

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.Т.66.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА
ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ**

МИРХОЖАЕВ МИРЖАМОЛ МИРКАРИМОВИЧ

**БЕЛГИЛАНГАН БИКРЛИҚДАГИ ЯНГИ ТАРКИБЛИ ҚОТИРМА
МАТОЛАРНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

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

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

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по техническим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on technical sciences**

Мирхожаев Миржамол Миркаримович

Белгиланган бикрликдаги янги таркибли қотирма матоларни илмий
асослаш..... 3

Мирхожаев Миржамол Миркаримович

Научное обоснование дублирующих тканей нового состава с заданной
жёсткостью..... 21

Mirhojayev Mirjamol Mirkarimovich

Scientific substantiation of duplicating tissues of a new composition with a given
stiffness..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 43

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.Т.66.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ**

МИРХОЖАЕВ МИРЖАМОЛ МИРКАРИМОВИЧ

**БЕЛГИЛАНГАН БИКРЛИҚДАГИ ЯНГИ ТАРКИБЛИ ҚОТИРМА
МАТОЛАРНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

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

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

Техника фанлари бўйича фалсафачилик (PhD) диссертацияси мангуви Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ўрнидаги Олий аттестация комиссияси 18.2.PhD/T790 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Наманган муҳандислик-технология институти ва Тошкент тўқимачилик ва саноат институтида бажарилган.


Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Наманган муҳандислик-технология институти ҳузурдаги Илмий кенгаш веб-сайтида (www.namti.uz) ва "Ziyouet" ахборот тизими порталида (www.ziyouet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:	Абдуллаев Улугбек Тулаббеович техника фанлари номзоди, доцент
Расмий оппонентлар	Ахунбабаев Охунжон Абдурахманович техника фанлари доктори, катта илмий ходим Набиджанова Наргиза Насибақовна техника фанлари номзоди, доцент
Етказчи танкилот	Жиззах политехника институти

Диссертация ҳимояси Наманган муҳандислик-технология институти ҳузурдаги илмий ахборот бўлуви 19120430122020 Т.66.01 рақамли илмий кенгашнинг 2020 йил 21 август соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтди. (Магист: 100116, Наманган ш., Косонсой кўчаси, №7-уй, тел: (+99869) 228-76-65, 22876-68, факс: 228-76-6; e-mail: icet_info@edu.uz, Наманган муҳандислик-технология институти 1-биноси, 1-қavat, 3-хона)

Диссертация билим Наманган муҳандислик-технология институтининг Ахборот-ресурс марказида таъинини мумкин (183-рақамли билим рўйхатга олинган). Магист: 100116, Наманган ш., Косонсой кўчаси, №7-уй, тел: (+99869) 228-76-65, 22876-68

Диссертация автореферати 2020 йил 17 август куни тарқатилди.
(2020 йил 17 июль 21-рақамли реестр баёъномаси).


Р.М.Муралов
Илмий дарсхоналар берувчи илмий кенгаш
ахборот бўлуви раҳбари, техника фанлари доктори, профессор
О.Ш.Саримсақов
Илмий дарсхоналар берувчи кенгаш
ахборот бўлуви раҳбари, техника фанлари доктори
Қ.М.Халиқов
Илмий дарсхоналар берувчи кенгаш қонидан
ахборот бўлуви раҳбари, техника фанлари доктори

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё бозорида тўқимачилик ва енгил саноат маҳсулотларига бўлган талаб тўхтовсиз ошиб бормоқда. Аҳоли сонининг интенсив равишда ўсиб бориши бу маҳсулотларга бўлган талабнинг ҳам узлуксиз ошиб боришига олиб келади. Шу сабабдан дунё миқёсида ушбу соҳаларга киритилаётган капитал хажми доимо юқори бўлиб келган. Шунга кўра бу соҳада ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ассортименти, миқдор ва сифат кўрсаткичлари доимо ўзгариб, унга мос равишда ишлаб чиқариш технология ва техникасининг ҳам такомиллашиб боришини таъминламоқда. Тайёр тикув буюмларида уларнинг истеъмол хусусиятларини яхшилаш учун хизмат қиладиган турли конструкцион элементлар ишлатилади. Улар орасида тикув буюмлари шакли ва кўриниши сақлаш хусусиятини берувчи, хусусан, пахта толаси асосидаги қотирма матолар муҳим муҳим аҳамиятга эга.

Жаҳон тўқимачилик саноатида қотирма мато ишлаб чиқариш бўйича Германия, Хитой, Ҳиндистон, Корея Республикаси, АҚШ, Туркия каби давлатлар етакчи мамлакатлардан ҳисобланади. Бугунги кунда жаҳонда қотирма матоларнинг 50 фоизи Хитой ва Ҳиндистонда ишлаб чиқарилмоқда. Жаҳон тўқимачилик маҳсулоти бозоридаги рақобатнинг кучайиши ҳисобига бу мамлакатларда ишлаб чиқариш технологияларини ривожлантириш, аҳолининг тикув буюмларига бўлган талабини ўрганиш асосида маҳсулот турлари ва ассортиментини мақсадли ўзгартириш, маҳсулот истеъмол хусусиятларини янада яхшилаш ва ишлаб чиқариш ва етказиб бериш харажатларини камайтириш эвазига унинг улгурчи ва чакана нархларини камайтиришга йўналтирилган илмий ва амалий изланишлар салмоғи ортиб бормоқда. Бу борада, қотирма матоларнинг керакли хусусиятини таъминлаб берувчи таркиблари, уларни ишлаб чиқариш усул ва воситаларини ривожлантириш, янги, ихчам ва ресурстежамкор технологияларни яратиш ва жорий қилишга қаратилган изланишлар долзарблиги жиҳатдан алоҳида ўрин эгаллайди.

Сўнгги йилларда республикамизда енгил саноатнинг тўқимачилик, тикув-трикотаж, чарм-пойабзал ва мўйначилик тармоқларини ривожлантириш, тўқимачилик хомашёсини чуқур қайта ишлаш йўли билан юқори қўшимча қийматга эга бўлган тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг турлари ва ассортиментини кенгайтириш, шунингдек, тармоқ корхоналарининг инвестиция ва экспорт фаолиятини ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда¹. Бу борада тикув буюмларининг асосий конструктив элементи ҳисобланган, маҳсулотнинг юқори истеъмол хусусиятларини таъминлашга хизмат қилувчи, импорт ўрнини босадиган қотирма матолар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш катта аҳамиятга эга.

¹ ЎзР Президентининг ПҚ-4453-сонли “Енгил саноатни янада ривожлантириш ва тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори. Тошкент, 16.09.2019й.

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан “...миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, ...иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, принципиал жиҳатдан янги маҳсулот ва технология турларини ўзлаштириш, шу асосда ички ва ташқи бозорларда миллий товарларнинг рақобатбардошлигини таъминлаш”² вазифалари белгилаб берилган. Бу вазифаларни амалга оширишда янги турдаги, керакли технологик ва конструкцион параметрларга эга бўлган, юқори сифатли ва паст таннархдаги қотирма матолар ишлаб чиқариш муҳим ўрин тутади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантириш-нинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2017 йил 14 декабрдаги ПФ-5285-сонли «Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги, 2019 йил 17 апрелдаги ПФ-5708-сонли «Қишлоқ хўжалигида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармонлари, 2017 йил 28 ноябрдаги ПҚ-3408-сон «Пахтачилик тармоғини бошқариш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори, ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланиши-нинг устувор йўналишларига мослиги. Ушбу илмий тадқиқот иши фан ва техника тараққиётининг устувор йўналишлари II. "Энергетика, энергия ва ресурсларни тежаш" га мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Тўқимачилик маҳсулотларини янги турларини яратиш, уларни бадий безаш, безагига объектив баҳо бериш усулларини яратиш, ишлаб чиқаришда хом-ашё ҳажмдорлигини камайтириш бўйича бир қатор чет эл олимлари, жумладан Горева П.Е., Голубенко А.О., Козловский А.Д., Плюханова Ю.Т., Мартынова А.А., Кутепов О.С., Замышляева В.В., Жилина Е.В, Семкина О.В., Селиванов В.В., Zaidi В.М., Zhang J., Magniez K., Yuksenkya М.Е., Howord Т.А., Adanur S.А. ва бошқалар бу соҳада самарали иш олиб борганлар.

Юртимизда ҳам бу йўналишда бир қатор олимлар илмий изланишлар олиб борганлар, жумладан, М.Муқимов, Б.М.Мардонов, П.С.Сиддиқов, А.Д.Даминов, Э.Ш.Алимбаев, Р.К.Каримов, М.Р.Юнусходжаева, У.Т.Абдуллаев, Б.Х.Баймуратов, А.Д.Даминов, О.Ахунбабаев ва Д.Г.Алиевалар тўқима ва трикотаж матолар технологияси ва илмининг ривожига муносиб ҳисса қўшганлар.

Юқори сифатли кийим-кечак ишлаб чиқаришда тўқима қотирма матолар муҳим ўринга эга бўлиб, керакли хусусиятларга эга бўлган қотирма матоларни яратиш бўйича муайян тажриба ва илмий ишланмалар мавжуд. Шунга

² ЎЗР Президентининг “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини ислоҳ қилишни янада чуқурлаштириш ва унинг экспорт салоҳиятини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ПҚ-4186-сон Қарори. Т., 12.02.2019 й.

қарамай, елим билан устки мато билан бирлаштирилганда унинг бикрлик хоссаси ўзгариши кийим-кечакларнинг сирти жилосининг ўзгаришига сабаб бўлади. Қотирма матоларининг айнан мана шу хусусиятидан фойдаланиб кийим-кечакларни бадий безаш, уларнинг янги ассортиментларини яратиш ва сифатига баҳо беришнинг объектив усулини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар етарли эмас.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Наманган мухандислик-технология институти 2020 йилдаги илмий-тадқиқот ишлари режасининг №1МССБ 16 июндаги “Unique style Textile” корхонаси шартномаси ҳамда “Табиий пахта тола таркибли маҳсулотларнинг янги турларини ишлаб чиқариш усуллари ва технологияларини яратиш” мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади тўқима ўрилишини ҳамда толавий таркибини ўзгартириш асосида янги таркибли қотирма мато ассортиментини яратиш ва қотирма матонинг бикрлигини аниқлашнинг объектив усулини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот вазифалари:

табиий пахта толаси таркибли қотирма мато тузилишини тадқиқ қилиш асосида эгилишдаги бикрликни белгиловчи омилларни аниқлаш;

қотирма мато эгилишдаги бикрлигини аниқловчи асосий омиллардан ипларнинг эгилишга, чўзилишига қаршилигини баҳолаш усулини ишлаб чиқиш;

костюмбоп мато учун қотирма мато ёпишқоқлигига хом ашё хоссаларининг таъсирини тадқиқ этиш;

матоларнинг эгилишдаги бикрликни аниқлашнинг янги усулини ва янги таркибли қотирма матони шакллантириш технологиясини яратиш.

Тадқиқот объекти сифатида қотирма мато ишлаб чиқариш дастгоҳлари, соҳага оид замонавий информацион технологиялар, мато бикрлигига таъсир этувчи омиллар олинган.

Тадқиқот предмети тўқув ва елим сепиш жараёни, пахта ипли қотирма матоларни бикрлигини ошириш ва аниқлаш технологияси ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Диссертация ишида қўйилган вазифаларни ечишда назарий ва экспериментал усуллардан фойдаланилган. Тадқиқотлар замонавий ўлчов асбоблари ва тажрибани математик режалаштириш усулларини қўллаган ҳолда амалга оширилган. Тажрибалар ҳажми илмий-тадқиқот талабларида белгиланган миқдорда бажарилиб, натижалар хатолиги қиймати 5%дан ошмаган..

