные на совершенствование техники и технологий текстильного и швейно-трикотажного производства, в том числе полевой одежды военнослужащих, создание новых и развитие научной основы. В связи с этим особое внимание уделяется созданию материалов с высокими прочностными и гигиеническими свойствами, выявлению факторов, влияющих на процесс проектирования и разработке их рациональных параметров и научно обоснованных технологий, снижению себестоимости продукции и полному удовлетворению потребностей внутреннего рынка.

В республике принимаются широкомасштабные меры и достигнуты заметные результаты по совершенствованию текстильной и легкой промышленности увеличению производства из местного сырья, конкурентноспособной и экспортоориентированной готовой продукции. Стратегией развития нового Узбекистана 2022-2026 годы определены важные задачи по «Продолжение реализации промышленной политики, направленной на обеспечение стабильности национальной экономики, увеличение доли промышленности в валовом внутреннем продукте и рост объема производства промышленной продукции в 1,4 раза»². При выполнении этих задач важно повышение качества комфортной полевой одежды, обеспечивающий безопасность в учебной и боевой деятельности.

Исследования, выполненные в рамках настоящей диссертации, в определенной степени служат выполнению задач, предусмотренных Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-2800 «О мерах по упорядочению механизма разработки, стандартизации, утверждения и изготовления форменной одежды министерств, ведомств и организаций Республики Узбекистан» от 27 февраля 2017 года, Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-4394 «О мерах по оптимизации порядка ношения

¹ <https://voentorg.org/ru/o-nas/>

² Указ Президента Республики Узбекистан "О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы" УП-60 от 28 января 2022 года

форменной одежды государственными служащими» от 15 июля 2019 года и протоколом №15 заседания Совета Безопасности при Президенте Республики Узбекистан от 12 января 2021 года также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетными направлениями развития науки и технологии в республике. Исследования по диссертационной работе соответствуют приоритетному направлению развития науки и техники Республики Узбекистан II. «Энергетика, энерго-и ресурсосбережение».

Степень изученности проблемы. Изучением проблемы создания одежды специального назначения занимались многие ученые за рубежом, и на основе результатов экспериментов были проведены исследования по разработке эргономичной конструкции одежды и комфортности пододежного пространства: Р.А. Скотт, Г.П. Крюгер, Э. Ким, Ж. Дорио, Л.Л. Бин, Э. Бауэр, Г. Хириш, Е.Я. Сурженко, М.А. Павлов, А.У. Таласпаева, Н.Л. Журавлева, А.А. Асланин, Е.В. Рагузин, Е.О. Лебедева, А.В. Горьшин, Ю.В. Мачинская, Ю.С. Чернышева, И.В. Молкова, Р.А. Жилисбаевой, Н.В. Афиногентова, Д.Кокшиной и др.

В республике осуществлены исследования по выработке тканей и разработке одежды для жаркого климата: Б.Д. Муминовым, Х.Х. Камиловой, Н.К. Хамраевой, Н.Т. Гафуровой, Г. Улканбаевой, М.К. Расуловой, С.У. Пулатовой и др. В то же время, разработка комфортной полевой одежды военнослужащих для резко континентального климата требует решения ряда важных проблем: выработка тканей с высокими прочностными и гигиеническими свойствами и совершенствование процесса проектирования с разработкой рациональной конструкции изменением параметров узла «рукав-пройма», использование конструктивно-функционального решения для обеспечения воздухообмена пододежного пространства.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ Ташкентского института текстильной и легкой промышленности по теме: От-Атех-2018-542. «Разработка концепции и гардероба форменной одежды для Силových структур Республики Узбекистан» (2018-2020); Х/Д-3/2019 «Разработка форменной одежды для военнослужащих Министерства обороны Республики Узбекистан» (2019); Х/Д -38/2019 «Разработка технического описания для форменной одежды сотрудников Главного управления охраны НГ РУ» (2019); Х/Д-40/2019 «Разработка дизайна и технического задания для форменной одежды работников военизированной и сторожевой охраны Главного управления охраны Национальной Гвардии РУ» (2019-2020); Х/Д-1/2020-Ф «Разработка дизайна и технического задания для форменной одежды сотрудников Главного управления охраны Национальной Гвардии РУ» (2020), Х/Д-8/2022 «Разработка дизайна и технического задания для зимней одежды сотрудников Главного управления охраны Национальной Гвардии РУ» (2022)

Целью исследований является разработка комфортной полевой одежды с улучшенными эргономическими свойствами, учитывающими особенности климатических условий Узбекистана.

Задачи исследования:

разработка и обоснование требований к полевой одежде военнослужащих и к материалам, на основе всестороннего анализа условий эксплуатации, а также характерных поз и движений военнослужащих;

классификация и анализ действующего ассортимента полевой одежды и материалов, выработка тканей с улучшенными прочностными свойствами;

исследование взаимосвязи параметров узла «рукав-пройма» и динамического соответствия конструкции полевой одежды к телу военнослужащего;

разработка аналитического способа расчета обеспечения динамического соответствия конструкции полевой одежды, позволяющий на стадии проектирования получить изделия с высоким уровнем динамического соответствия;

разработка конструктивно-функциональных решений для обеспечения комфортного пододежного микроклимата полевой одежды;

проведение сравнительного анализа существующей и предлагаемой полевой одежды.

Объектом исследования является комфортная полевая одежда для военнослужащих.

Предметом исследования является процесс проектирования комплекта полевой одежды для военнослужащих, соответствующий климатическим условиям Узбекистана и особенностям внешней среды, отвечающий требованиям эргономики и современного дизайна.

