

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Т.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

РУЗМЕТОВ МАНСУРБЕК ЭРКИНОВИЧ

**ЁПИҚ ОМБОРГА ПАХТАНИ ҒАРАМЛАШ ВА БУЗИШНИНГ
САМАРАЛИ РЕСУРСТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЯРАТИШ**

**05.06.02 - Тўқимачилик материаллари технологияси ва хомашёга
дастлабки ишлов бериш**

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

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

Рузметов Мансурбек Эркинович Ёпиқ омборга пахтани ғарамлаш ва бузишнинг самарали ресурстежамкор технологиясини яратиш	5
Рузметов Мансурбек Эркинович Создание эффективной ресурсосберегающей технологии складирования и разборки хлопка-сырца в закрытых хранилищах	23
Ruzmetov Mansurbek Erkinovich Creation of effective recourse-saving technology of storing and removing of cotton-raw closed storages	41
Эълон қилинган ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works	43

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.T.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

РУЗМЕТОВ МАНСУРБЕК ЭРКИНОВИЧ

ЁПИҚ ОМБОРГА ПАХТАНИ ҒАРАМЛАШ ВА БУЗИШНИНГ
САМАРАЛИ РЕСУРСТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЯРАТИШ

05.06.02 - Тўқимачилик материаллари технологияси ва хомашёга
дастлабки ишлов бериш

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2017

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/T141 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасининг www.titli.uz ҳамда «Ziynet» ахборот-таълим порталида www.ziynet.uz манзилларида жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Ходжиев Муксин Таджиевич**
техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Ахмедходжаев Хамит Турсунович**
техника фанлари доктори, профессор

Максудов Равшан Хасанович
техника фанлари доктори, доцент

Етакчи ташкилот: **«Пахтасаноат илмий маркази» АЖ**

Диссертация ҳимояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.T.08.01 рақамли илмий кенгашнинг 2017 йил «30» сентябрь соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100100, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Шохжаҳон-5, тел: (+99871) - 253-06-06, 253-08-08, факс: 253-36-17. e-mail: titlp info@edu.uz, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти маъмурий биноси, 2-қават, 222-хона).

Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (15 рақами билан рўйхатга олинган).
Манзил: 100100, Тошкент, Яккасарой тумани, Шохжаҳон -5, тел:(+99871) - 253-06-06, 253-08-08.

Диссертация автореферати 2017 йил «16» сентябрь куни тарқатилди.
(2017 йил «16» сентябрдаги 15 рақамли реестр баённомаси).

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

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

С.Ш. Ташпулатов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, т.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон бозорида пахта толаси тўқимачилик саноатининг асосий маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Дунё мамлакатларида пахта толасининг импорт салоҳияти йилдан йилга ошиб бормоқда. Халқаро консултатив қўмитанинг (ICAC) маълумотиغا кўра 2015-2016 йил мавсуми бўйича Бангладеш, Вьетнам, Хитой, Туркия, Индонезия, Покистон каби давлатлар пахта толасини импорт қилиш бўйича етакчилик қилган¹. Пахта толасининг сифатига бўлган талабларни янада кучайиши пахта толасини жаҳон бозорида унинг рақобатбардошлигини ошириш, замонавий ҳамда технологик жиҳатдан ишончли ва сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришга мўлжалланган тўқимачилик саноати ускуналарини яратиш заруриятини туғилишига олиб келди. Ушбу талаблар пахта тозалаш саноатининг олдига энг долзарб муамоларидан бири бўлган пахта тозалаш корхоналарини янги техника ва технологиялар билан қайта жиҳозлашга алоҳида эътибор беришни талаб қилмоқда. Айниқса, жаҳон пахта тозалаш соҳасида ҳам юқори самарадорликка эга бўлган янги техника ва технологияларни амалга жорий қилишга катта аҳамият берилмоқдадир. Ушбу муаммолар бўйича ривожланган чет эл мамлакатларида, жумладан АҚШ, Хитой, Ҳиндистон, Австралия ва дунёнинг бошқа давлатларида алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Мустақиллик йилларида республикамизда пахта маҳсулотининг истеъмол хусусиятларини яхшиланишига олиб келадиган пахта хомашёсини дастлабки ишлаш технологик жараёнларини ва ишлаб чиқаришнинг юқори самарадорликка эга бўлган бошқариш тизимларини яратишга оид бўлган кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилган. Бу борада, жумладан, пахта тозалаш корхоналарида бошланғич кўрсаткичларига боғлиқ равишда қайта ишланаётган хомашёдан белгиланган сифатдаги пахта маҳсулотини олиш, хомашё ва энергия сарфини камайтириш имкониятини берадиган пахта хомашёсини юклаш ва тақсимлаш технологияларини ҳамда ишлаб чиқаришга узатиш қурилмаларини такомиллаштириш бўйича сезиларли натижаларга эришилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида маҳаллий хомашёларни, жумладан пахта хомашёсини чуқур қайта ишлашга асосланган юқори технологияларни ишлаб чиқиш йўналишларини ривожлантириш, ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш, пахта саноатини модернизация ва реконструкция қилиш орқали ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар сифатини яхшилаш вазифаси белгилаб қўйилган.