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

табиий пахта толаси асосидаги қотирма мато тузилишини тадқиқ қилиш йўли билан эгилишдаги бикрликни белгиловчи омиллар аниқланган;

қотирма мато эгилишдаги бикрлигини аниқловчи асосий омиллар ўзгартирилганда мато хусусияти ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда ипларнинг эгилишга, чўзилишига қаршилигини баҳолаш усули ишлаб чиқилган;

костюмбоп мато учун хом ашё хоссаларининг қотирма мато ёпишқоклигига таъсири тадқиқ этилганда, юқори даражадаги ёпишқоклик хусусиятини таъминловчи мато таркиби ишлаб чиқилган;

матоларнинг эгилишида ўзгарувчи омилларни мақсадли бошқариш йўли билан матонинг эгилишдаги бикрлигини аниқлашнинг янги усули яратилган;

мато таркиби ва ўрилиш усуллари мақсадли бошқарилганда унинг хусусиятлари ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда янги таркибли қотирма мато ва уни ишлаб чиқариш технологияси яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

табiiй пахта толаси таркибли қотирма мато тузилишини тадқиқ қилиш асосида эгилишдаги бикрликка таъсир этувчи омиллар аниқланган;

ипларнинг эгилишга, чўзилишига қаршилигини баҳолаш усулининг тўқимага таъсири аниқланган;

қотирма мато ёпишқоклик кучини аниқлашнинг экспериментал усули ишлаб чиқилган;

матоларнинг эгилишдаги бикрлигини аниқлаш ва янги таркибли маҳаллий пахта ҳамда полиэстер ипли тўқилган қотирма мато ва уни ишлаб чиқариш технологияси тавсия этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги янги таркибли қотирма матолар ипларининг эгилишдаги бикрлик назарий тадқиқотлари натижасининг амалий синови, уларнинг мавжуд ва амал қилаётган фундаментал назарияга мантқан мувофиқ келиши, ҳисобий ишларда стандартлаштирилган усул ва воситалардан фойдаланилганлиги, олинган натижаларни реал иқтисодий самара билан ишлаб чиқаришга жорий қилиниши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти қотирма матоларнинг таркиби ва таркибий элементлар хусусиятларининг мато эгилишдаги бикрлиги ҳамда ва технологик хусусиятларига таъсирини ифодаловчи математик қонуниятлар яратилганлиги ва улар ёрдамида олинган натижалар тажриба натижаларига мутаносиб эканлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қотирма матоларнинг турли хил синов намуналарда ишлаб чиқарилиб, лаборатория ва ишлаб чиқариш тажрибалари натижасида халқаро стандарт талабларига жавоб берадиган қотирма мато таркиби ва уни ишлаб чиқариш технологияси яратилганлиги ва юқори иқтисодий самара билан амалиётда фойдаланиш учун тавсия этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тўқима толавий таркибини ўзгартириш ҳисобига белгиланган бикрликка эга бўлган янги ассортиментдаги қотирма мато яратиш бўйича амалга оширилган тадқиқотлар натижаларига кўра:

қотирма мато ипларининг эгилишга, чўзилишига қаршилигини баҳолаш ҳамда эгилишдаги бикрлигини аниқлашнинг янги усуллари ва костюмбоп мато учун юқори даражадаги ёпишқоклик хусусиятини таъминловчи мато таркиби «O`ZTO`QIMACHILIKSANOAT` уюшмасига қарашли корхоналарда,

хусусан, Наманган шаҳридаги “DUBLIRIN” МЧЖ корхонасида амалиётга жорий қилинган. Натижада импорт ўрнини босувчи, амалдаги қотирма матоларга нисбатан эгилишга бикрлиги 55 – 65 % юқори бўлган қотирма мато олиш имконияти яратилган;

янги таркибли қотирма мато ва уни ишлаб чиқариш технологияси «O`ZTO`QIMACHILIKSANOAT” уюшмасига қарашли корхоналарда, хусусан, Наманган шаҳридаги “Natural fabriks Tekstil” хусусий корхонасида амалиётга жорий қилинган. Натижада 100 метр қотирма матога ип сарфини 450,0 граммдан 425,6 граммга, 1м.матого арқоқ сарфини 2,26 граммдан 2,016 граммга, 1 м² тўқима оғирлигини 4,5граммдан 4,256 граммга камайтиришга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари бўйича жами 2 та халқаро 3 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг диссертациялар асосий илмий ишларини чоп этишга тавсия қилинган илмий нашрларда 7 та мақола нашр этилган ва Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигидан фойдали модел патентини олиш учун 1 та ҳамда ихтиро учун 1 та талабнома топширилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 116 бетни ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, мақсади ва вазифалари, шунингдек, тадқиқот объекти ва предмети шакллантирилган, тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг муҳим йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалар баён этилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти ёритилган ҳамда амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Қотирма мато ишлаб чиқаришга оид илмий-тадқиқод ва адабиётлар таҳлили”** деб номланган биринчи бобида Республикамизда ва чет элда ишлаб чиқарилаётган қотирма матолар турларини кенгайтириш, сифат кўрсаткичларини ва истеъмол хусусиятларини яхшилаш мақсадида уларнинг тузилиши, ишлаб чиқариш технологиялари, матоларнинг таркиби, уларга таъсир этувчи омилларнинг аҳамиятига оид, ҳамда замонавий компьютер технологиялари ёрдамида тўқимачилик маҳсулотларини сифатини баҳолашга бағишланган илмий-тадқиқот ишлари ва адабиётлар таҳлил этилган.

Қотирма матоларнинг турлари, асортиментлари, уларнинг сифат кўрсаткичлари, елим сепиш технологиялари ва жиҳозлари, тўқимачилик

маҳсулотларига қўйиладиган талаблар бўйича амалга оширилган илмий-тадқиқод ишлари натижалари таҳлил қилинган. Олиб борилган илмий-тадқиқод ишларини таҳлил қилиш натижасида ҳозирги кунгача пахта ва кимёвий толали қотирма мато ишлаб чиқарилмаганлиги ва унинг сифат кўрсаткичлари мавжудлари билан солиштирилмаганлиги ҳамда унинг бикрлигини аниқловчи самарали жиҳоз яратилмаган ва ушбу масала етарлича ўрганилмаган.

Таҳлиллар натижасида тадқиқоднинг мақсади ва вазифаси белгилаб олинди, жумладан, маҳаллий пахта ипли қотирма мато ишлаб чиқариш ва уларнинг физик-механик хоссаларини ўрганиш асосида янги ассортиментдаги қотирма матони илмий асослаш, табиий толали ипларни узилиши эгилиш ва чўзилишга қаршилигини баҳолаш усули ва ипни эркин учининг чекли эгилишларини тадқиқ этиш орқали маҳсулот сифат кўрсаткичини яхшилаш ва республикамизда экспорт улушини кўтариш кўзда тутилди.

Диссертациянинг **“Белгиланган бикрликли тўқимачилик қотирма матолар бикрлигига таъсир этувчи омилларни аниқлаш, усулларини ишлаб чиқиш жараёнларининг назарий таҳлили”** деб номланган иккинчи бобида қотирма матоларнинг эгилишдаги бикрлигига таъсир этувчи омиллар табиий толали ипларни узилиш, тўқима ипларни эгилишга қаршилигини баҳолаш усули, ипни эгилиш ва чўзилишга қаршилигини баҳолаш усули, ип материалининг эгилишдаги бикрлигини баҳолаш усули, ипни эркин учининг чекли эгилишларини инобатга олиш, костюм астари ипларини эгилишга бикрлигини баҳолашнинг назарий усули ва астар ипларини эгилишга бикрлигини баҳолаш алгоритми бўйича тадқиқодлар ўтказилди.

Ташқи кучлар таъсирида айрим толаларни узилиб кетишининг асосий сабаби уларни ипнинг узунлиги бўйлаб нотекис жойлашгани ва бошланғич таранглиklarининг турличалигини аниқланган. Масалан, 1-расмда кузатиш қулай бўлиши учун йўғон қилиб ифодаланган тола горизонтал ўққа параллел жойлашган бўлсин. Ушбу намунага ташқаридан чўзувчи **P** куч қўйилса унинг таъсири барча толаларга текис тақсимланмайди. Фараз қилайлик ушбу кучнинг миқдори вақтнинг Δt қиймати давомида **O** дан **P** гача ортиб борсин.



1-расм. Тўқимачилик ипининг бурамлари тарқатилган ҳолатининг ифодаси

Бошланғич ҳолатда йўғон қилиб ифодаланган тола тўғри чизик шаклида жойлашган бўлгани учун у биринчи навбатда ва энг кўп юкланади. Чунки қолган толалар ташқи куч таъсирида даставвал тўғри чизик ҳолатига ўтади ва сўнгра юклана бошлайди. Шундай қилиб, ташқи кучни **O** дан **P** гача ортиб бориши давомида йўғон қилиб ифодаланган толанинг таранглиги қолган толаларники кўплигича қолади ва натижада ушбу тола узилиб ёки қолган толаларга нисбатан силжиб кетиши мумкинлигини аниқланган.

1-жадвалда l_E узунликнинг миқдори 40 мм бўлганда эгувчи моментнинг келтирилган қийматларини тақсимланиши келтирилган. Горизонтал ўқ хнинг қийматларини ортиши эгувчи моментнинг қийматларини камайишига олиб келиши аниқланган.

1-жадвал

Эгувчи моментнинг келтирилган қийматларининг тақсимланиши

$l_E = 40 \text{ мм}$									
x	0	5	10	15	20	25	30	35	40
M_E°	800	612.5	450	312.5	200	112.5	50	12.5	0

Ипни ўзининг хусусий оғирлиги таъсирида эгилишининг бошланиши пайтида кўндаланг кесимларда ҳосил бўладиган кесувчи куч ва эгувчи моментнинг энг катта қийматлари эркин қисми бошланиш нуқтаси (1-расмдаги) А нуқтасида пайдо бўлади. Эркин қисм узунлигини ортиб бориши кесувчи куч ва эгувчи момент қийматларини камайишига олиб келади. Ипни эркин қисми кўндаланг кесимларини кўчишларининг келтирилган қийматлари 2-жадвалда кўрсатилган.

Механикада ипларни эгилишга бикрлиги ва эгилган ҳолати ифодасини аниқлаш масалалари шартли равишда тўғри ёки тескари масалаларга ажратилади. Тўғри масала эгилишга бикрлиги берилган ипни ташқи куч таъсирида эгилган ҳолати ифодасини аниқлаш ва тескари масала – ипни эгилган ҳолати ифодаси ёрдамида материалнинг эгилишга бикрлигини аниқлашдан иборат.

2-жадвал

Ипни эркин қисми кўндаланг кесимларини кўчишларининг келтирилган қийматлари

$100 x$ (м)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3.0
$-100 z(x)$ (м)	$k^\circ = 1.0$						
	0	0.5026	1.7917	3.5859	5.6666	7.8776	10.125
	$k^\circ = 1.1$						
	0	0.5529	1.9709	3.9445	6.2333	8.6553	11.137
	$k^\circ = 1.2$						
	0	0.6031	2.1503	4.3031	6.7999	9.4531	12.150

Бу ерда кўриладиган масала ипни эгилган ҳолатидан фойдаланиб материалнинг эгилишга бикрлигини аниқлашдан иборат – тескари масала.

Маълумки, костюм астарининг асосий вазифалари жумласига унинг махсус қисмларига берилган геометрик шаклларни узоқ муддат давомида кўп марта такрорланадиган юкланишларга бардошлилигини таъминлаш ва аврани ортиқча пластик деформацияланишидан сақлаш киради. Масалан, астар ва авра материалларининг бир-бирига нисбатан кўп пластик деформацияланиши

костюм дизайнини бузилишига – астар ва аврани бир-бирларига нисбатан силжиб кетишига олиб келади. Костюмда бу ва шунга ўхшаш яна бир қанча камчиликлар узок муддат юзага келмаслигини таъминлаш учун астар ва авра материаллари уларни деформацияланиш қонуниятлари инобатга олган ҳолда танланади ва астар материалнинг ижобий хусусиятларини орттириш учун унга қўшимча ишлов берилади – охорланади. Охорлаш натижаси биринчи навбатда астар материалга тўқиш жараёнида берилган технологик хусусиятлар ва тўқимадаги танда ва арқоқ ипларнинг хоссалари ҳамда охорлаш материалнинг сифатига боғлиқ бўлади.

Ипнинг кўндаланг деформацияси (кўндаланг кесимларини кўчиши) оғирлик кучига тўғри ва ип материалнинг эгилишга бикрлигига тескари пропорционал равишда ўзгаради. Яъни, агар ипни эркин турган қисмининг массаси ортса кўндаланг кесимларни кўчиши ҳам ортади ва аксинча материалнинг эгилишга бикрлиги ортса кўндаланг кесимларини кўчиши (эгилиш деформацияси) камайиши аниқланган.

Тажриба синовлари натижалари. 3- ва 4- жадвалларда охорланган ва охорланмаган ипларнинг “USTER TENSORAPID 3” ўлчов жихозидида аниқланган физик- механик хосса кўрсаткичлари берилган.