Методы исследований. В исследовании использованы методы социологического опроса, методы определения физико-механических, физико-гигиенических свойств материалов и корреляционной связи между ними, обработка и анализ результатов исследований по математическим и статистическим методам.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

разработан рациональный состав ткани с использованием утолщенных нитей по основе и утку для комфортной полевой одежды жаркого климата;

на основе проведенного полнофакторного эксперимента определены рациональные параметры, такие как высота оката рукава, глубина проймы, высота цельнокроенной ластовицы узла «пройма-рукав», эргономичной конструкции полевой одежды и выявлены закономерности взаимосвязи в динамике;

разработан аналитический способ расчета величин конструктивных вентиляционных отверстий в зависимости от температуры, концентрации углекислого газа и толщины ткани, обеспечивающие комфортные условия

воздухообмена пододежного пространства для полевой одежды в жарких климатических условиях;

разработан способ и устройство определения показателей параметров пододежного микроклимата, таких как температура, влажность, углекислый газ (CO_2) в полевых условиях с применением дистанционных сенсорных датчиков высокой точности.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны образцы тканей с заданными свойствами для летней полевой одежды;

предложена возможность использования современного вида материала флис, выполняющую функцию подкладки, позволяющую трансформацию куртки из облегченной в утепленную;

разработана рациональная конструкция летней полевой одежды с улучшенными эргономическими показателями;

предложены образцы полевой одежды с вентиляционными отверстиями для поддержания комфортного теплового баланса в жарких климатических условиях.

Достоверность результатов исследований. Достоверность результатов исследования объясняется тем, что они основаны на апробированных математических методах; полученные теоретические результаты сопоставляются с результатами проведенных экспериментальных и практических исследований, а также результатами, полученными путем сравнения их с данными результатов исследований других ученых, и актом о результатах опытной эксплуатации летней и зимней полевой одежды для военнослужащих ГУО НГ РУ.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследований заключается в разработке концептуального подхода проектирования полевой одежды военнослужащих с рациональными показателями эксплуатационных и эргономических характеристик.

Практическая значимость результатов исследований заключается в использовании разработанной ткани, с улучшенными прочностными показателями, что способствует увеличению срока носки летней полевой одежды; предложенная рациональная конструкция узла проймы-рукав обеспечивает высокий уровень динамического соответствия конструкции; разработанное устройство для определения показателей пододежного микроклимата даёт возможность проводить эксперименты в реальных полевых условиях; использование вентиляционных отверстий, определенных параметров улучшает воздухообмен в пододежном пространстве.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных научных результатов разработана комфортная полевая одежда для военнослужащих Узбекистана:

дизайн и техническая документация зимней полевой куртки внедрены на предприятиях Ассоциации «Узбектекстильпром», в частности, на предприятия

ООО «DI IXLOS» (справка Ассоциации «Узбектекстильпром» от 5 мая 2021года. №03/14-1479). Экономический эффект от внедрения комплектов зимней полевой одежды и технологии изготовления позволили снизить трудоемкость изготовления на 6% за счет сокращения количества конструктивных швов и затрат сырья;

дизайн, базовая конструкция и техническая документация летней полевой одежды внедрены на предприятия УП«Тошкент спорт буюмлари фабрикаси» (справка Ассоциации «Узбектекстильпром» от 5 мая 2021года. №03/14-1479). Экономический эффект от внедрения комплектов летней полевой одежды и технологии изготовления позволили снизить трудоемкость изготовления на 3% за счет сокращения количества конструктивных швов;

получены патенты на промышленный образец Агентства по Интеллектуальной собственности Республики Узбекистан на полевую одежду для военнослужащих («Комплект летней полевой одежды для военнослужащих», №SAP 02061.13.12.2019); («Комплект летней полевой одежды для военнослужащих», №SAP 02062.13.12.2019); («Демисезонная трансформируемая куртка для военнослужащих», №SAP 02145, 09.02.2021); («Демисезонная трансформируемая куртка для военнослужащих», №SAP 02146, 9.02.2021). В результате, создана комфортная полевая одежда для военнослужащих, соответствующая резко-континентальному климату Узбекистана.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены и прошли апробацию на 5 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликованы 23 научных работ, из них 4 опубликованы в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, а также 2 статьи - в журналах входящих в международную базу Scopus, полечены 4 патента на промышленный образец.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 124 страниц

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, приведен обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации, степень изученности проблемы. Показана связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Изложены цели и задачи, обозначен объект и предмет, раскрыты методы исследования. Показаны научная новизна диссертационного исследования и

практические результаты. Отмечены научная и практическая значимость результатов исследования и их внедрение на производстве. Также перечислены апробация, опубликованность результатов исследований, структура и объем диссертации.

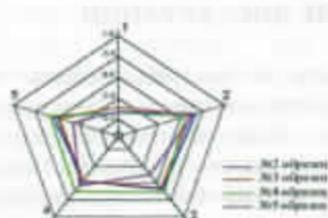
Первая глава диссертации «Современное состояние процесса проектирования полевой одежды для военнослужащих Узбекистана» посвящена анализу научных исследований по состоянию вопроса разработки полевой одежды военнослужащих. В этой главе даны определения комфортности одежды ряда авторов, приведены результаты систематизации ассортимента полевой одежды и материалов для их изготовления в зависимости от условий носки. Изучены современные методы проектирования комфортной полевой одежды. Несмотря на проведение различных научных работ в этой области, вопрос разработки комфортной полевой одежды для военнослужащих Узбекистана остаётся актуальным.

Во второй главе диссертации «Экспериментальные исследования тканей для проектирования комфортной полевой одежды военнослужащих» приведены результаты испытаний физико-механических и физико-гигиенических показателей, используемых тканей для полевой одежды зарубежного и местного производства. Были выработаны четыре образца смешанных тканей №1, №2, №3, №4 с высокими прочностными свойствами для комфортной летней полевой одежды на оборудовании «Pisano-190» в предприятие ООО «APITEKS». При исследовании образец №1 - с процентным содержанием полиэфира 60% - не соответствовал O'z DST 3002-2015 и был изъят из последующих экспериментов. Образец №5 является тканью действующей полевой одежды – для сопоставления.