Жаҳонда пахта хомашёсини қабул қилиш, сақлаш ва уни ишлаб чиқаришга узатиш жараёнигача таъсир этадиган муҳим омилларни аниқлаган ҳолда янги пахта хомашёсини юклаш ва тақсимлаш технологияларини ҳамда

¹Cotton: World Statistics. <http://www.ICAC.org>; <https://www.statista.com>.

ишлаб чиқаришга узатиш қурилмаларини яратиш алоҳида аҳамият касб этмоқда. Бу борада, жумладан, пахта хомашёсини ёпиқ омборларда сақлашда ва уни бутун ҳажми бўйича текис тақсимлашга асосланган тақсимлаш жараёнини такомиллашган технологиясини ишлаб чиқиш, ресурстежамкор пахта хомашёсини ишлаб чиқаришга узатиш технологиясини ишлаб чиқиш каби йўналишларда мақсадли илмий изланишларни амалга ошириш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947–сон «Ўзбекистон Республикасини ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси», 2015 йил 27 октябрдаги ПФ-4761-сон «Ўзпахта-саноатэкспорт» холдинг компаниясини ташкил этиш тўғрисидаги Фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 3 апрелдаги 70-сон «2007-2011 йилларда пахта тозалаш саноати корхоналарини модернизация ва реконструкция қилиш дастури 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 ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг II. «Энергетика, энергия ва ресурстежамкорлик» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Пахта хомашёсини сақлаш, уни ғарамлаш ҳамда ишлаб-чиқаришга узатиш бўйича муаммолар, пахта хомашёсини қабул қилиш, сақлаш ва ғарамлаш жараёнларининг назарий масалалари, ғарамлаш технологиясини такомиллаштириш, унинг янги усуллари яратиш, ушбу жараёнларда пахта хомашёси ва ундан олинадиган пахта маҳсулотларининг сифатига таъсири масалалари соҳасида жаҳондаги йирик тадқиқотчилар, жумладан R.V.Baker, S.E.Hughs, R.M.Sutton, M.Ryszard, B.G.Aryde ва бошқалар илмий тадқиқот ишлари олиб боришган.

Юртимизда пахта хомашёсини қабул қилиш, сақлаш ва ишлаб чиқаришга узатиш технологиясини яратиш бўйича назарий-методологик асосларини ёритувчи фундаментал масалаларни ривожланишида бир қатор олимлар томонидан тадқиқотлар олиб борилган, жумладан, Г.И.Мирошниченко, А.Нуралиев, А.Н.Суслин, Б.Г.Қодиров, Г.А.Тихомиров, В.Байдюк, М.Т.Ходжиев, Х.Қ.Рахмонов ва бошқалар бу соҳада турли йилларда пахта хомашёси ва унинг табиий хусусиятларини ҳисобга олувчи турли масалаларда ижобий натижаларга эришган.