3-жадвал

Охорланмаган ипнинг эгилишдаги бикрлик хоссасини ҳисобланган натижалари (ипнинг диаметри, $d = 24 \cdot 10^{-5}$ мм, чизиқли зичлиги $T = 36.7647$ текс, ипнинг номери $N_M = 27.2$, синов намунасининг майдони $e_s = d \cdot 0.4 = 96 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$)

T/P	\bar{l} -ўлчанаётган намунанинг қайрилишдаги ўртача узунлиги, м	L-эгилган лик узунлиги, м $L = \frac{\bar{l}}{2}$	eM-синов наъмунаси умумий яъни (40см даги ипнинг) оғирлиги, мг	M-ўлчанаётган катталиқдаги синов намунасининг оғирлиги, мг/м ² $M = eM/eS$	B –Ипнинг эгилишдаги бикрлиги, мг · м $B = 10 \cdot m \cdot L^3$
1	0,048	0,024	13,8	143796	19,88
2	0,045	0,0225	14,2	147964	16,85
3	0,041	0,0205	13,5	140670	12,12
4	0,04	0,02	13,6	141712	11,34
5	0,045	0,0225	13,7	142754	16,26

Охорланган ип бўлаги кўндаланг кесимларидаги бўшлиқлари қоришма билан тўлдирилган туташ муҳит-композит материалларга айланади. Бундай ипга ташқи кучлар таъсир этганда унинг кўндаланг кесимларидаги толалар бир бирига нисбатан силжисмайди.

Ип ёки тўқима ўзининг хусусий оғирлиги таъсирида эгилишнинг бошланиши пайтида кўндаланг кесимларда ҳосил бўладиган кесувчи куч ва эғувчи моментнинг энг катта қийматлари эркин қисм нуқтасида пайдо бўлади. Эркин қисм узунлигини ортиб бориши кесувчи куч ва эғувчи моментнинг қийматларини камайишига олиб келади.

Костюмнинг авра ва қотирма матоларини бириктирилгандан сўнгги бикрлигига таъсир этувчи кучларни аниқлаш муҳим ҳисобланади. Бундан

ташқари қотирма матоларнинг толавий таркиби ҳар хил бўлса ҳам, таркибдаги ипларнинг эгилишдаги бикрлигини баҳолаш усули орқали аниқлаш имконияти мавжуд.

4-жадвал

Охорланган ипнинг эгилишдаги бикрлик хоссасини ҳисобланган натижалари (ипнинг диаметри, $d = 24 \cdot 10^{-5}$ мм, чизиқли зичлиги $T = 36.765$ текс, ипнинг номери $N_M = 27.2$, синов намунасининг майдони $es = d \cdot 0.4 = 96 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$)

Т/ Р	Ўлчанаётган намуна қайрилиш даги ўртача узунлиги, м	Л-элик узунлиги и,м $L = \frac{\bar{l}}{2}$	еМ-синов намунаси умумий (40см даги ип) оғирлиги, мг	М-Ўлчанаётган синов намунаси оғирлиги, мг/м ²	В –Ипнинг эгилишдаги бикрлиги, мг·м $B = 10 \cdot m \cdot L^3$
1	0,082	0,041	15,5	161510	111,31
2	0,11	0,055	16,9	176098	292,98
3	0,089	0,0445	15,9	165678	146,00
4	0,089	0,0445	15,8	164636	145,08
5	0,087	0,0435	14,7	153174	126,08

Диссертациянинг «Қотирма мато тузилишини аниқловчи технологик жараёнларнинг оптимал параметрларини ишлаб чиқиш» деб номланган учинчи бобида костюм матоларнинг эгилишдаги бикрлигига таъсир этувчи асосий омиллардан авра ва қотирма матоларнинг ёпишқоқлик кучи ўрганилди. Тадқиқодларда қотирма мато сифат кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллар ўрганилиб, ушбу омилларни оптимал қийматларини топиш учун тадқиқодлар ўтказилди. Ушбу омиллардан бири арқоқ ипи учун 100% пахта толали ва 100 % полиэстер толали ипларининг улушларидир. Яна бир омил сифатида арқоқ ипининг чизиқли зичлиги олинган бўлиб, тадқиқотда чизиқли зичликни қотирма матонинг бикрлиги ва ёпишқоқлигига таъсири ўрганилди. Бундан ташқари газламанинг ўрилиш тури ҳам кирирувчи омил сифатида қабул қилинди. Ушбу қотирма мато олишда талаб этиладиган кирувчи омилларнинг параметрларни бир бирига таъсири четланиб, уларнинг сатхларининг қуйидаги қийматлари танланди:

1. Қотирма матодаги елим микдори: $X_1 = 30 \div 140$ дона/см²
2. Авра матосининг юза зичлиги: $X_2 = 180 \div 230$ гр/м²
3. Қотирма матонинг юза зичлиги: $X_3 = 95 \div 285$ гр/м²

Чикувчи параметр: Y_1 - ёпишқоқлик кучи Н.

5-жадвалда тадқиқ этилаётган омиллар ўзгариш сатхлари ва оралиқларини танлаш кўрсатилган.

5-жадвал

Тадқиқ этилаётган омиллар ўзгариш сатхлари ва оралиқларини танлаш

Омиллар номи ва белгиланиши	Ўзгартириш сатхлари			Ўзгартириш оралиғи
	-1	0	+1	
Қотирма матодаги елим миқдори (дона/см ²).	30	95	140	65
Авра матосининг юза зичлиги. (гр/м ²).	180	205	230	25
Қотирма матонинг юза зичлиги. (гр/м ²).	95	190	285	95

Тадқиқод натижаларидан МНКТ ишчи матрицаси ва тажрибалар натижаси қуйидаги 6-жадвалда келтирилган:

6-жадвал

Марказий нокомпозицион тажриба матрицаси

№	Омиллар			x_1x_2	x_1x_3	x_2x_3	x_1^2	x_2^2	x_3^2	\bar{Y}_1	$S_u^2\{Y_1\}$
	x_1	x_2	x_3								
1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	19	6,58
2	1	-1	0	-1	0	0	1	1	0	13	5,24
3	-1	1	0	-1	0	0	1	1	0	8	8,56
4	-1	-1	0	1	0	0	1	1	0	7	9,42
5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	10	6,96
6	1	0	-1	0	-1	0	1	0	1	21	8,11
7	-1	0	1	0	-1	0	1	0	1	15	4,92
8	-1	0	-1	0	1	0	1	0	1	13	5,43
9	0	1	1	0	0	1	0	1	1	15	4,92
10	0	1	-1	0	0	-1	0	1	1	22	5,95
11	0	-1	1	0	0	-1	0	1	1	9	7,73
12	0	-1	-1	0	0	1	0	1	1	17	5,43
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5,51
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	9,11
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	6,58

Маълумки, агар мезоннинг ҳисобий қиймати жадвал қийматидан кичик бўлса, ўша коэффицент адекват бўлиб, ҳисоблашлар тўғри олиб борилганлигини исботлайди. Бизнинг мисолимизда:

$$F_R = \frac{S_{\text{над}}^2\{Y\}}{S^2\{\bar{Y}\}} = \frac{43,08}{10,61} = 4,06$$

$$F_{\text{ж}} \left[P_{\text{д}} = 0,95; f \left\{ S_{\text{над}}^2 \{Y\} \right\} = 15 - 6 - (3 - 1) = 5; f \{ S_u^2 \} = 3 - 1 = 2 \right] = 4,74$$

$$F_R = 4,06 < 4,74 = F_{\text{ж}}$$

Демак, олинган регрессион математик модел тадқиқ этилган жараёни етарли аниқликда ифодалайди.

$$Y_R = 19,67 + 2,5x_1 + 2,25x_2 - 6,0x_3 - 3,25x_1x_3 - 3,47x_1^2 - 2,97x_2^2$$

Диссертациянинг «Тўқимачилик қотирма матоларини маҳаллий хом-ашёлардан ишлаб чиқариш, унинг бикрлигини аниқлашнинг янги усули иқтисодий самарадорлиги» деб номланган тўртинчи бобида қотирма матоларининг янги турларини яратиш, маҳаллий хом-ашёлардан фойдаланиб импорт ҳажмини камайтириш, эгилишдаги бикрликни аниқлаш ускунасини янги моделини яратиш, илмий ишнинг ижтимоий ва иқтисодий самарадорлиги келтирилган.

Илмий тадқиқод ишлари Тошкет тўқимачилик ва енгил саноат институтининг “Тўқима матолар технологияси” кафедрасидаги “Тўқувчилик” илмий лабораториясидаги тўқув дастгоҳларида 21 хил тўқима синов намуналари ишлаб чиқарилди. ТТЕСИ “Йигирув технологияси” кафедраси қошидаги илмий лабораторияда танда системаси ипларини йигириб олинди. ТТЕСИ қошидаги “Centex Uz” лабораториясида тадқиқод учун ишлаб чиқарилган ипларнинг физик-механик хоссалари О‘zDst 2321-2011 ва О‘zDst2322-2011 стандартлари орқали аниқланди.

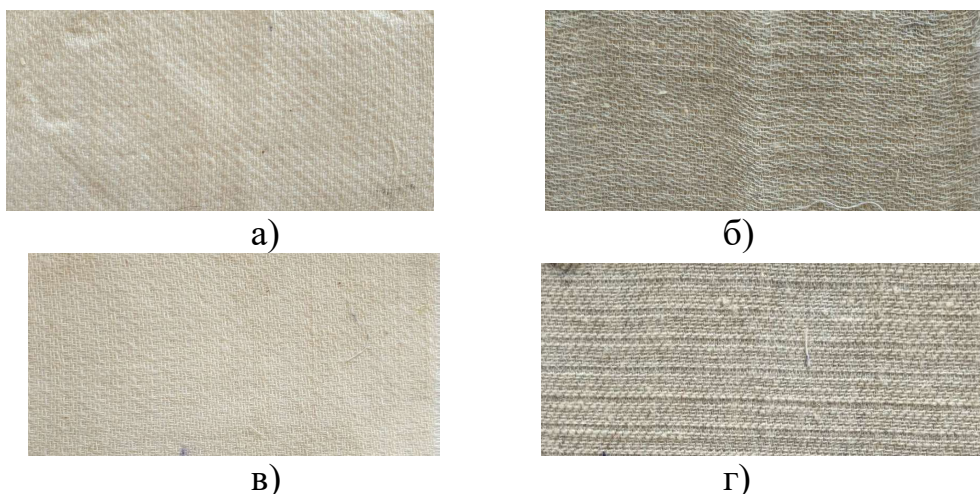
Тўқималар Ўзбекистонда, Хитой Халқ Республикасида, Германияда ва Туркия давлатларида ишлаб чиқарилаётган мавжуд қотирма матоларни хусусиятлари ўрганилиб, мамлакатимизда пахта хом-ашёси мавжудлигини инобатга олиб танда ипи учун чизиқли зичлиги 20 тексли пахта ипи танлаб олинди. Арқоқ ипи учун 87, 18, 11 тексли полиэстер толаси ва 70% пахта +30% полиэстер толаси аралашмали 20 Тексли иплардан фойдаланилиб 21 вариантдаги тўқималар ишлаб чиқарилди. Тўқималарга “Dublirin” МЧЖ да елим сепилди.

Ишлаб чиқарилган синов намуналари “Наманган синов ва сертификатлаштириш маркази” ДУКнинг қошидаги “Енгил саноат маҳсулотлари аккредитланган синов лабораторияси”да сифат кўрсаткичлари аниқланди. 7-жадвалда HD-B617 узиш ускунасида ва ВПТМ-2М ҳаво ўтказувчанликни аниқлаш ускунасида синов намуналарининг физик-механик кўрсаткичлари кўрсатилган. Жадвалда кўрсатилган синов натижалари таҳлил қилинганда 7- ва 18-синов намуналарининг узулиш кучи энг юқори кўрсаткични берганлигига сабаб, тўқима таркибидаги арқоқ ипининг чизиқли зичлиги ва узулиш кучи кўплигидан деб ҳисобланади. Шунингдек, полотно ўрилишида ипларнинг эгилиш бурчаги тенг тақсимланиши ҳисобига матолар узилиш кучи ортишига эришилди.