В качестве основных факторов, влияющих на свойства ткани полевой одежды, в процессе эксплуатации выбраны следующие показатели:

- воздухопроницаемость ткани при различной влажности;
- разрывная нагрузка ткани по основе и по утку при многократных стирках;
- разрывная нагрузка ткани по основе и по утку при многократных истираниях.

Для отбора наилучшего образца выработанной ткани была использована методика комплексной оценки качества ткани и приведена на рис 1.



- 1- воздухопроницаемость ткани при различной влажности;
- 2- разрывная нагрузка ткани по основе при многократных стирках;
- 3- разрывная нагрузка ткани по утку при многократных стирках;
- 4- разрывная нагрузка ткани по основе при многократных истираниях;
- 5- разрывная нагрузка ткани по утку при многократных истираниях.

Рис.1. Диаграмма относительных показателей качества тканей при механических воздействиях

Площадь, образованная под кривой для выработанной ткани образца №2 - составляет 1,025; образец №3 - составляет 0,991; образец №4 - составляет 1,12; образец №5 - составляет 0,79. Наименьшей суммарной площадью, и соответственно, худшим относительным показателем качества обладает ткань №5. Площадь образца №4 оказалось наибольшей, следовательно, для создания комфортной полевой одежды он является наиболее оптимальным вариантом.

В существующих зимних полевых куртках используются утеплители (ватные стеганные, синтеваты и т.д.) которые дают объем, удельный вес и в определенной степени препятствуют для свободного движения рук. Эти показатели отрицательно влияют на качество зимней полевой одежды.

Для улучшения качества создаваемой комфортной зимней полевой одежды были взяты три вида утепляющих материалов: флис, синтеватин и стеганный подклад с синтеватинном. В эксперименте рассматривались слой одежды, плотность, толщина, теплоудержаемость (таблица 1).

Таблица 1
Характеристики исследуемых пакет материалов

№	Вид материала	Слой одежды	Плотность, г/м ²	Толщина, мм	Теплоудержаемость, %
1	Верх	3	490,9	1,4	67
	Флис				
	Подкладка				
2	Верх	3	750,7	4,8	69
	Стеганный подклад с синтеватинном				
3	Верх	3	840,1	4,3	65
	Синтеватин				
	Подкладка				

По данным эксперимента пакет материалов из флиса для зимней полевой одежды имеет ряд преимуществ: малый вес, меньшую толщину, высокую теплоудержаемость.

Третья глава данной диссертации «Исследование функционально - эргономических характеристик полевой одежды военнослужащих» посвящена разработке эргономических схем и определению динамического эффекта, определению рациональных параметров и обеспечению динамического соответствия конструкции полевой одежды для военнослужащего, аналитическому способу расчета конструктивно-функционального решения летней полевой одежды для обеспечения воздухообмена пододежного пространства, разработке способа определения параметров пододежного пространства и метода оценки комфортности полевой одежды военнослужащих.

Для проведения экспериментальной оценки проектируемой полевой одежды, определены схемы характерных поз, на основе которых проводились антроподинамические исследования с целью определения и установления рациональных параметров эргономичной конструкции. По результатам расчета динамического эффекта построен график размерных признаков, которые необходимы для учета рациональных параметров в эргономичной конструкции (Рис.2).



Рис.2. Диаграмма изменчивости размерных признаков при движениях

В результате эксперимента определено, что наиболее высокий динамический эффект достигается при следующих размерных признаках: 17d-Ширина спины 19,3%; 19d - Расстояние от заднего угла подмышечной впадины до локтевой точки 24,6%; 22d - Обхват руки в локтевом суставе 15,8%; 26d - Обхват колена 14,1%; 27d - Дуговое расстояние от линии талии до подъягодничной складки 11,0%.

Данные результаты использованы для изменения параметров узла «рукав-пройма», которые являются наиболее важными эргономическими параметрами конструкции полевой одежды. С этой целью, при создании эргономичной конструкции комфортной полевой одежды, впервые нами предлагается цельнокроеная ластовица на нижней части оката рукава.

В научных работах зарубежных авторов при разработке рациональной конструкции специальной одежды основными значимыми факторами предложены высота оката рукава (ВОР) и прибавка к полуобхвату груди (Пг). Для создания эргономичной конструкции полевой куртки военнослужащих, нами предлагается дополнительно другой важный фактор - высота цельнокроеной ластовицы рукава (Вцлр).

Для разработки рациональной и динамически соответствующей конструкции полевой одежды к телу, зависимыми основными значимыми факторами были выбраны следующие конструктивные параметры с соответствующими уровнями варьирования:

- высота оката рукава (h_1), ВОР - $X_1 = 12,2; 14,2$ и $16,2$ см

- высота цельнокроеной ластовицы рукава (h_2), Вцлр - $X_2 = 1,75; 2,75$ и $3,75$ см;

– прибавка к полуобхвату груди (h_3), $Пг- X_3=10,0; 12,0$ и $14,0$ см;

Для определения коэффициента динамического соответствия конструкции куртки к телу военнослужащего произведен расчёт числового значения показателя «размах движений рук одетого человека» - (P) с помощью эргономического щита (рис.3), по методике Е.Кобляковой.

$$P = (\alpha_1 - \alpha_0) / (\alpha_2 - \alpha_0), \quad (0 < P < 1) \quad (1)$$

где α_1 – максимальный угол подъема рук одетым человеком в динамике, в градусах;

α_0 – угол отведения свободно опущенных рук человеком без верхней одежды в статике, в градусах;

α_2 – максимальный угол подъема рук человеком без верхней одежды в динамике, в градусах.



Рис.3. Определение динамическое соответствие конструкции образцов полевой одежды

Результаты эксперимента приведены в таблице 2.