Бугунги кунда пахта хомашёсини ғарамлаш ва бузиш учун самарали технологияни яратиш ҳамда уни амалга ошириш учун маҳаллий пахта тозалаш корхоналарининг технологик тизимида қўллашга мослаштирилган самарали ускуналарни яратиш муаммоси ҳозирги вақтгача етарлича ҳал этилмаган. Бундан ташқари, пахта тозалаш саноатидаги мавжуд услубларда ғарамлаш жараёнининг мураккаблиги ҳамда ёпиқ омборларнинг фойдали ҳажмидан фойдаланишдаги тўлдириш коэффициентининг пастлиги ҳамда

пахта хом-ашёсининг табиий хусусиятларини ўзгариши жараёнлар таъсирида қай даражада бўлиши, ғарамланган пахтанинг ҳар хил зичликдаги қатламларини аралаш равишда қайта ишлашда чигитли пахта ва унинг маҳсулотларини технологик кўрсаткичларини ўзгариши бўйича илмий изланишлар ҳозирги кунгача деярли олиб борилмаган. Хорижий мамлакатларнинг пахта тозалаш корхоналарида қўлланилаётган технологик жараённинг ва қўлланиладиган маҳаллий тизимининг ўзига хослиги хорижий пахта хомашёсини ғарамлаш ва бузиш қурилмаларидан фойдаланишга имкон бермайди.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳамда «Paxtasanoat ilmiy markazi» акционерлик жамияти орасидаги инновацион ҳамкорлик шартномаси (№21, 31.10.2014); ИОТ №2015-2-13. «Пахтани омбордан дастлабки қайта ишлаш жараёнига узатишнинг самарали ресурстежамкор ускунасини тадқиқ қилиш» (2015-2017) мавзусидаги инновацион лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатишнинг самарали ресурстежамкор технологиясини яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ёпиқ омборга пахтани юклаш ва тақсимлаш жараёни технологияси ҳамда қурилмасини технологик кўрсаткичларини аниқлаш;

ғарамланган пахтани қатламлари бўйича унинг технологик кўрсаткичларини ўзгариш ҳолатини аниқлаш;

тақсимлаш қурилмаси желобидаги пахтани тўлдириш даражасига қараб, унинг геометрик ўлчамларини аниқлаш услубини таклиф этиш;

назарий асосда желобни очилиш ва ёпилиш жараёнида унинг рационал ҳажми ҳамда желобдан пахтани тушиш режимларини аниқлаш;

ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш жараёнини ресурстежамкор технологиясини ишлаб чиқиш;

пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда уни ишлаб-чиқаришга узатиш технологиясини рационал меъёрларини аниқлаш бўйича назарий ва амалий тадқиқотлар ўтказиш;

ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш жараёнида фреза қозикчаларини пахта қатламига таъсир кучини камайтириш йўллари назарий асослаш;

пахтани қатламдан ажратишда ҳаво ёрдамида сўриш жараёнини таъсирини назарий ўрганиш;

пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмаларини рационал қийматларини аниқлаш мақсадида ишлаб-чиқариш шароитида синов ишларини ўтказиш ҳамда тегишли тавсиялар тайёрлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш қурилмаси ҳамда уни ишлаб-чиқаришга узатиш ускунаси олинган.