Синов намуналарининг физик-механик кўрсаткичлари

Синов намунасининг тартиб рақами	F-танда ипи йўналиши бўйича узулиш кучи	F - арқоқ ипи йўналиши бўйича узулиш кучи, Н	L, арқоқ ипи йўналиши бўйича узулишдаги узайиш, см	L, танда ипи йўналиши бўйича узулишдаги узайиш, см	Ҳаво ўтказувчанлик, $\text{дм}^3/\text{м}^2$ *секунт	Юза зичлиги $\text{гр}/\text{см}^2$
1	247,5	656,5	3,6	2,4	169,9	284,35
2	250,9	637,5	6,4	0,8	1265	102,8
3	263,2	407,9	2,1	1,1	1283,3	119,8
4	247,7	666,46	3,9	4,03	106,5	241
5	285,2	707,13	7,3	1,1	446,66	101,75
6	298,8	471,5	2,63	1,6	663,3	119
7	307	284,4	2,1	1,16	1168,33	108,2
8	282	484,2	2,66	1,9	1340	121,95
9	287,9	704,1	6,96	1,26	237	101,65
10	295,5	290,43	2,2	1,83	446	110,65
11	256,2	478,4	4,26	4,46	110,3	205,3
12	272	590	2,87	2,03	198,6	128,35
13	282,5	746,7	6,4	1,2	242,6	95
14	272,4	348,4	2,36	2,3	388	117,06
15	222,8	455	2,63	5,1	337	226,7
16	276,6	643,3	6,26	0,93	947,5	96,9
17	298,7	455,6	2,5	1,2	1250	128,5
18	307	295	2,1	1,3	1435	115,2
19	292,4	535	2,8	1,5	530	131,3
20	297,8	758,7	7,2	1,1	495	101,5
21	293,1	349,8	2,4	1,6	955	120,4

Тўқимачилик саноатида маҳсулотларининг шакл сақлаши энг муҳим сифат кўрсаткичларидан ҳисобланади. Тикув буюмларини эксплуатацион хоссалари ва сифатини юқори бўлиши уни ташкил қилувчи газламадаги танда ва арқоқ ипларига узвий боғлиқдир. Тикув буюмларини ишлаб чиқаришда хом-ашё тўқимачилик матоларининг асосий кўрсаткичларидан бири бу газламанинг қаттиқ ёки юмшоқлигидир. Кийим-кечакларнинг ишқаланишга чидамлилигини қайсидир қисмига газламанинг қаттиқлик даражасини билган ҳолда ишлатиш маҳсулотнинг узоқ муддатга етиши ва сифат кўрсаткичининг ошишига сабаб бўлади. Ишлаб чиқарилган синов намуналарининг таҳлиллар асосида стандарт талабларига жавоб берадиган қотирма матолар 2-расмда кўрсатилган.



2-расм. Стандарт талабларга жавоб берадиган танлаб олинган қотирма матолар.

а) ишлаб чиқарилган тўқималарни дастгоҳга тўлдириш параметрларида кўрсатилган 2-синов намунаси

б) ишлаб чиқарилган тўқималарни дастгоҳга тўлдириш параметрларида кўрсатилган 3-синов намунаси

в) ишлаб чиқарилган тўқималарни дастгоҳга тўлдириш параметрларида кўрсатилган 18-синов намунаси

г) ишлаб чиқарилган тўқималарни дастгоҳга тўлдириш параметрларида кўрсатилган 19-синов намунаси

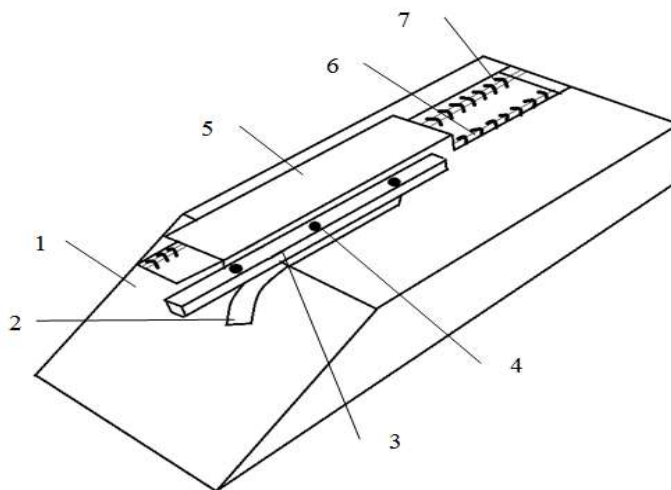
2-расмда танлаб олинган синов намуналари ипларни танда ва арқоқ ипларининг чизиқли зичлиги бир хиллиги сабабли ташқи кўринишида силлиқлик, бутун узунлик бўйича йўғонлигини бир хиллиги, тукларни тартибли тақсимланганлиги мазкур буюмни сифатини таъминлайди. Матога юза, ўқ ва нуқтали шаклдаги ташқи кучлар таъсир қилади. Доимий ёки даврий таъсири оқибатида мато ёки кийим қисмлари ташқи кўриниши бутунлиги ўзгаради. Ишлаб чиқарилган туқиманинг танда ва арқоқ иплари бўйлама ва кўндаланг кучларга бардошлилигига катта таъсир қилади.

ASTM D1388-18 стандарти орқали аниқланадиган усқунанинг камчилиги тўқималарнинг сирт зичлиги ўзгарганда юкнинг тақсимланишини ҳисобга олинмаганлигидадир. Тўқиманинг сирт зичлиги ошган сари ва тўқима ипларининг толавий таркибига қараб ишқаланиш коэффиценти ўзгаришини инобатга олиб, таклиф этиладиган усқунада линейка устига кучни тенг тақсимловчи ҳамда юкни ўзгартириш имконини қўллаш орқали ўлчашнинг аниқлик даражасини оширишга эришилади.

3-рамда тадқиқод натижасида янги таклиф этилаётган усқуна расми кўрсатилган. Мавжуд усқунада синов амалга оширилганда тўқималарнинг сирт зичлиги, танда ва арқоқ ипларининг чизиқли зичлиги, ипларнинг толавий таркиби ҳар хил бўлади. Шу сабабли линейка устидан бериладиган куч ҳар хилда ва ҳаракатлантириш учун бир хилда меъёрлаштирилган (мато тури ва тузилишига қараб) ҳолатда берилиши керак. Ушбу усқунада намуна мато ва линейка бир хилда ҳаракатлантирилиши мураккаброқ ҳисобланади. Шу муаммони ҳал қилиш учун усқунага қўшимча мослама ва ҳаракатлантирувчи

механизм ўрнатамиз. Линейканинг қалинлигини оширилиб уни матога таъсир қилувчи кучларни тенг тақсимладиган ва кучни ўзгартириш мумкин бўлган қисмларини ўрнатамиз. Натижада горизонтал йўл бўйлаб мато намуналари илгариланма ва қайтма ҳаракатлантирилиши ҳам таъминланади.

Янги таклиф этилаётган ускунада матонинг ҳаракатини бир хил куч билан ушлаб туриш мақсадида линейка қалинлиги оширилди. Натижада юқори қисм уч томонидан қисқич билан қисилганда мато ва линейкани бир хилда ҳаракатлантириш имконини беради. Бундан ташқари қисичга маҳкамланган линейка ва матони илгариланма-қайтма ҳараклантирилувчи



3-расм. Янги таклиф этилаётган ускуна

1-Прототип ускуна, 2-Мато, 3-Линейка, 4-Юк, 5-Линейкани ҳаракатлантириши учун рельснинг устки қисми, 6-Рельснинг йўлакчалари, 7-Рельс устки қисмини ҳаракатлантирувчи резбасимон дастак.

механизм тезлигини намунанинг турига қараб ўзгартириш имконини беради.

Бугунги кунда тикувчилик корхоналарида ишлаб чиқарилаётган костюмларга қотирма мато асосан Хитой Халқ Республикасидан келтирилаётган 18 текс полиэстер иплар асосида тайёрланмоқда. Бу маҳсулот нисбатан қиммат бўлиши билан бир қаторда, сифат кўрсаткичлари бўйича камчиликларга эга. Бу иплар асосида тайёрланган қотирма матоларнинг ҳаво ўтказувчанлиги паст бўлиб, инсонларнинг саломатлигига салбий таъсир кўрсатади. Бу камчиликни тўғрилаш мақсадида икки хил вариантда иплар асосида қотирма мато тайёрлаш технологияси яратишга ҳаракат қилинди. Бу матодан танда ва арқоқ ипларининг барчаси полиэфирдан тайёрланган.

Турли вариантларда маълум бикрликдаги қотирма матолар ишлаб чиқаришнинг нисбий самарадорлиги 9-жадвалда кўрсатилган.

Агар, корхонада йилига 100000 метр қотирма мато ишлаб чиқариладиган бўлса, йиллик иқтисодий самарадорлик куйидагига тенг бўлади:

$$6898,35 * 100000 = 68983500 \text{ сўм} = 689 \text{ 835 минг сўм}$$

**Турли вариантларда маълум бикрликдаги қотирма матолар ишлаб
чиқаришнинг нисбий самарадорлиги**

т/р	Кўрсаткичлар	Ишлаб турган вариант	1-вариант	2-вариант
1.	Хом ашёнинг нархи, сўм	32906,65	21624,37	27250,51
2.	Матонинг нархи, сўм	5000	5000	5000
3.	1м.матого арқоқ сарфи, грамм	22,6	20,16	21,5
4.	1 м ² тўқима оғирлиги, грамм	45,0	42,56	43,9
5.	1 кг иплар таннари: Танда иплари Арқоқ иплари	21624,37 27250,51	21624,37 32906,65	32906,65 32906,65
6	1 кг танда ва арқоқ ип таннари, минг сўм	48874,88	54530,02	65813,30
7	100 метр тўқимага ип сарфи, грамм	4500,0	4250,6	4390,0
8	100 метр тўқима тўқиш харажатлари,сўм	21993,69	23207,96	28892,04

Янги ассортиментдаги 1- вариантдаги қотирма матолардан йилига 1000 дона костюм ишлаб чиқарилса йилига 29 550 000 сўм ва 1-вариантдаги қотирма матодан 2- вариантдаги 535 900 000 сўм иқтисодий самарадорлик олиш мумкин.

УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

1. Қотирма мато ишлаб чиқаришда елим сепиш технологиясининг аҳамияти жуда катта бўлганлиги сабабли Германиянинг “Kufner”, Италиянинг “Макрі” ва Швецариянинг “Kavitec AG” фирмалари маҳсулотлари таҳлили асосида “Kavitec AG” фирмасининг қотирма матоларидан кўплаб мамлакатлар фойдаланиши ва сифати юқорилиги аниқланган.

2. Қотирма мато ва улардан тайёрланадиган тўқимачилик маҳсулотларига қўйиладиган талабларни ўрганиш натижасида энг асосий кўрсаткичлар тўқиманинг танда ва арқоқ йўналиши бўйича киришиши ҳамда эгилишдаги бикрлик кўрсаткичлари эканлиги аниқланган.

3. Илга ташқи (чўзувчи) куч қўйилганда унинг таркибидаги толалардан қанчаси чўзилишга қаршилик кўрсатишда иштирок этишини ва қанчаси иштирок этмаслигини баҳолаш имкониятини берувчи ипларнинг эгилишга, чўзилишига қаршилигини баҳолаш усули ишлаб чиқилган.