Таблица 2

Расчёт динамического соответствия конструкции полевой одежды к телу военнослужащего

Номер эксперимента	Варируемые конструктивные параметры, см			Максимальный угол подъема рук одетым человеком в динамике, град.				Размах движений рук одетого человека (P)
	ВОР	Вцдр	Пг	α_1	α_2	α_3	$\frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 \theta_i$	
1	16,8	3,75	14,0	100	97	95	97,3	0,799
2	12,8	3,75	14,0	119	115	118	117,3	0,976
3	16,8	1,75	14,0	95	90	90	91,6	0,749
4	12,8	1,75	14,0	105	105	102	104	0,858
5	16,8	3,75	10,0	93	95	90	92,6	0,758
6	12,8	3,75	10,0	105	105	100	103,3	0,852
7	16,8	1,75	10,0	60	55	65	60	0,469
8	12,8	1,75	10,0	90	95	85	90	0,734

В соответствии с представленными статистическими обработками, наилучшие эргономические характеристики проектируемого изделия получены при следующих величинах конструктивных параметров:

ВОР=12,2 см, Вцл = 3,75 см, Пг = 14,0см;

Один из параметров комфортного состояния в одежде является психологический комфорт, т.е. комфортные условия микроклимата под одеждой, который обеспечивается конструктивным отверстиями, таких как горловина, низ рукава и изделия и т.д. Так как в полевая одежда военнослужащего проектируется с воротником стойка, манжетами, кулиской а области талии нужно обеспечить комфортного микроклимата пододежной пространстве с помощью вентиляционных отверстий, который способствует значительному улучшению воздухообмена, усиливает испарение влаги с поверхности кожи и следовательно, уменьшает степень перегревания организма.

Определение экспериментальным путем зависимости величины вентиляционных отверстий от параметров окружающей среды, конструктивных особенностей изделия и свойств тканей, из которых оно изготовлено, требует больших трудовых и материальных затрат. Результаты экспериментов на одном испытуемом не могут дать объективных зависимостей между искомыми параметрами в связи с индивидуальными особенностями организма военнослужащих. В связи с этим аналитический способ расчета процессов воздухообмена пододежного пространства позволит получить более полную информацию и установить более строгие зависимости величин вентиляционных отверстий от различных факторов, влияющих на его величину.

Аналитический способ расчета сложного конвективно-диффузионного воздухообмена основана на уравнении материального баланса переносимого компонента для пододежного воздуха, т.е.

$$\rho'_k v'_1 + b_k Cl = I_k + \rho_k v_2 \quad (2)$$

где v'_1 и v_2 - объем воздуха, соответственно входящего и выходящего из пододежного пространства в единицу времени, м³/с,

ρ'_k и ρ_k - плотность переносимого компонента соответственно на входе и выходе из пододежного пространства, кг/ м³; $\rho'_k = \rho_o$,

ρ_o - плотность переносимого компонента в окружающей среде, кг/ м³,

b_k - количество переносимого компонента, выделяемого с поверхности тела человека в единицу времени, кг/ м²с,

C и l - линейные размеры одежды: соответственно периметр (обхватный размер) и длина, м,

I_k - полный поток через все сквозные отверстия.

В результате решения уравнения получено ($S_{во}$ - общая площадь вентиляционных отверстий) окончательный вид аналитического расчета при сложном конвективно-диффузном воздухообмене:

$$S_{\text{во}} = \frac{b_e C I R_e T_e P_e D (r_e - r_k)}{W_{\text{вп}} (2 - r_k - r_k)} \quad (3)$$

где $W_{\text{вп}}$ – воздухопроницаемость ткани, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$,

D – коэффициент диффузии переносимого компонента в воздух, $\text{м}/\text{с}^2$,

P_e – атмосферное давление, Па,

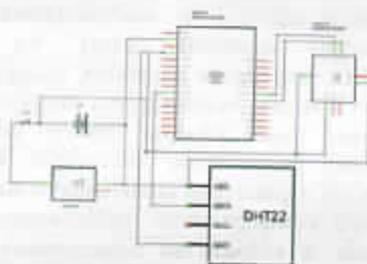
r_k – содержание переносимого компонента в сквозной поре.

Измерения микроклимата в пододежном пространстве проводятся на материалах и на предметах одежды, с использованием стандартных тестов в лабораториях. Затем испытания с использованием одежды могут оценить субъективную реакцию пользователя на одежду. Данные экспериментальные исследования одежды проводятся в микроклиматических камерах. Конструкция камеры позволяет моделировать и контролировать метеорологические и специальные параметры внешней среды, т.е. подвижность воздуха, температуру, влажность, изменение давления, содержание вредных веществ и т.п. Подобная камера широко используется зарубежом, в нашей стране не практикуется. Создание такой камеры требует больших усилий и затрат. Поэтому было решено разработать доступный метод и устройство для определения показателей параметров пододежного микроклимата.

В целях оценки комфортности пододежного пространства, в данной работе созданы метод и устройство определения показателей параметров пододежного микроклимата существующей и предлагаемой полевой одежды в полевых условиях. Эти метод и устройство дают возможность в комплексе определить температуру, влажность и концентрацию углекислого газа в пододежном пространстве, и передавать информацию с помощью Bluetooth непосредственно на мобильное приложение телефона. Код для программного обеспечения данного устройства разработан в программе «Arduino-1.8». Данное устройство состоит из следующих совокупностей предметов: *ESP-32 WiFi+Bluetooth* — это современный микроконтроллер, с помощью которого можно создать управляемые дистанционно Интернет устройства. *SJMCU-811 CCS811* - это цифровой датчик газа со сверхмалым энергопотреблением, который объединяет датчик *CCS801* и 8-битный MCU с аналого-цифровым преобразователем (ADC), для определения качества воздуха, включая углекислый газ (CO_2) и широкий спектр летучих органических соединений (ЛОС). Это устройство сверхнизкого энергопотребления, которое используется в оборудовании с батарейным питанием, имеет высокую чувствительность, быстрый нагрев. Данное устройство прикрепляется к нижнему белью и в течении 64 мин. Информация о параметрах температуры, влажности и углекислого газа пододежного микроклимата передается к мобильному телефону.