Тадқиқотнинг предмети пахтани ёпиқ омборга тақсимлаш технологияси, усуллари, ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш технологияси ва воситалари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот олиб бориш жараёнида назарий ва амалий механика, математик статистика ва ҳисоблаш математикаси усуллари, компьютер технологиясининг CorelDraw, Maple дастурлари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда бузиш жараёнини самарали ресурстежамкор технологияси такомиллаштирилган;

пахтани тақсимлаш қурилмасида желобнинг очилиш жараёнида унинг ён томонларидаги таъсир этувчи кучларни эътиборга олувчи қонуниятлар аниқланган ва бунинг натижасида ҳисоблаш услуги ишлаб чиқилган;

назарий томондан желобнинг бурчак тезлигини ошиши уни очилиш вақтининг қисқаришига олиб келиши аниқланган;

желобларни узлуксиз равишда пахта билан тўлдиришни таъминлашни амалга оширувчи технологик схема ишлаб чиқилган;

пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмасининг асосий ишчи органи фрезанинг ҳаракат ҳолати ва ҳаво қувурини ўзаро жойлашиш схемасининг рационал варианты ишлаб чиқилган;

пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш жараёнида фреза қозикчалари орқали ажратилаётган пахта қатламига таъсир этувчи кучнинг камайиш қонунияти ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

пахтани сақлаш жараёнидаги пахта хомашёсини ёпиқ омборларга юклаш ва тақсимлаш технологияси усули ишлаб чиқилган («Толали материални узатиш ва тақсимлаш қурилмаси», FAP № 00514-2010 й.; «Толали материал учун омборхона», FAP № 00520-2010 й., FAP № 00977-2015 й., FAP № 01099-2016 й.);

пахтани сақлаш жараёнидаги пахта хомашёсини ёпиқ омборларга юклаш ва тақсимлаш усули «Ўзпахтасаноатэкспорт» Холдинг компанияси корхоналарида, жумладан Бухоро вилоятининг «Когон олтин тола» ҳамда «Олот пахта тозалаш» АЖларида қўлланилиб, қўл меҳнати сарфининг камайишига, ёпиқ омборни пахта хомашёси билан тўлдирилиш коэффициентини 0,96 га ошишига ҳамда пахта хомашёси ва унинг маҳсулотларини табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолишга эришилди. Олинган натижалар ишлаб чиқариш харажатларини 15-20% камайишини ҳамда иш унумини ошириш имконини яратган.

пахта хомашёсини ишлаб чиқаришга узатиш жараёнида ресурстежамкор ускунаси ишлаб чиқилган («Чигитли пахтани бузгич-таъминлагич», FAP № 01065-2016 й.);

пахта хомашёсини ишлаб чиқаришга узатиш жараёнида ресурстежамкор ускунаси «Ўзпахтасаноатэкспорт» Холдинг компаниясига қарашли, жумладан Тошкент вилоятининг «Қорасу пахта тозалаш» АЖда қўлланилиб, қўл меҳнати сарфининг камайишига, ускуна фрезасининг пастдан юқорига қараб айланиши натижасида фреза қозикчаси томонидан пахта бўлакчасига таъсир қиладиган кучни 2-3 баробарга камайтиришга ҳамда пахта хомашёси ва унинг маҳсулотларини табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолишга эришилди. Олинган натижалар ишлаб чиқариш харажатларини 15-20% камайишини ҳамда иш унумини ошириш имконини яратган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги замонавий услуб ва воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилган назарий тадқиқотлар асосида олинган натижалар реал маълумотлар билан таққосланди, шунингдек олинган натижалар аввалги олинган натижалар билан солиштирилиб ишончлилиги исботланди ҳамда олинган натижалар ва сонли усулларни тўғрилиги таъминланиб, амалиётга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти желобнинг очилиш жараёнида унинг баландлиги бўйича босимни тақсимланишини аниқлаш имкониятини берувчи қонуниятни ишлаб чиқилганлиги, желоблар сонига ва қурилманинг иш унумдорлигига боғлиқ желобларни узлуксиз равишда пахта тўлдирилиш ҳамда тушиши жараёнларидаги пахта миқдорини аниқлаш имкониятини берувчи ҳисоблаш алгоритмининг ишлаб чиқилганлиги, ажратилган қатламни ишлаб чиқаришга узатиш жараёнида ҳавони ёрдамида сўриш услубини ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб чиқаришга узатишнинг ресурстежамкор технологияси ва қурилмаларини ишлаб чиқилганлиги, иш унумдорлигининг ошишига, қўл меҳнати сарфининг камайишига, ёпиқ омборларнинг тўлиқ ҳажмидан унумли фойдаланишга, пахта хомашёси ва унинг маҳсулотларини табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолишга, ишлаб чиқариш харажатларини камайтиришга эришилганлигидан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Пахта хомашёсини ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш технологиясини ишлаб чиқиш тадқиқоти бўйича илмий натижалар асосида:

пахтани сақлаш жараёнидаги пахта хомашёсини ёпиқ омборларга юклаш ва тақсимлаш усули «Ўзпахтасаноатэкспорт» Холдинг компанияси қарашли Бухоро вилоятининг «Когон олтин тола» ҳамда «Олот пахта тозалаш» АЖларига жорий этилган («Ўзпахтасаноат» АЖнинг 2017 йил 15 сентябрдаги №02-11/2851-сон маълумотномаси). Натижада қўл меҳнатини камайтиришга, пахта хомашёсини ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш жараёнида ёпиқ омборни пахта хомашёси билан тўлдирилиш

коэффициентини 0,96 га ошишига ҳамда ишлаб чиқариш харажатларини 15-20% камайишига имкон берган;

пахта хомашёсини ишлаб чиқаришга узатиш жараёнида ресурстежамкор ускунаси «Ўзпахтасаноатэкспорт» Холдинг компаниясига қарашли Тошкент вилоятининг «Қорасу пахта тозалаш» АЖга жорий этилган («Ўзпахтасаноат» АЖнинг 2017 йил 15 сентябрдаги №02-11/2851-сон маълумотномаси). Илмий натижаларнинг қўлланилиши ускуна фрезасининг пастдан юқорига қараб айланиши натижасида фреза қозикчаси томонидан пахта бўлакчасига таъсир қиладиган кучнинг 2-3 баробарга камайишига, пахта хомашёси ва унинг маҳсулотларини табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолинишига, ишлаб чиқариш харажатларини 15-20% камайиришга ҳамда иш унумини оширишга имкон берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари, жумладан 2 та халқаро ва 6 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Тадқиқот мавзуси бўйича 27 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 9 та мақола, жумладан 2 таси хорижий журналларда, 1 та монография чоп этилган ва 5 та фойдали моделга патент олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «**Ишнинг мақсади ва масаланинг қўйилиши**» деб номланган биринчи боби чигитли пахтани ғарамлаш ва ташиш, ғарамни бузиш тизимини техника ҳамда технологиясини таҳлиliga бағишланган. Ушбу бўлимда пахтани юклаш ҳамда тақсимлаш, бузиш жараёни технологиясини такомиллаштириш билан боғлиқ бўлган техника ва технологиясининг ривожланиши ўрганилган бўлиб, унда қўлланилган машина ва механизмларнинг ҳозирги ҳолатини таҳлиliga бағишланган.

Ўтказилган аналитик таҳлилларга кўра, ҳозирги пайтгача яратилган пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш жараёнлари алоҳида-алоҳида равишда ўрганилган

бўлиб, ушбу жараёнларни бир-бири билан узвий боғланган равишда ҳал этилмаган ҳамда ёпиқ омборга пахтани юклаш ва тақсимлаш технологияси мукамаллашмаган, бунда омборга узатилаётган пахта конус шаклида уюм-уюм бўлиб, натижада омборни пахта билан тўлдириш коэффициенти ниҳоятда паст, яъни 0,55 ни ташкил қилади. Ғарамланган пахта қатламларида зичлик қийматлари нотекис бўлиб, унинг қийматлари бўйича пахтанинг табиий хусусиятларини ўзгариши, айниқса, толанинг технологик кўрсаткичларига таъсири ўрганилмай қолган. Пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш қурилмаси аввал ҳам яратилган бўлсада, лекин бутун омбор юзаси бўйича пахтани бир текисда тақсимлаш муаммоси ҳал этилмаган. Ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмалари маънан эскирган бўлиб, бугунги талабга жавоб бермайди, натижада юқорида кўрсатиб ўтилган барча жараёнларни самарали ресурстежамкор технологияси бугунги кунгача яратилмаган ва ҳанузгача муаммо бўлиб турибди.