4. Тўқима ва ипларнинг эгилишида эркин қисм узунлигини ортиб бориши билан кесувчи куч ва эгувчи момент қийматларининг камайиши аниқланган.
5. Деформацияланувчи қаттиқ жисмлар механикаси асосларидан фойдаланиб ипларни эгилишга бикрлигини аниқлашнинг усули ва уни баҳолаш алгоритми ишлаб чиқилган.
6. Костюмбоп мато учун хом ашё хоссаларининг қотирма мато ёпишқоқлигига таъсири тадқиқ этилганда, юқори даражадаги ёпишқоқлик хусусиятини таъминловчи мато таркиби ишлаб чиқилган;
7. Мато таркиби ва ўрилиш усуллари мақсадли бошқарилганда унинг хусусиятлари ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда янги таркибли қотирма мато ва уни ишлаб чиқариш технологиясини яратилган.
8. Ишлаб чиқилган алгоритм ёрдамида бажарилган ҳисоблашлар ва замонавий ускуналарда ўтказилган тажриба натижалари орасидаги тафовут 3 – 5 % ни ташкил этиши аниқланган.
9. Сонли ва лаборатория тажрибалари ипларни тегишли корхоналарда кенг қўлланиладиган қоришмалар ёрдамида охорланганда уларнинг эгилишга бикрлиги 55 – 65 % ортишини кўрсатган.
10. Назарий ва амалий тадқиқодлар натижасида ишлаб чиқариш шароитида Тошкент тўқимачилик ва енгил саноати институти “Тўқима матолари” кафедраси қошидаги илмий лабораторияда 21 хил ассортиментдаги мато ишлаб чиқарилган.
11. Наманган вилоятидаги “DUBLIRIN” МЧЖда елим қопламали қотирмалари ишлаб чиқариш технологияси жорий этилганда йиллик иқтисодий самарадорлик 689 835 минг сўмни, бир метр қотирма мато учун 6898,35 сўмни ташкил этган.
12. Ишлаб чиқарилган қотирма матолар “Natural fabriks Tekstil” хусусий корхонасида жорий қилиниб, пиджакнинг авра қисмига бириктирилганда, борт қисм учун йиллик иқтисодий самарадорлик 29550 минг сўмни, бир дона пиджак учун эса 295,5 сўмни ташкил этган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019. Т.66.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ НАМАНГАНСКОМ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

**НАМАНГАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ И
ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

МИРХОЖАЕВ МИРЖАМОЛ МИРКАРИМОВИЧ

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДУБЛИРУЮЩИХ ТКАНЕЙ
НОВОГО СОСТАВА С ЗАДАННОЙ ЖЁСТКОСТЬЮ**

05.06.02 – Технология ткачества материалов и первичная обработка сырья

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

Тема диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирован Высшей Аттестационной Комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.2.PhD/T790.

Диссертация выполнена в Наманганском инженерно-технологическом институте и Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.


Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен в веб-сайте Научного совета Наманганского инженерно-технологического института (www.namnti.uz) и Информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziyo.net)


Научный руководитель:	Абдуллаев Улугбек Тулаббоевич кандидат технических наук, доцент
Официальные оппоненты:	Ахунбабаев Озунжон Абдурахманович доктор технических наук, профессор Набилжанова Наргиза Насимжановна кандидат технических наук, доцент
Ведущая организация:	Джиззахский политехнический институт

Защита диссертации состоится 21 августа 2020 года в 11⁰⁰ на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2020.T.66.01 по присуждению ученой степени при Наманганском инженерно-технологическом институте (Адрес: 100116, г. Наманган, улица Касансайская, 7. Тел.: (+99869) 228-76-65; e-mail: niet_info@edu.uz Наманганский инженерно-технологический институт, 1-здание, 1-этаж, 3-комната.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского инженерно-технологического института (зарегистрирован за номером 383) (Адрес: 100116, г. Наманган, улица Касансайская, 7. Тел.: (+99869) 228-76-65)

Автореферат диссертации разослан 17 августа 2020 года.
(реестр протокола рассылки № 21 от 17 августа 2020 года).




Р.М.Мурадов
Председатель Научного совета по присуждению ученой степени,
доктор технических наук, профессор

О.Ш.Саримсаков
Ученый секретарь Научного совета по присуждению
ученой степени, доктор технических наук

К.М.Халиков
Председатель Научного семинара при научном совете по
присуждению ученой степени доктор технических наук

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора технических наук (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Спрос на продукцию текстильной и легкой промышленности на мировом рынке постоянно растет. Интенсивный рост населения также ведет к устойчивому увеличению спроса на эти продукты. По этой причине объем капитала, вложенного в эти сектора, всегда был высоким во всем мире. Соответственно, ассортимент, количество и качество выпускаемой продукции в этой области постоянно меняются, и в соответствии с этим совершенствуются технология производства и оборудование. В готовых предметах одежды используются различные структурные элементы, которые служат для улучшения их потребительских свойств. Среди них важно сохранить форму и внешний вид одежды, в частности, дублирующих тканей на основе хлопка.

В мировой текстильной промышленности по производству дублирующих тканей ведущими странами являются Германия, Китай, Индия, Республика Корея, США и Турция. Сегодня 50 процентов дублирующих тканей в мире производится в Китае и Индии. В связи с усилением конкуренции на мировом текстильном рынке развитие технологий производства в этих странах нацелено на изменение типов продукции и ассортимента на основе изучения спроса населения на одежду, дальнейшего улучшения потребительских характеристик товара и снижения затрат на производство и поставку и вес прикладных исследований растет. В связи с этим особое место отводится актуальным исследованиям, направленных на разработку методов и средств на производство дублирующих тканей, создание и внедрение новых, компактных и ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих желаемые свойства тканей такого рода.

В последние годы осуществляются меры по развитию текстильной, швейной, кожевенной, обувной и меховой отраслей в легкой промышленности, производство готовой продукции с высокой добавленной стоимостью путем глубокой переработки текстильного сырья, расширение ассортимента и ассортимента продукции, а также расширению инвестиций и поддержки экспортной деятельности¹. В связи с этим важно запустить производство импортозамещающих дублирующих тканей, которые являются основным структурным элементом швейных изделий, которые служат для обеспечения высоких потребительских свойств продукта.

В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы были определены задачи, включающие, в частности, «...повышение конкурентоспособности национальной экономики, ...сокращение потребления энергии и ресурсов в экономике, развитие принципиально новых продуктов и технологий, на этой основе - конкурентоспособность национальных товаров на внутреннем и внешнем

¹ Постановление Президента РУз №ПП- 4186 от 12.02.2019г. «О мерах по дальнейшему углублению реформы текстильной и швейной промышленности и расширению ее экспортного потенциала».

рынках»². В реализации этих задач важную роль играет производство новых видов качественных и недорогих дублирующих тканей с необходимыми технологическими и конструктивными параметрами.

Диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, намечанных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года ПФ-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», в Указе Президента Республики Узбекистан от 14 декабря 2017 года ПФ-5285 «О мерах по ускорению развития текстильной и швейной промышленности», Указе Президента Республики Узбекистан от 17 апреля 2019 года № РР-5708 «О мерах по совершенствованию системы государственного управления в сельском хозяйстве», в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 28 ноября 2017 года № РР-3408 «О мерах по коренному улучшению системы управления хлопковой отраслью», а также в других нормативно-правовых документах, касающихся данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям науки и технологии республики. Данная исследовательская работа выполняется в соответствии с приоритетным направлением развития науки и техники П.«Энергия, энергия и ресурсосбережение».

Степень изученности проблемы. Ряд зарубежных ученых, в том числе С. Д. Николаев, Н. Н. Пожидаев, К. Г. Гущина, А.Н.Кубеко, Е.П.Мальцева, О.В.Семкина, С.Брайерли, А.Н.Соловьев, Н.Г.Новиков, Н.Ф.Сурнина, Б.А.Бузов, Т.Ю. Мексайленко, Н.В.Соколов, С.Брайерлей, В.И.Смирнов, О.С.Кутепов, Ф.М.Розанов, Б.А.Бузов, М.Е.Yuksenkyu, Т.А. Howord , S.A. Adanur и другие осуществили эффективные исследования в области создания новой текстильной продукции, по созданию способов художественного оформления, а также объективного оценивания способов оформления, сокращения расходов сырья.

В нашей стране ряд ученых провели исследования в этой области, в том числе М.Мукимов, Б.М. Мардонов, П.С. Сиддигов, А.Д. Даминов, Е.Ш. Алимбаев, Р.К. А.Д.Даминов, Каримов, М.Р. Юнусходжаева, У.Т. Абдуллаев, Б.Х.Баймуратов, О.Ахунбабаев и Д.Г.Алиева внесли достойный вклад в развитие текстильной и трикотажной науки и технологии.

В производстве высококачественной одежды важную роль играет дублирующая ткань, и есть определенный опыт и научные разработки в создании дублирующих тканей с требуемыми свойствами. Однако, при креплении дублирующих тканей с верхним слоем основной ткани с помощью клея приводит к изменению блеска поверхности одежды. К сожалению, недостаточно исследований по художественному оформлению одежды с использованием этой особенности дублирующих тканей, созданию новых ассортиментов и разработке объективного метода оценки их качества.

² Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4186 «О мерах по дальнейшему углублению реформы текстильной и швейной промышленности и расширению ее экспортного потенциала». Т., 12.02.2019 г.

Соответствие исследования плану научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертация выполнена в рамках исследовательского плана Наманганского инженерно-технологического института на 2020 год согласно контракту с предприятием “Unique style Textile” от 16 июня 2020 года № 1 МССБ, а также темы «Разработка методов и технологий производства новых видов изделий из натурального хлопкового волокна».

Целью исследования является создание нового ассортимента дублирующей ткани нового состава на основе изменения структуры пряжи и способа прядения, а также разработка способа определения жёсткости ткани.

Задачи исследования:

выявление факторов, определяющих жёсткость дублирующих тканей при изгибе, на основе изучения структуры ткани с натуральным хлопковым волокном;

разработка метода оценки устойчивости пряжи к изгибу и удлинению, одного из основных факторов, определяющих жёсткость ткани при изгибе;

изучение влияния свойств сырья на клейкость дублирующих тканей для костюма;

разработка нового метода определения жесткости при изгибе тканей и создание технологии формирования дублирующих тканей нового состава.

Объект исследования. Объектом исследования были выбраны оборудования для производства дублирующих тканей, современные информационные технологии в данной области, факторы, влияющие на жёсткость ткани.

Предметом исследования является процесс плетения и склеивания, а также технология определения и повышения жесткости дублирующих тканей из хлопчатобумажной пряжи.

Методы исследования. В работе, при решении задач, поставленных в диссертации, были использованы теоретические и экспериментальные методы. Исследования проводились с использованием современных измерительных приборов и методов математического планирования эксперимента. В исследованиях, значение ошибок результатов эксперимента не превышало 5%.

Научная новизна исследования сводится к следующему:

были выявлены факторы, определяющие жёсткость при изгибе, путем изучения структуры дублирующих тканей на основе натурального хлопкового волокна;

разработан метод оценки устойчивости пряжи к изгибу, удлинению, учитывающий изменения свойств дублирующей ткани при изменении основных факторов, определяющих жёсткость ткани при изгибе;

был разработан состав ткани, обеспечивающий высокую степень липкости, при изучении влияния свойств сырья на липкость дублирующей ткани для костюма;

разработан новый метод определения жесткости при изгибе дублирующей ткани путем целевого контроля переменных при изгибе тканей;

разработаны новый состав ткани и технология ее производства с учетом изменений состава ткани и ее свойств при целенаправленных методах управления свойствами тканей.

Практические результаты исследования:

на основании изучения структуры ткани из натурального хлопкового волокна были выявлены факторы, влияющие на жёсткость при изгибе;

определено влияние метода оценки устойчивости пряжи к изгибу и удлинению на ткани;

разработан экспериментальный метод определения прочности лепки дублированной ткани;

определена жёсткость при изгибе тканей и рекомендован новый состав тканого полотна из местной хлопчатобумажной и полиэфирной пряжи и технология его производства.

Достоверность полученных результатов исследования.

Достоверность результатов исследования объясняется практической проверкой результатов теоретических исследований по изгибу новых композитных нитей, их логическим соответствием существующей и практической фундаментальной теории, использованием стандартизированных методов и инструментов в вычислительных работах, внедрением результатов в производство с реальной экономической эффективностью.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что математические законы были разработаны для выражения влияния состава и свойств компонентов на прочность на изгиб и технологические свойства ткани, а полученные результаты пропорциональны экспериментальным результатам.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что дублированные ткани производятся в различных испытательных образцах, лабораторные и производственные эксперименты позволили создать состав и технологию дублирующих тканей, которые соответствуют международным стандартам и рекомендованы для практического использования с высокой экономической эффективностью.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследований по созданию нового ассортимента дублирующих тканей с заданной жёсткостью за счет изменения состава полотна:

были внедрены новые методы оценки сопротивления изгибу, удлинению и жесткости при изгибе дублирующих тканей и состава ткани, обеспечивающего высокую степень липкости к ткани костюма на предприятиях ассоциация «УЗТЕКСТИЛЬПРОМ», в частности в ООО «DUBLIRIN» в Намангане. В результате обеспечена возможность получения импортозамещающей дублирующей ткани с прочностью на изгиб на 55-65% выше, чем у существующих тканей такого назначения;

внедрены дублирующие ткани нового состава и технология ее производства на предприятиях ассоциация «УЗТЕКСТИЛЬПРОМ», в

частности, на частном предприятии «Natural fabriks Tekstil» в Намангане. В результате было снижено потребление пряжи на 100 метров ткани с 450,0 г до 425,6 г, потребление пряжи на 1 метр ткани с 2,26 г до 2,016 г, вес 1 м² ткани с 4,5 г до 4,256 г.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования прошли апробацию на 2 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Объявление результатов исследования. Всего было опубликовано 15 научных работ по теме диссертации, из которых 7 статей были опубликованы в научных журналах, рекомендованных к публикации Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, а также была предоставлена 1 заявка на изобретение для получения патента полезной модели от Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы и приложений. Общий объем работы составляет 116 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во Введении обоснована актуальность темы исследования, определены цель и задачи работы, объект и предмет исследования, показано его соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан, изложена научная новизна и практическая значимость исследования, также приведены сведения о значимости, полученных научных и практических результатов, сведения об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Исследование и анализ литературы по производству дублирующих тканей**» рассмотрены вопросы расширения видов дублирующих тканей, производимых в республике и за рубежом, улучшения их качества, эксплуатационных и потребительских свойств, их структуры, технологии производства, состава данных типа тканей, а также анализ научно-исследовательских работ и литературы посвящен оценке и важности качества текстильной продукции с использованием современных компьютерных технологий.