а)



б)

Рис. 4. а) прибор для определения показателей параметров пододежного микроклимата; б) схема прибора, определяющего показатели параметров пододежного микроклимата

Обобщенные результаты эксперимента даны в таблице 3 (образец №1- существующая полевая одежда, №2, №3- образцы предлагаемой полевой одежды).

Таблица 3
Результаты эксперимента параметров пододежного пространство

Температура (Т, °С), Влажность (φ, %), Углекислый газ (CO ₂ , ppm)	Образец №1 существующий без вентиляционных отверстий			Образец №2 с вентиляцион- ными отвер- стиями - 0,35 см ²			Образец №3 с вентиляционными отверстиями - 0,275 см ²			Характерис- тика микроклима под одеждой
	(Т, °С)	(φ, %)	(CO ₂ , ppm)	(Т, °С)	(φ, %)	(CO ₂ , ppm)	(Т, °С)	(φ, %)	(CO ₂ , ppm)	
T=30 °С, φ=25%	30,6	26,4	554	26,4	35,7	413	29,6	27,1	465	T=30-32 °С, φ=35-60% CO ₂ = 700- 800
T=38 °С, φ=16%	34,9	56,5	600	33,4	46,1	485	34,8	50,8	500	
T=40 °С, φ=12%	36,7	66,4	4234	35,6	47,7	1413	36,4	62,9	2870	

Результаты эксперимента показали, что 2-образец полевой одежды при температуре воздуха в среднем 40 °С и влажности 12% показывает высокий результат по воздухообмену пододежного пространства, и он предлагается в качестве комфортной полевой одежды для эксплуатации в условиях жаркого климата.

Уровень комфортности предложено было определять комплексной оценкой, складывающейся из физического и психологического комфорта (Кф и Кп), которую можно выразить с помощью коэффициента К:

$$K = K_f + K_p \quad (4)$$

Зная влажность в пододежном пространстве, можно дать оценку уровня психологической комфортности одежды. Если влажность в пододежном пространстве для поддержания комфортного микроклимата не должна превышать 40%, то значит:

$$K_p = \varphi / 40 \quad (5)$$

где Кп – относительный коэффициент психологического комфорта;
 φ – влажность в пододежном пространстве, %.

Таблица 4

Оценка уровня психологического комфорта одежды

Относительный коэффициент психологического комфорта Кп	Уровень комфортности одежды, балл
0,5-1,0	3
0,25-0,49; 1,01-1,25	2
меньше 0,25; больше 1,25	1

Таким образом, значения относительного коэффициента Кп - психологического комфорта (таблица 4) характеризует следующее:

интервалы (0,5-1,0) - пододежный микроклимат комфортного состояния;

интервалы (0,25-0,49; 1,01-1,25) – пододежный микроклимат субкомфортного состояния;

интервалы меньше 0,25; больше 1,25 – пододежный микроклимат дискомфортного состояния.

Физический комфорт, как было изложено - удовлетворительные характеристики ее статического и динамического соответствия, т.е. эргономичная конструкция. Если принять за относительный коэффициент физического комфорта

$$K_f = P, \text{ (при } 0 < P < 1) \quad (6)$$

где Кф– относительный коэффициент физического комфорта; Р – показатель размаха движений рук одетого человека, условно соответствующая методике определения динамического соответствия конструкции к телу человека (таблица 5).

Оценка уровня физического комфорта одежды

Относительный коэффициент психологического комфорта Кф	Уровень комфортности одежды, балл
0,75-0,98	3
0,55-0,74	2
0-0,55	1

Комплексный показатель комфорта получаем из рассчитываемых величин относительных коэффициентов физического и психологического комфорта, его значение 6-5 балл отражает комфортный уровень одежды, 4 баллов – субкомфорт, меньше 4 – дискомфорт.

Данный способ обеспечивает объективную оценку уровня комфортности, что даёт возможность определить степень рациональности создаваемой комфортной полевой одежды.

В четвертой главе диссертации «Разработка дизайна и исследование комплекта полевой одежды для военнослужащих Узбекистана» разработан новый дизайн полевой одежды для военнослужащих, дана методика проведения опытной носки, оценка эффективности разработок полевой одежды военнослужащих, апробация и внедрение в производство.

На основе результатов исследований предложены комплект новой модели полевой одежды, состоящего из куртки и брюк (патент РУз № SAP 02061 (13.12.2019), РУз № SAP 02062 (13.12.2019)).

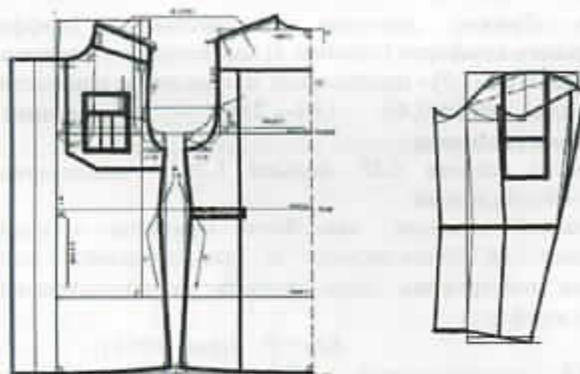


Рис.5. БК и МК предлагаемой полевой одежды для военнослужащих

Базовая конструкция полевой одежды военнослужащих и модельные особенности конструкции, с учетом предложенных рациональных параметров

(уменьшение ВОР, добавление цельнокроеной ластовицы к срезу рукава, уменьшение прибавки к полуобхвату груди) показана на Рис. 5.