Диссертациянинг **“Ғарамлашда пахтани технологик кўрсаткичларини ўзгаришини ўрганиш”** деб номланган иккинчи бобида ғарамланган пахтанинг ҳар хил зичликдаги қатламларини аралаш равишда қайта ишлашда пахта ва унинг маҳсулотларини технологик кўрсаткичларини ўзгариш масаласи ўрганилган.

Ғарамланган пахта қатламларидаги зичлик қийматларининг чигитнинг механик шикастланиш даражасига таъсирини, ундан ташқари тола таркибидаги ифлос аралашмалар ва нуқсонларнинг вазний улуши қийматларига таъсирини тасдиқлаш мақсадида, биз томонимиздан ишлаб чиқариш шароитида II ($Z=5,3\%$; $W=9,6\%$) ва V ($Z=16,2\%$; $W=17,5\%$) навли С-6524 селекцион навида тажриба изланишларини ўтказдик.

Олинган натижаларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, ғарамни қатламлар бўйича қайта ишланаётган пахтанинг қийматларига қарамасдан, S, П, К ва $L_{ш}$ қийматларнинг сатҳи пахтанинг навига мувофиқ бўлган меъёрлар оралиғида жойлашади. Бу ерда шундай савол туғилади, ушбу S, П, К ва $L_{ш}$ кўрсаткичларининг қийматлари сатҳи сақлаш муддатига боғлиқ қандай ўзгаради? Ушбу саволни тушунтириш учун ҳар хил муддатларда сақланаётган пахта ғарамларида тажриба изланишларини олиб бордик. Тажрибалар ўтказиш учун ғарамлардаги пахтанинг қуйидаги сақлаш муддатлари қабул қилинди:

II-навли пахта учун: 2,5 ой; 3,0 ой; 3,5 ой.

V-навли пахта учун: 1,0 ой; 1,5 ой; 2,0 ой.

Юқоридаги сақлаш муддатлари тугагандан сўнг пахта тўдаси мувофиқлаштирилган технологик регламент бўйича қайта ишланди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

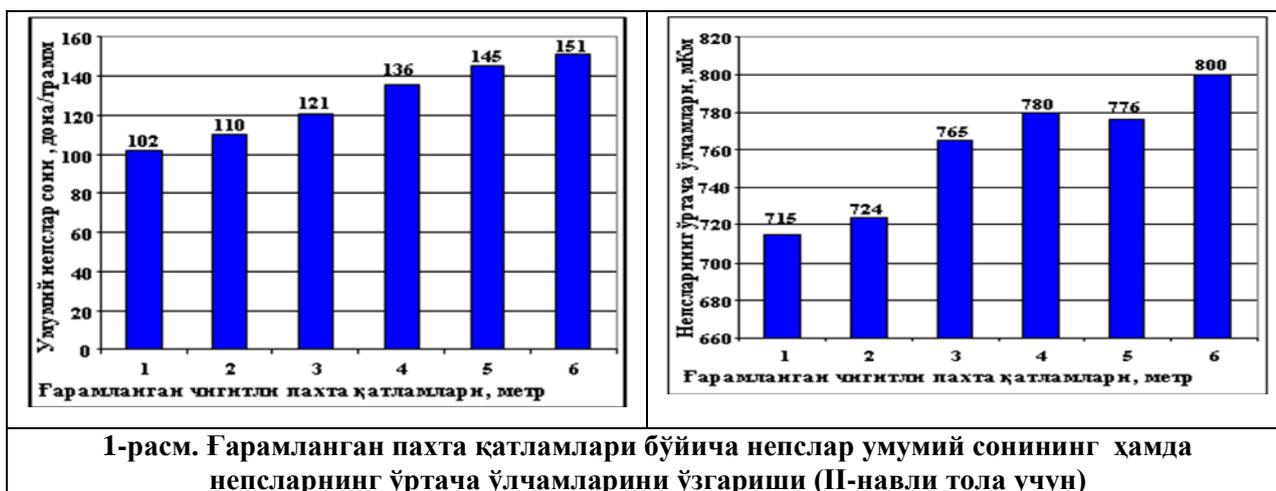
1-жадвалда келтирилган натижаларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, ғарамланган пахта массасининг сақлаш муддатини ошиши билан тола ва чигитнинг технологик кўрсаткичларини ёмонлашиши кузатилади.