Так, проанализированы результаты научно-исследовательских работ по видам дублирующих тканей, их ассортименту, качественным показателям, технологиям и оборудованию склеивания, требованиям к текстильной продукции. В результате анализа исследовательской работы до настоящего времени не было произведено хлопчатобумажной и искусственной хлопчатобумажной ткани, и ее качество не сравнивалось с существующими, и не было создано эффективного оборудования для определения ее жесткости, и этот вопрос недостаточно изучен.

В результате анализа были определены цель и задачи исследования, включая научное обоснование нового ассортимента хлопчатобумажных

дублирующих тканей на основе изучения местного производства хлопчатобумажной пряжи и их физико-механических свойств, метод оценки устойчивости пряжи из натуральных волокон к изгибу и удлинению, а также исследование конечного изгиба. Планируется улучшить качество продукции и увеличить долю экспорта в стране.

Вторая глава диссертации, озаглавленная «Теоретический анализ процессов определения факторов, влияющих на жёсткость фиксированных текстильных тканей, факторов, влияющих на жёсткость при изгибе тканых тканей», даются сведения о способе оценки жесткости при изгибе материала пряжи, о способе оценки сопротивления нити на изгиб, о способе оценки сопротивления нити на удлинение и изгиб, о способе оценки жесткости нити при изгибе, об учете конечного изгиба свободного конца пряжи, теоретический метод оценки жесткости при изгибе пряжи с подкладкой для костюма и алгоритм оценки жесткости при изгибе нитей подкладки.

Установлено, что основной причиной разрушения некоторых волокон под действием внешних сил является их неравномерное распределение по длине нити и изменение начальных напряжений. Например, на рисунке 1 волокно, выделенное жирным шрифтом, должно быть параллельно горизонтальной оси для удобства наблюдения. Когда к этому образцу приложено внешнее растягивающее P сила, его влияние на все волокна распределяется неравномерно. Предположим, что величина этой силы увеличивается с 0 до P на протяжении времени Δt



Рисунок 1. Изображение распутанных нитей.

В исходном состоянии волокно, которое выделено жирной обводкой, имеет форму прямой линии, поэтому оно загружается в первую очередь. Это связано с тем, что оставшиеся волокна сначала перемещаются в прямолинейное положение под воздействием внешней силы, а затем начинают принимать нагрузку. Таким образом, когда внешняя сила увеличивается от 0 до P , натяжение волокна, выраженного жирной обводкой, остается таким же, как и у остальных волокон, и в результате определяется, что это волокно может разрываться или скользить относительно оставшихся волокон.

В таблице 1 показано распределение заданных значений изгибающего момента, когда величина длины l_E составляет 40 мм. Было установлено, что увеличение значений горизонтальной оси x приводит к уменьшению значений изгибающего момента.

Максимальные значения силы сдвига и изгибающего момента, возникающие в поперечных сечениях в начале изгиба нити под воздействием ее удельного веса, появляются в начальной точке A свободной части (рис. 1).

Таблица 1

Распределение указанных значений изгибающего момента

$l_E = 40 \text{ мм}$									
x	0	5	10	15	20	25	30	35	40
M_E°	800	612.5	450	312.5	200	112.5	50	12.5	0

Увеличение длины свободного сечения приводит к уменьшению значения силы сдвига и изгибающего момента. Значения, приведенные для смещений поперечных сечений свободной части резьбы, приведены в таблице 2.

В механике проблемы определения жесткости при изгибе нитей и выражения состояния изгиба условно делятся на правильные или неправильные задачи. Правильная задача состоит в том, чтобы определить выражение состояния изгиба данной пряжи под воздействием внешних сил, а обратная задача состоит в том, чтобы определить изгибную жесткость материала, используя выражение состояния изгиба пряжи.

Таблица 2

Значения смещений поперечных сечений свободной части разреза

$100 x$ (м)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3.0
$-100 z(x)$ (м)	$k^\circ = 1.0$						
	0	0.5026	1.7917	3.5859	5.6666	7.8776	10.125
	$k^\circ = 1.1$						
	0	0.5529	1.9709	3.9445	6.2333	8.6553	11.137
	$k^\circ = 1.2$						
	0	0.6031	2.1503	4.3031	6.7999	9.4531	12.150

Рассматриваемая здесь проблема состоит в том, чтобы определить прочность материала на изгиб с использованием положения согнутой нити - обратная задача.

Известно, что основные функции подкладки костюма включают обеспечение того, чтобы геометрические формы, приданные его специальным частям, могли выдерживать многократные нагрузки в течение длительного периода времени и защищали яичники от чрезмерной пластической деформации. Например, чрезмерная пластическая деформация материалов подкладки и наружного материала относительно друг друга приводит к искажению конструкции костюма, в следствии этого - скольжение наружного материала и подкладка относительно друг друга.

Чтобы эти и многие другие дефекты костюма не возникали в течение длительного времени, материалы подкладки и наружного слоя подбираются с

учетом законов их деформации, а для получения положительных свойств материала подкладки его дополнительно обрабатывают - шлихтуют. Результат шлихтования зависит, прежде всего, от технологических свойств, заданных в процессе плетения грунтовочного материала, а также от свойств основных и уточных нитей в ткани, а также от качества шлихтования материала.

Поперечная деформация пряжи (смещение поперечных сечений) изменяется прямо пропорционально силе тяжести и обратно пропорционально жесткости на изгиб материала пряжи. То есть, если масса отдельно стоящей части нити увеличивается, смещение поперечных сечений также увеличивается, и, наоборот, если жёсткость материала при изгибе увеличивается, смещение поперечных сечений (деформация изгиба) уменьшается.

Результаты экспериментальных испытаний. В таблицах 3 и 4 приведены физико-механические свойства шлихтования и не шлихтованных нитей, определенные измерительным устройством "USTER TENSORAPID 3".

Таблица 3

Результаты расчета прочности на изгиб нешлифованной нити (диаметр нити $d = 24 \cdot 10^{-5}$ мм, линейная плотность $T = 36,7647$ текс, номер нити $N_M = 27.2$, площадь испытуемого образца $eS = d \cdot 0.4 = 96 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$).

П/Н	\bar{l} -средняя длина измеряемого образца изгиба, м	L-длина изгиба, м $L = \frac{\bar{l}}{2}$	eM-общий вес образца (вес нити 40см) , мг	M-Вес исследуемых образцов в измерительных величинах, мг/м ² $M = eM/eS$	B –единица нити в изгибе, мг · м $B = 10 \cdot m \cdot L^3$
1	0,048	0,024	13,8	143796	19,88
2	0,045	0,0225	14,2	147964	16,85
3	0,041	0,0205	13,5	140670	12,12
4	0,04	0,02	13,6	141712	11,34
5	0,045	0,0225	13,7	142754	16,26

В кусках шлифованной пряжи зазоры в поперечных сечениях заполняются смесью и превращаются в композитную среду материал. Когда на такую нить воздействуют внешние силы, волокна в ее поперечных сечениях не перемещаются относительно друг друга.

Максимальные значения силы сдвига и изгибающего момента, генерируемые в поперечных сечениях во время начала изгиба под влиянием его удельного веса пряжи или ткани, возникает в точке свободного сечения. Увеличение длины свободной части приводит к уменьшению значений силы сдвига и изгибающего момента.

Важно определить силы, которые влияют на окончательную жёсткость костюма после прикрепления подкладки и дублированной ткани. Также возможно определить жёсткость при изгибе нитей в дублированной ткани, даже если содержание волокон в ткани не отличаются.

Таблица 4

Результаты расчета изгиба шлифованной пряжи (диаметр нити, $d = 24 \cdot 10^{-5}$ мм, линейная плотность $T = 36,765$ текс, номер нити $N_M = 27.2$, площадь испытуемого образца $es = d \cdot 0.4 = 96 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$)

П/Н	\bar{l} -средняя длина изгиба измеряемого образца, м	L-длина элика, м $L = \frac{\bar{l}}{2}$	eM-общий вес испытуемого образца (вес нити в 40см), мг	M-вес измеряемого испытуемого образца, мг/м ²	B –единица нити а изгибе, $\text{мг} \cdot \text{м}$ $B = 10 \cdot m \cdot L^3$
1	0,082	0,041	15,5	161510	111,31
2	0,11	0,055	16,9	176098	292,98
3	0,089	0,0445	15,9	165678	146,00
4	0,089	0,0445	15,8	164636	145,08
5	0,087	0,0435	14,7	153174	126,08

В третьей главе диссертации «Разработка оптимальных параметров технологических процессов, определяющих структуру ткани», изучаются влияющие на жёсткость при изгибе тканей костюма один из основных факторов силу липкости прокладки и дублированной ткани. В ходе исследования были изучены факторы, влияющие на качественные показатели дублированной ткани, и были проведены исследования, чтобы найти оптимальные значения этих факторов. Одним из этих факторов является кромка из 100% хлопкового волокна и 100% полиэфирного волокна для пряжи. В качестве другого фактора линейная плотность поддерживающей пряжи была золотой, и в исследовании изучалось влияние линейной плотности на жёсткость и липкость сшиваемой ткани. Кроме того, тип плетения ткани также был принят в качестве входящего фактора. Влияние нежелательных факторов, необходимых для производства этого элемента жесткости, на параметры друг друга было исключено, и были выбраны следующие значения их уровней:

4. Количество клея в дублере: $X_1 = 30 \div 140$ штук/см²
5. Поверхностная плотность подкладки: $X_2 = 180 \div 230$ гр/м²
6. Поверхностная плотность дублера: $X_3 = 95 \div 285$ гр/м²
7. Выходные параметры: Y_1 - сила клейкости Н.

Таблица 5 показывает выбор уровней и интервалов изменения изучаемых факторов.

Как известно, что, если рассчитанное значение критерия меньше значения таблицы, этот коэффициент достаточен для доказательства правильности расчетов и определения следующего уравнения.

$$F_R = \frac{S_{\text{над}}^2\{Y\}}{S^2\{\bar{Y}\}} = \frac{43,08}{10,61} = 4,06$$

$$F_{\text{ж}} \left[P_{\text{д}} = 0,95; f \left\{ S_{\text{над}}^2 \{Y\} \right\} = 15 - 6 - (3 - 1) = 5; f \{ S_u^2 \} = 3 - 1 = 2 \right] = 4,74$$

$$F_R = 4,06 < 4,74 = F_{\text{ж}}$$

Таблица 5

Исследуемыми факторами являются выбор уровней и интервалов изменения

Наименование факторов и их обозначение	Изменение уровней			Изменение интервала
	-1	0	+1	
Количество клея в дублерине (штук/см ²).	30	95	140	65
Поверхностная плотность подкладки. (гр/м ²).	180	205	230	25
Поверхностная плотность дублерина. (гр/м ²).	95	190	285	95

Исходя из результатов исследования, рабочая матрица МНКТ и результаты экспериментов приведены в таблице 6 ниже:

Таблица 6

Центральная некомпозиционная экспериментальная матрица

№	Факторы			x_1x_2	x_1x_3	x_2x_3	x_1^2	x_2^2	x_3^2	\bar{Y}_1	$S_u^2 \{Y_1\}$
	x_1	x_2	x_3								
1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	19	6,58
2	1	-1	0	-1	0	0	1	1	0	13	5,24
3	-1	1	0	-1	0	0	1	1	0	8	8,56
4	-1	-1	0	1	0	0	1	1	0	7	9,42
5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	10	6,96
6	1	0	-1	0	-1	0	1	0	1	21	8,11
7	-1	0	1	0	-1	0	1	0	1	15	4,92
8	-1	0	-1	0	1	0	1	0	1	13	5,43
9	0	1	1	0	0	1	0	1	1	15	4,92
10	0	1	-1	0	0	-1	0	1	1	22	5,95
11	0	-1	1	0	0	-1	0	1	1	9	7,73
12	0	-1	-1	0	0	1	0	1	1	17	5,43
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5,51
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	9,11
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	6,58

Следовательно, полученная регрессионная математическая модель представляет исследуемый процесс с достаточной точностью

$$Y_R = 19,67 + 2,5x_1 + 2,25x_2 - 6,0x_3 - 3,25x_1x_3 - 3,47x_1^2 - 2,97x_2^2$$

Четвертая глава диссертации озаглавлена **«Производство текстильных тканей из местного сырья, экономическая эффективность нового метода определения его жесткости»**, в ней описывается создание новых видов текстильных тканей, сокращение импорта с использованием местного сырья, создание новой модели измерения жесткости и социально-экономическая эффективность научной работы.