На УП «Тошкент спорт буюмлари фабрикаси» и ООО «DI IXLOS» были изготовлены опытные образцы полевой одежды в количестве 50 шт. По результатам анализа анкет носчиков, которые проводили опытную носку, можно сделать следующие выводы.

1. Летняя полевая одежда из предлагаемой ткани, имеет более красивый внешний вид, лучшую формоустойчивость и высокую прочность.

2. Предлагаемые образцы летней полевой одежды:

- характеризуются комфортностью при движениях в учебно-боевых действиях;

- предложенный вентиляционный механизм обеспечивает необходимый воздухообмен пододежного пространства.

3. Предложенная зимняя полевая куртка с использованием в качестве съемного утеплителя нового материала флис:

- имеет меньший объем и вес;

- характеризуется повышенной теплоудержаемостью и износостойкостью;

- дольше сохраняет свой внешний вид.

Разработанная летняя полевая куртка для военнослужащих РУ внедрена в производство УП «Тошкент спорт буюмлари фабрикаси», зимняя полевая куртка внедрена в производство ООО «DI IXLOS». Внедрение в производство летней и зимней полевой одежды с высокими эргономическими показателями с уменьшением выполняемых технологических операций и затрат сырья привело к уменьшению стоимости изделия. Ожидаемый экономический эффект от внедрения летней полевой одежды с использованием вентиляционных отверстий составляет 113500,0 тыс. сум и зимней полевой одежды съемным утеплителем из материала флис составляет 254 730, 3 тыс. сум.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе исследований по диссертации на тему «Разработка комфортной полевой одежды для военнослужащих Узбекистана» представлены следующие выводы:

1. Разработан концептуальный подход к решению процесса проектирования полевой одежды военнослужащих, которая включает такие этапы проектирования как «разработка функционально-декоративных решений по требованиям современного дизайна», «усовершенствование конструкции полевой одежды на основе статистической обработки», «обеспечение микроклимата пододежного пространства» позволяющие повысить эксплуатационные, эргономические и гигиенические характеристики полевой одежды резко континентального климата.

2. Разработаны и обоснованы требования к конструкции и материалам пакета комфортной полевой одежды военнослужащих на основе анализа

условий эксплуатации полевой одежды, наиболее характерных видов движений и информации, полученной в ходе социального опроса действующих военнослужащих Вооруженных Сил Республики Узбекистан, позволяющие обеспечить научный и объективный подход к процессу проектирования комфортной полевой одежды военнослужащих.

3. Разработаны образцы тканей по заданным свойствам с различными сырьевыми составами хлопка и полиэфира, обеспечивающие высокую устойчивость к разрывным нагрузкам по основе 1474,4Н и по утку 842,9Н. Полученные результаты комплексного исследования устойчивости материалов для полевой одежды к механическим воздействиям были положены в основу выбора ткани для проектируемых комплектов полевой одежды военнослужащих.

4. Исследованы физико-гигиенические свойства различных видов флиса и подборка видов подходящих именно для демисезонного гардероба военнослужащего Узбекистана. Определен коэффициент корреляции между поверхностной плотностью и воздухопроницаемостью, а также между толщиной материала и теплоудерживаемостью, который позволяет регулировать процесс создания материала по назначению, исходя из климатических требований.

5. Разработан аналитический способ расчета обеспечения эргономического соответствия полевой куртки военнослужащих, позволяющая получить изделия с высоким уровнем динамического соответствия на стадии проектирования, исключая длительный процесс проработки конструкции для достижения рациональных конструктивных параметров.

6. На основе рациональных конструктивных параметров $ВОР = 12,2$ см, $Вид = 3,75$ см, $Пг = 14,0$ см разработаны чертежи эргономичной конструкции полевой одежды для 48-го размера и изготовлен образец модели, состоящий из куртки и брюк.

7. Разработаны метод и прибор определения показателей параметров пододежного микроклимата в полевых условиях, для оценки комфортности пододежного пространства существующей и предлагаемой полевой одежды.

8. Разработанный комплект полевой одежды прошел опытную эксплуатацию, что доказывает достоверность разработанного метода проектирования и подтверждает социальную значимость проведенных исследований. Годовой экономический эффект от внедрения в производство за счет уменьшения выполняемых технологических операций и затрат сырья легкой полевой одежды составляет 113500,0 тысячи сумов и полевой утепленной куртки с трансформирующей подкладкой из материала флис составляет 254730,3 тысячи сумов.

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

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

MIRTALIPOVA NARGIZA KHASANXODJAYEVNA

**DEVELOPMENT OF COMFORTABLE FIELD CLOTHING FOR
MILITARY PERSONNEL OF UZBEKISTAN**

05.06.04 - Technology of garments and costume design

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

Tashkent – 2022

The theme of doctor of philosophy (PhD) of technical science dissertation was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number № B2019.2.PhD/T1196

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

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

Scientific advisor:

Khamilova Khalida

Doctor of technical sciences, professor

Official opponents:

Nigmatova Fatima

Doctor of technical sciences, professor

Pulatova Saboxat

Doctor of technical sciences, professor

Leading organization:

Namangan engineering-technological institute

Defense of the dissertation will take place on «05» July 2022 year at 10⁰⁰ o'clock at meeting of Scientific council № DSc 03/30.12.2019.T.08.01 on award of scientific degrees at Tashkent Institute of textile and light industry. (address: 100100, Tashkent, street Shokhjakhon, 5 administrative building of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry, 222 audience, 2-floor. Tel: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08, fax (+99871) 253-36-17, e-mail: itlp_info@tdti.uz)

The dissertation is available at the Information Resource Center of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (registered by No.137). Address: 100100, Tashkent, Yakkasary district, st. Shokhjakhon, 5. Tel: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08.