Во время научно-исследовательских работ были изготовлены 21 тип образцов ткани на ткацком станке АТ-100 5М, расположенном в научной лаборатории «Ткачество» («Тўқувчилик») на кафедре «Технология текстильных тканей» Ташкентского института текстильной и легкой промышленности. В научной лаборатории на кафедре «Йигирув технологияси» ТТЭСИ были получены нити системы основы. Физико-механические свойства пряжи, изготовленной для исследований в лаборатории «Centex Uz» при ТТЭСИ, были определены стандартами UzDst 2321-2011 и UzDst2322-2011.

Были изучены характеристики существующих твердых тканей, произведенных в Узбекистане, Китайской Народной Республике, Германии и Турции, и с учетом наличия хлопка-сырца в нашей стране была выбрана хлопчатобумажная пряжа с линейной плотностью 20 текс для пряжи танда. Для задней нити было изготовлено 21 вариант с использованием 20 текс-нитей, смешанных с 87, 18, 11 текс-полиэфирными волокнами и 70% хлопка + 30% полиэфирных волокон. Ткань была пропитана клеем в ООО «Dublirin».

Качества, произведенных экспериментальных образцов, были определены в «Аккредитованной испытательной лаборатории продукции легкой промышленности» при Государственном унитарном предприятии «Наманганский центр испытаний и сертификации». В таблице 7 приведены физико-механические характеристики экспериментальных образцов для испытаний на разрывной машине HD-B617 и на детекторе воздухопроницаемости VPTM-2M. При анализе результатов испытаний, показанных в таблице, предполагается, что предел прочности на разрыв 7-го и 18-го образцов для испытаний дал наивысшие характеристики благодаря линейной плотности и прочности на разрыв нити утка в ткани. Кроме того, благодаря равномерному распределению угла изгиба нитей в тканном переплетении было достигнуто увеличение прочности ткани на растяжение.

В текстильной промышленности сохранение формы изделий является одним из важнейших показателей качества. Повышение эксплуатационных свойств и качества продукции непосредственно связано с нитью основы и утка. Одним из основных показателей текстильного сырья при производстве одежды является твердость или мягкость ткани.

Таблица -7

Физико-механические свойства образцов

П/н эксперимента льных образцов	F-сила разрыва нити по направлени ю основы	F – сила разрыва нити по направлени ю утка, Н	L, разрыв удления нити по направлению утка, см	L, разрыв удления нити по направлению основы, см	Воздухоп ропускаем ость, дм ³ /м ² *секунт	Плотность поверхност и гр/см ²
1	247,5	656,5	3,6	2,4	169,9	284,35
2	250,9	637,5	6,4	0,8	1265	102,8
3	263,2	407,9	2,1	1,1	1283,3	119,8
4	247,7	666,46	3,9	4,03	106,5	241
5	285,2	707,13	7,3	1,1	446,66	101,75
6	298,8	471,5	2,63	1,6	663,3	119
7	307	284,4	2,1	1,16	1168,33	108,2
8	282	484,2	2,66	1,9	1340	121,95
9	287,9	704,1	6,96	1,26	237	101,65
10	295,5	290,43	2,2	1,83	446	110,65
11	256,2	478,4	4,26	4,46	110,3	205,3
12	272	590	2,87	2,03	198,6	128,35
13	282,5	746,7	6,4	1,2	242,6	95
14	272,4	348,4	2,36	2,3	388	117,06
15	222,8	455	2,63	5,1	337	226,7
16	276,6	643,3	6,26	0,93	947,5	96,9
17	298,7	455,6	2,5	1,2	1250	128,5
18	307	295	2,1	1,3	1435	115,2
19	292,4	535	2,8	1,5	530	131,3
20	297,8	758,7	7,2	1,1	495	101,5
21	293,1	349,8	2,4	1,6	955	120,4

Знание степени жесткости ткани и применение его в тех местах одежды, где она определенной части испытывает трение, то это приведет к увеличению срока службы изделия и повышению его качества. Полученные образцы дубилина, основанные на анализе, соответствующего требованиям стандарта, показаны на рисунке 2.

Испытательные образцы, выбранные на рисунке 2, показали, что качество этого куса обеспечивается благодаря однородности линейной плотности нитей утка и линейной плотности нитей основы, которые обеспечивают гладкость внешнего вида, равномерности толщины по всей длине и упорядоченному распределению ворса. На ткань воздействуют внешние силы в виде поверхностей, стрелок и точек. В результате постоянного или

периодического воздействия изменяется целостность внешнего вида ткани или частей одежды. На основу и уток, изготовленной ткани, оказывают большое воздействие продольные и поперечные силы на их сопротивление.

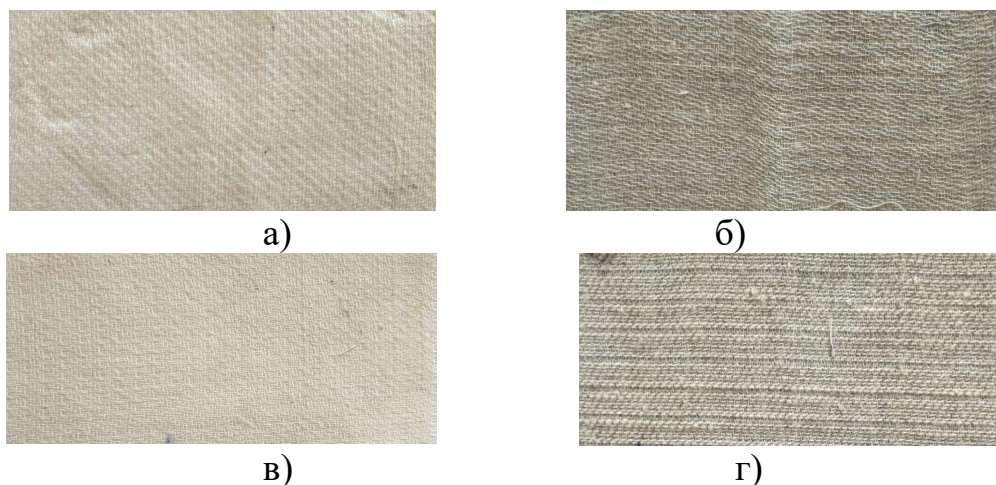


Рисунок -2. Выбранные образцы дублерина, отвечающие требованиям стандарта

а) Испытательный образец 2 показан в параметрах наполнения произведенной ткани на машине

б) Испытательный образец 3, показанный в параметрах для заполнения произведенной ткани в машину

в) Испытательный образец 18, указанный в параметрах наполнения произведенной ткани на машине

Недостаток оборудования, определяемого стандартом ASTM D1388-18, состоит в том, что оно не учитывает распределение нагрузки при изменении поверхностной плотности ткани. Поскольку поверхностная плотность ткани увеличивается, а коэффициент трения изменяется в зависимости от содержания волокна в пряже, сумели получить точное измерение, используя равное распределение силы на линии и возможность изменения нагрузки на предлагаемом оборудовании.

На рисунке 3 показана изображение нового предлагаемого оборудования в результате исследования. При испытаниях на существующем оборудовании поверхностная плотность ткани, линейная плотность утка и основы, а также содержание волокон в нити будут различаться. Следовательно, сила, прилагаемая к линейке, должна передаваться неравномерно и равномерно нормированном состоянии (в зависимости от типа и структуры ткани) для движения. В данном оборудовании сложнее соразмерно перемещать образец ткани и линейку. Чтобы решить эту проблему, мы устанавливаем дополнительное оборудование и механизм перемещения на оборудование. Увеличивая толщину линейки, мы устанавливаем детали, где силы, действующие на нее, распределяются равномерно, и применяем детали, которыми можно будет изменить силу. В результате обеспечивается прямое и обратное перемещение образцов ткани по горизонтальной траектории.

В новом предлагаемом оборудовании толщина линейки была увеличена, чтобы удерживать движение ткани с той же силой. В результате ткань и линейка перемещаются одинаково, когда верхняя часть зажимается с помощью зажима с трех сторон. Также есть возможность изменять механизм, прикрепленный к зажимам линейка и ткань, которая перемещается туда и обратно, которая позволяет изменять скорость работы механизма в зависимости от типа образца.

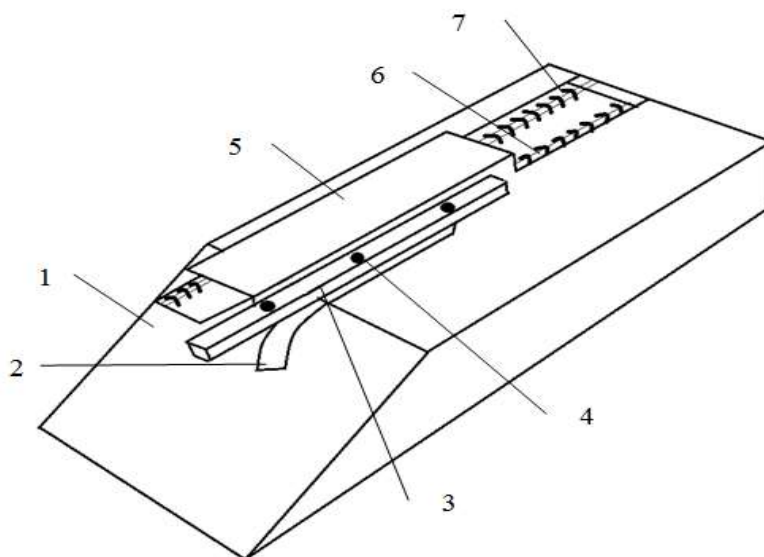


Рисунок- 3. Новое предлагаемое оборудование.

1-прототипное оборудование, 2- Материал, 3-Линейка, 4-Груз, 5-Рельс для перемещения верхней части линейки, 6-рельсовые дорожки, 7-Резьбовая ручка, перемещающая верхнюю часть рельса.

Сегодня дублерин для костюмов, выпускаемый швейными предприятиями, в основном производится на основе 18 текс полиэфирных нитей, импортируемых из Китайской Народной Республики. Помимо того, что этот продукт относительно дорог стоит, у него есть недостатки с точки зрения качества. Дублированные ткани, изготовленные на основе этих нитей, обладают низкой воздухопроницаемостью и оказывают негативное влияние на здоровье человека. Чтобы исправить этот недостаток, была предпринята попытка создать технологию изготовления дублированной ткани на основе пряжи в двух разных вариантах. Все уточные и основные нити этой дублированной ткани сделаны из полиэстера.

Относительная эффективность производства дублирующих тканей различной жесткости в разных вариантах показана в Таблице 9.

Если предприятие выпускает 100 000 метров дублерина в год, годовая экономическая эффективность будет следующей:

$$6898,35 * 100000 = 68983500 \text{ сумов} = 689 \text{ 835 тысяч сумов}$$

Если из нового ассортимента варианта 1 производится 1000 новых костюмов в год, рентабельность может составить 29 550 000 сумов в год, а из варианта 2 - 535 900 000 сумов.