The abstract of dissertation sent out on «15» June 2022.
(Mailing report № 137 dated «15» June 2022 year).



L.K.Sabirov

Chairman of the Scientific council for awarding scientific degrees, Doctor of Technical sciences

A.Z.Mamatov

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

I.A.Nabieva

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

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The purpose of the research is the development of comfortable field clothing with improved ergonomic properties, taking into account the peculiarities of the climatic conditions of Uzbekistan.

The objects of the research work are the process of designing comfortable field clothing for military personnel

The scientific novelty of the research work is as follows:

a rational fabric composition was developed using thickened warp and weft threads for comfortable field clothing in hot climates;

on the basis of the full-factorial experiment, rational parameters were determined, such as the height of the sleeve eyelet, the depth of the armhole, the height of the one-piece gusset of the «armhole-sleeve» unit, the ergonomic design of the field clothing, and the patterns of the relationship in dynamics were identified;

an analytical method has been developed for calculating the values of structural ventilation openings depending on temperature, carbon dioxide concentration and fabric thickness, which provide comfortable conditions for air exchange of the underwear space for field clothing in hot climatic conditions;

developed a method and device for determining indicators of underwear microclimate parameters, such as temperature, humidity, carbon dioxide (CO₂) in the field using high-precision remote sensor sensors.

Practical novelty of the research work is as follows:

fabric samples with desired properties for summer field clothing have been developed;

the possibility of using a modern type of fleece material is proposed, which acts as a lining, allowing the transformation of the jacket from lightweight to insulated;

a rational design of summer field clothes with improved ergonomic indicators has been developed;

samples of field clothing with ventilation holes are proposed to maintain a comfortable thermal balance in hot climatic conditions.

Implementation of research results. When developing comfortable field clothing for the military personnel of Uzbekistan, the following results were obtained:

The design and technical documentation of the winter field jacket have been introduced at the enterprises of the Association «O'ZTO'QIMACHILIKSANOAT», in particular, at the enterprises of «DI IXLOS» LLC (reference of the «O'ZTO'QIMACHILIKSANOAT» Association dated May 5, 2021, No. 03 / 14-1479). The economic effect of the introduction of sets of winter field clothing and manufacturing technology made it possible to reduce the labor intensity of manufacturing by 6% by reducing the number of structural seams and the cost of raw materials;

design, basic design and technical documentation of summer field clothes have been introduced at the enterprises of the UE «Toshkent sport buyumlari fabrikasi»

(reference of the Association «O'ZTO'QIMACHILIKSANOAT» dated May 5, 2021, No. 03 / 14-1479). The economic effect from the introduction of sets of summer field clothing and manufacturing technology made it possible to reduce the labor intensity of manufacturing by 3% by reducing the number of structural seams;

received patents for an industrial design of the Agency for Intellectual Property of the Republic of Uzbekistan for field clothing for military personnel («A set of summer field clothes for military personnel», No. SAP 02061.13.12.2019); («A set of summer field clothes for military personnel», No. SAP 02062.13.12.2019); («Transformable lightweight jacket for military personnel», No. SAP 02145, 09.02.2021); («Transformable lightweight jacket for military personnel», No. SAP 02146, 9.02.2021). As a result, comfortable field clothing for military personnel has been created, corresponding to the sharply continental climate of Uzbekistan.

Approbation of research results. The research results were discussed at 5 international and 5 republican scientific-technical and scientific-practical conferences.

The publication of research the results. Based on the materials of the dissertation 23 scientific papers were published: 7 scientific articles, including 4 republican journals of them recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for the publication of the main scientific results of dissertations, 4 patents for an industrial design, as well as 3 articles in journals included in the international base Scopus.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation work consists of introduction, four chapters, a conclusion, a list references and applications. The total volume of the dissertation is 124 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I-бўлим (I часть; I-part)

1. N.Kh.Mirtalipova, Kh.M.Yunuskhodjayeva, Kh.H.Kamilova. The Role of Attributes in Special Types of Clothing // International Journal of Resent Technology and Engineering ISSN 2277-3878 -2019, Volume-8 Issue-3, -P 2460-2463. (05.00.00; IF 0.107)
2. N.Kh.Mirtalipova, N.D.Abdurakhmanova, Kh.M.Yunuskhodjayeva. The use of nano materials in the design of special clothing // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal ISSN: 2249-7137 Vol. 12, Issue 05, May 2022, -P173-176. (05.00.00; IF SJIF 8.252)
3. N.D.Abdurakhmanova, Kh.M.Yunuskhodjayeva, N.Kh.Mirtalipova. Development of a package of materials for men's uniforms of law enforcement agencies // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal ISSN: 2249-7137 Vol. 12, Issue 05, May 2022, -P80-83. (05.00.00; IF SJIF 8.252)
4. Юнусходжаева Х.М., Мирталипова Н.Х., Хамракулова Д.О. Систематизация элементов форменной одежды // «Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардия Ҳарбий-техник институти ахборотномаси» илмий-амалий журнали, 2019 йил, Том 5- № 1, 180-182 б. (05.00.00; №32)
5. Н.Х.Мирталипова, Х.Х.Камилова, Х.М.Юнусходжаева. Использование материала нового ассортимента для создания современной форменной одежды // Композицион материаллар илмий- техник журнали, 2020 йил, № 3, 324-328 б. (05.00.00; №13)
6. Н.Х.Мирталипова, Х.Х.Камилова. Учет динамического эффекта при проектировании полевой одежды // O`zbekiston to`qimachilik jumali, 2020, №2 69-76 б. (05.00.00; №17)
7. Н.Х.Мирталипова, Х.Х.Камилова, Х.М.Юнусходжаева. Разработка тканей с заданными свойствами для полевой одежды // Композицион материаллар илмий- техник журнали, 2021 йил, № 3, 68-73 б. (05.00.00; №13)
8. Х.Х.Камилова, Н.Х.Мирталипова, Х.М.Юнусходжаева, Ш.Р.Худайбердиева, А.Я.Абдуллаев. Ҳабий хизматчилар учун ёзги дала кийим тўшлари / Саноат намунасига патент бериш тўғрисидаги қарори. 13.12.2019. № SAP 02061
9. Х.Х.Камилова, Н.Х.Мирталипова, Х.М.Юнусходжаева, Ш.Р.Худайбердиева, А.Я.Абдуллаев. Ҳабий хизматчилар учун ёзги дала кийим тўшлари / Саноат намунасига патент бериш тўғрисидаги қарори. 13.12.2019. № SAP 02062

10. Х.Х.Камилова, Н.Х.Мирталипова, Х.М.Юнусходжаева, Р.Р.Ахметшина, М.Р.Муротов. Ҳарбий хизматчилар учун трансформацияланадиган енгил куртка / Саноат намунасига патент бериш тўғрисидаги қарори. 09.02.2021. № SAP 02145

11. Х.Х.Камилова, Н.Х.Мирталипова, Х.М.Юнусходжаева, Р.Р.Ахметшина, М.Р.Муротов. Ҳарбий хизматчилар учун трансформацияланадиган енгил куртка / Саноат намунасига патент бериш тўғрисидаги қарори. 09.02.2021. № SAP 02146

II-бўлим (II часть; II-part)

12. Н.Х.Мирталипова, Х.М.Юнусходжаева, О.М.Туламов. Установление требований к полевой одежде для военнослужащих // Научные исследования XXI века ISSN:2713-1408 -2021, -№1(9), -С.162-167

13. Н.Х.Мирталипова, Х.М.Юнусходжаева, Н.Д.Ахмедова. Исследование истории формирования военного костюма в Средней Азии // ЎЗМУ хабарлари, №1/5, 2018. 60-62 б.

14. Юнусходжаева Х.М., Мирталипова Н.Х., Худайбердиева Ш. Исторические аспекты создания специальной одежды для особых категорий пользователей // Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук. Республиканский межвузовский сборник научных трудов. Тошкент кимё технологияси институти 2019 й. -Тошкент, 228-232 б.

15. Худайбердиева Ш., Мирталипова Н., Камилова Х.Х. Ҳарбий хизматчилар дала кийимида қўлланиладиган матолар таҳлили // Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими. Республика илмий-амалий анжумани. Илмий мақолалар тўплами, ТПЕСИ 16-17 май 2019 й. -Тошкент, 259-261 б.

16. Юнусходжаева Х.М., Мирталипова Н.Х., Ахмедова Н.Д. Особенности проектирования форменной одежды из комплексных материалов // «Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими» мавзусидаги республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани. ТПЕСИ 16-17 май 2019 й. -Тошкент, 472-475 б.

17. Мирталипова Н.Х., Х.Х.Камилова, Р.Ахметшина. Современный подход в создании полевой одежды для военнослужащих // «Мода индустриясида инновация ва замонавий технологиялар», Тошкент мода

хафталиги доирасида ўтказиладиган халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами, ТТЕСИ 23 ноябрь 2019 й. – Тошкент, 53-55 б.

18. Мирталипова Н.Х., Х.Х.Камилова, Ш.Худойбердиева Построение конструкции полевой одежды с учетом динамического эффекта движения тела. «Мода индустриясида инновация ва замонавий технологиялар», Тошкент мода хафталиги доирасида ўтказиладиган халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами, ТТЕСИ 23 ноябрь 2019 й. – Тошкент, 290-292 б.

19. Н.Х.Мирталипова, Х.Х.Камилова, Х.М.Юнусходжаева Особенности построения конструкции тактической одежды с учетом динамического эффекта // Илм-фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг инновацион ривожлантиришидаги замонавий муаммолари халқаро илмий-амалий конференцияси. Илмий мақолалар тўплами, Андижон машинасозлик институти 13-15 май 2020. – Андижон,

20. Р.Ахметшина, Н.Х.Мирталипова, Х.Х.Камилова Анализ флисового полотна для создания современной форменной одежды // «Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил sanoat, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими» мавзусидаги республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани 21-22 апрель 2021. -ТТЕСИ, 179-181 б

21. Н.Х.Мирталипова, Х.Х.Камилова Использование материалов нового ассортимента для создания современной полевой одежды военнослужащих // «Моддий таъминотда ресурс тежамкор технологиялар» мавзусидаги республика миқёсидаги илмий-амалий анжумани. Ўзбекистон Қуrolли Кучлар Академияси. 2021 йил. 25 август. 67-69 б

22. Х.М.Юнусходжаева, Н.Х.Мирталипова, Н.Д.Абдурахмонова, М.Хасанова Исследования теплозащитных свойств тканей для одежды специального назначения // Тенденция развития текстильной промышленности: проблемы и пути решения” 1-Международная научно-практическая конференция. Термиз Давлат Университети. 2021 йил 23-24 апрель. С 42-44

23. Х.М.Юнусходжаева, Н.Х.Мирталипова, Р.Ахметшина Моделирование одежды по принципу сочетания типовых унифицированных деталей // «Пахта, тўқимачилик ва енгил sanoat махсулотлари сифатини таъминлашнинг замонавий концепциялари» мавзусида ўтказилган халқаро илмий-амалий конференция. Наманган муҳандислик-технология институти. 2021 й. 22-23 апрель. 277-279 б

Автореферат "Ўзбекистон тўқимачилик журнали"
илимий техникавий журнали тахрирдан ўтказилди ва
ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги
текширилди (20.05.2022)

Босишга рухсат этилди: 15.06.2022 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, "Times New Roman"
гарнитурда, рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 3. Адади: 70. Буюртма №33.
ТПЕСИ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўчаси, 5-уй.