Таблица – 9

**Относительная эффективность производства дублирующих тканей
определенной жесткости в разных вариантах**

П/н	Показатели	Рабочий вариант	1-вариант	2-вариант
1.	Цена сырья, сум	32906,65	21624,37	27250,51
2.	Цена ткани, сум	5000	5000	5000
3.	Расход на 1м.ткани грамм основы	2,26	2,016	2,15
4.	Вес пряжи на1 м ² , грамм	45,0	42,56	43,9
5.	Цена 1 кг нити: Нити основы Уточные нити	21624,37 27250,51	21624,37 32906,65	32906,65 32906,65
6	Цена 1 кг нити основы и уточной нити, тысяч сум	48874,88	54530,02	65813,30
7	Расход нити на 100 метров, грамм	4500	4256	4390
8	Расход на 100 метр ткани,сум	21993,69	23207,96	28892,04

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В виду важности технологии склеивания при производстве дубилина, на основании анализа продуктов немецкой компании “Kufner”, итальянской компании “Макри” и швейцарской компании “Kavitec AG” было установлено, что ткани Kavitec AG используются во многих странах и отличаются высоким качеством.

2. В результате изучения требований к дубилиновым тканям и текстильным изделиям из них было установлено, что наиболее важными показателями являются проникновение ткани в направлении основы и уточки, а также показатели жесткости при изгибе.

3. Разработан метод оценки устойчивости пряжи к изгибу и удлинению, который позволяет оценить, сколько волокон в пряже участвует в сопротивлении удлинению и сколько не задействовано, когда на пряжу действует внешняя (растягивающая) сила.

4. Было обнаружено, что значения силы сдвига и изгибающего момента уменьшаются с увеличением длины свободной части при изгибе ткани и пряжи.

5. Используя основы механики деформируемого твердого тела, был разработан метод определения прочности пряжи на изгиб и алгоритм ее оценки.

6. При изучении влияния свойств сырья для костюмной ткани на липкость дублированной ткани была разработана состав ткани, обеспечивающий высокий уровень свойств липкости.

7. Создана новая дублированная ткань и технология ее производства, учитывающая изменения в составе ткани и ее свойствах при целенаправленном контроле методов плетения.

8. Было установлено, что разница между расчетами, выполненными с использованием разработанного алгоритма, и результатами экспериментов, выполненных на современном оборудовании, составляет 3-5%.

9. Вычитаемые и лабораторные эксперименты показали, что при подаче пряжи с использованием смесей, широко используемых на соответствующих предприятиях, их прочность на изгиб увеличивается на 55-65%.

10. В результате теоретических и практических исследований в производственных условиях в научной лаборатории кафедры «Текстильные ткани» Ташкентского института текстильной и легкой промышленности изготовлено 21 видов тканей.

11. С внедрением технологии производства клеевых покрытий на ООО «DUBLIRIN» в Наманганской области годовая экономическая эффективность составила 689 835 000 сумов, а на метр ткани 6898,35 сумов.

12. Когда ткань была представлена на частном предприятии «Natural fabriks Tekstil» и прикреплена к передней части куртки, годовая экономическая эффективность для бортовой части составила 29 550 000 сумов, а для одной куртки - 295,5 сумов.

**A SCIENTIFIC COUNCIL № PHD.03/30.12.2019.T.66.01 THAT GIVE
SCIENTIFIC DEGREE AT NAMANGAN INSTITUTE OF ENGINEERING
AND TECHNOLOGY**

**NAMANGAN INSTITUTE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY
TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY**

MIRKHOZHAEV MIRZHAMOL

**SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF DUPLICATING TISSUES
NEW COMPOSITION WITH THE GIVEN RIGIDITY**

05.06.02 - Technology of weaving of materials and primary processing of raw materials

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

Namangan – 2020

The theme of doctoral (PhD) dissertation is registered at Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2018.2.PhD / T790

Namangan Institute of Engineering and Technology and the Tashkent Institute of Textile and Light Industry

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


Scientific adviser:	Abdullaev Ulugbek candidate of technical sciences, associate professor
Official opponents:	Akhunbabaev Okhunzhan Doctor of technical sciences, professor
	Nahidzhanova Nargiza candidate of technical sciences, associate professor
Leading organization:	Jizzax polytechnic institute


The defense of the dissertation will take place on 21 Augusty 2020 y. at 11⁰⁰ o'clock at the meeting of scientific council Ph.D.03/30.12.2019.T.66.01 at Namangan institute of engineering and technology (Address: 100100, Namangan city, Kasansay street-7, administrative building, small conference hall, tel: (69) 225-10-07, a fax: (69) 228-76-75. E-mail: nci_info@edu.uz).

The dissertation could be reviewed at the Information-resource centre (IRC) of Namangan institute of engineering and technology (registration number 383). Address: 100100, Namangan city, Kasansay street-7, tel: (69) 225-10-07.

Abstract of the dissertation sent out on 17 Augusty 2020 y.
(Mailing report № 21 on 17 Augusty 2020 year).




R. Muradov
Chairman of the Scientific council awarding scientific degrees, doctor of technical sciences, professor


O. Sarimsaqov
Scientific secretary of Scientific council awarding scientific degrees, doctor of technical sciences, professor


Q. Holiqov
Chairman of scientific seminar under Scientific council awarding scientific degrees, doctor of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study is to create a new assortment of duplicating fabrics of a new composition based on changes in the yarn structure and spinning method, as well as to develop a method for determining the stiffness of the fabric.

The objectives of the research: To achieve the goals, the following main tasks were formulated:

- identification of factors that determine the stiffness of duplicating fabrics when bending, based on the study of the structure of fabrics with natural cotton fiber;

- development of a method for assessing the resistance of yarn to bending and elongation, one of the main factors that determine the stiffness of a fabric in bending;

- study of the influence of the properties of raw materials on the adhesiveness of duplicating fabrics for a suit;

- development of a new method for determining the bending stiffness of tissues and creation of a technology for the formation of duplicating tissues of a new composition.

The object of research. The object of the research was selected equipment for the production of duplicating fabrics, modern information technologies in this area, factors affecting the stiffness of the fabric.

The scientific novelty of the research is as follows:

- the factors determining bending stiffness were identified by studying the structure of duplicating fabrics based on natural cotton fiber;

- a method for assessing the resistance of yarn to bending and elongation has been developed, taking into account changes in the properties of the duplicating fabric when changing the main factors that determine the stiffness of the fabric during bending;

- a fabric composition was developed that provides a high degree of stickiness, while studying the effect of the properties of raw materials on the stickiness of a duplicating fabric for a suit;

- a new method has been developed for determining the bending stiffness of a duplicating tissue by targeting the bending variables of the tissue;

- a new composition of the fabric and the technology of its production have been developed, taking into account changes in the composition of the fabric and its properties with targeted methods of controlling the properties of fabrics.

The practical results of the research are as follows:

- new methods were introduced to assess the resistance to bending, elongation and bending stiffness of duplicating fabrics and the composition of the fabric, providing a high degree of adhesion to the fabric of the suit at the enterprises of Association "O`ZTO`QIMACHILIKSANOAT", in particular at LLC "DUBLIRIN" in Namangan. As a result, it is possible to obtain an import-substituting duplicating fabric with a flexural strength of 55-65% higher than that of existing fabrics for this purpose;

- duplicating fabrics of a new composition and the technology of its production were introduced at the enterprises of Association "O`ZTO`QIMACHILIKSANOAT", in particular, at the private enterprise "Natural

fabriks Tekstil" in Namangan. As a result, the need for yarn per 100 meters of fabric was reduced from 450.0 g to 425.6 g, the need for yarn per 1 meter of fabric from 2.26 g to 2.016 g, the weight of 1 m² of fabric from 45 g to 42.56 g.

Structure and volume of the dissertation: The dissertation work consists of an introduction, four chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation consists of 115 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН НАШРЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. J.Q.Yuldashev, D.X.Rayimberdieva, M.M.Mirhojajev, D.D.Atambaev, Analysis of Modern Sportswear Materials// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. INDIA. Vol. 6, Issue 3, March 2019-P. 8535-8540 (05.00.00; №8)

2. Мирхожаев М.М., Қосимов А.А., Алиева Д.Г., Ҳасанова Ш. Тўқимачилик материалларининг қаттиқлигини тадқиқоти. ФарПИ илмий-техник журнали. №4, 2016 й., 144-147 б. (05.00.00; №20)

3. Мирхожаев М.М., Алиева Д.Г., Қосимов А.А., Газлама қаттиқлигини унинг сифатга таъсири. ФарПИ илмий-техник журнали. махсус сон, 2016 й., 164-167 б. (05.00.00; №20)

4. Абдуллаев У.Т., Оқбоев А.Р., Қосимов А.А. Қайта тараш тизимида пахта толасини йигиришда ҳосил бўладиган толали чиқиндилардан қотирма мато ишлаб чиқариш таҳлили. ФарПИ илмий-техник журнали. Махсус сон, №3 2018 й., 42-46 б. (05.00.00; №20)

5. Рахимов Р.К., Мирхожаев М.М., Қосимов А.А., Атамбоев Д.Д., Пахта толаси сифатини аниқлашдаги жиҳозлар ва кўрсаткичлар таҳлили. ФарПИ илмий-техник журнали, №3. 2019 й., 133-135-б. (05.00.00; №20)

6. Мирхожаев М.М., Абдуллаев У.Т., Юсупов С.А. Газламаларни бикрлик хоссаларига ювиш жараёнининг таъсири. НамМТИ илмий-техник журнали. №1, 2019 й., 45-52 б. (05.00.00; №33)

7. Мирхожаев М.М., Абдуллаев У.Т., Қосимов А.А., Абдувалиев Д.М., Тукли қотирма матони эгилишдаги бикирлигининг таҳлили. БухМТИ илмий техник журнали. №3, 2019 й., 109-114-б. (05.00.00; №24)

8. Эргашов М.Э., Абдуллаев У.Т., Мирхожаев М.М., Эргашев И.И., Тўқима ипларини эгилишга қаршилигини баҳолаш усули. НамМТИ илмий-техник журнали, №1, 2020 й., 24-28 б. (05.00.00; №33)

II бўлим (II часть; II part)

9. M.M.Mirhojajev, F.V.Nabijanovna. Method of evaluation of suitmaterials' yarn stiffness in bending // Materials of the XVI International scientific and practical Conference, SHEFFIELD (England). Science and education LTD 2020. 7 May. p. 227-230.

10. М.М. Мирхожаев, У.Т. Абдуллаев. Костюм қотирма матолари ипларини эгилишга бикрлигини баҳолашнинг назарий усули. Андижон машинасозлик институти “Илм-фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг инновацион ривожланишдаги замонавий муаммолар” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция, 2020. III-шўба. 567-572 б.

11. Мирхожаев М.М., Алиева Д.Г., Долимов А., Қодиржонов С., Янги таркибли тўқималарни лойиҳалаш ва уларни тузилишини таҳлили. НамТИ-ТТЕСИ илмий-амалий анжумани, 2015 йил, май, 246-248 б.

12. М.М.Мирхожаев, У.Т.Абдуллаев. Матолар бикрликни аниқлаш ускунасининг такомиллаштирилган конструкциясини яратиш имкониятлари. ЎзТТИТИ “Тўқимачилик ипларини чуқур қайта ишлашнинг инновацион ечимлари” республика миқёсидаги илмий-техникавий анжуман. Марғилон 2019. йил, 18-19 октябр, 69-71 б.

13. Алиева Д.Г., Мирхожаев М., Долимов А. Қотирма матони техник кўрсаткичлари ва ишлаб чиқариш технологиясини таҳлили. НамТИ-ТТЕСИ илмий-амалий анжумани, 2015 йил, май, 250-252 б.

14. Долимов А.С., Мирхожаев М.М., Қодиржонов С.Т. Газламалар таҳлили. НамДУ худудий илмий-амалий анжумани, 2015 йил, май, 416-418 б.

15. Мирхожаев М.М., Алиева Д.Г., . Янги таркибли қотирма матони ишлаб чиқариш технологиясини таҳлили. НамТИ-ТТЕСИ илмий-амалий конференция, 2015 йил, май, 70-73 б.

Автореферат «Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника
журнали» таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз
тилларидаги матнлари мослиги текширилди (15.08.2020 й.).

Босишга рухсат этилди: 15.08.2020 йил.
Бичими 60x84 1/16, “Times New Roman”
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 3. Адади: 100. Буюртма: № 95
НамМТИ босмаҳонасида чоп этилди.
Наманган шаҳри, Косонсой кўча, 7-уй.