Чигитли пахтанинг технологик кўрсаткичларини натижалари

Тола ва чигитнинг кўрсаткичлари	II-навли чигитли пахта			V-навли чигитли пахта		
	Сақлаш муддатлари, ой			Сақлаш муддатлари, ой		
	2,5	3,0	3,5	1,0	1,5	2,0
Толадаги ифлос аралашмалар ва нуқсонларнинг вазний улуши – S, %	2,24	2,5	2,8	10,2	10,5	12,5
Чигитнинг механик шикастланиш даражаси – П, %	2,5	2,65	2,8	16,2	21,2	28,0
Калта тола миқдори- K, %	8,4	8,8	9,3	13,2	15,1	18,3
Толанинг штапель масса узунлиги – L _ш , мм	33,0	33,0	32,8	32,8	32,4	32,2

1-расмда келтирилган гистограммаларнинг таҳлили натижасидан ғарамнинг юқори қатламларидан пастки қатламларига ўтиши билан несларнинг умумий сони ҳамда ўлчамлари ошиб бориши аниқланди.

Бу яна бир марта шуни тасдиқлайдики, ғарамнинг пастки қисмларидан олинган толада неслар сони энг кўп бўлар экан. Шундай қилиб, ғарамнинг ҳар хил қатламларидан олинган ва намуналардан тайёрланган тола ҳамда калава намуналарининг физик-механик хусусиятларининг кўрсаткичлари бўйича ўтказилган тажриба изланишлари натижалари пахтани катта зичликда ва узоқ вақт сақлаганда, тугунчақлар ва нуқсонлар сони, ифлос аралашмалар ҳамда неслар сони кўпайишини тасдиқлади. Бу омиллар калаванинг нотекислигига олиб келиши ҳамда олинадиган калаванинг сифат категориясига салбий таъсир этиши аниқланди.



Диссертациянинг «Пахтани юклаш ва тақсимлаш ҳамда зичлаштириш жараёнларини назарий тадқиқоти» деб номланган учинчи бобида омборга узатилаётган пахта массаси билан желобларни узлуксиз равишда тўлдириш ва бўшатиш жараёнлари назарий таҳлил этилган ҳамда уларнинг натижалари асосида амалий тавсиялар ишлаб чиқилган. Кесим юзаси ярим

доирадан иборат желобга узатилаётган пахта массаси M_0 ни ҳисоблаш учун тўлдириш коэффициентини n -дан фойдаланиш тавсия этилган:

$$n = \frac{2 \left[\frac{\pi R^2}{2} - a\sqrt{R^2 - a^2} - R^2 \arcsin \frac{a}{R} \right]}{\pi R^2} \quad (1)$$

бу ерда, R -желобни радиуси, a -желобни асосидан тўлдирилган пахтани энг юқори баландлигигача бўлган масофа.

2-жадвалда $\bar{a} = a/R$ нисбатнинг ҳар хил қийматларида желобни тўлдириш коэффициентлари келтирилган.

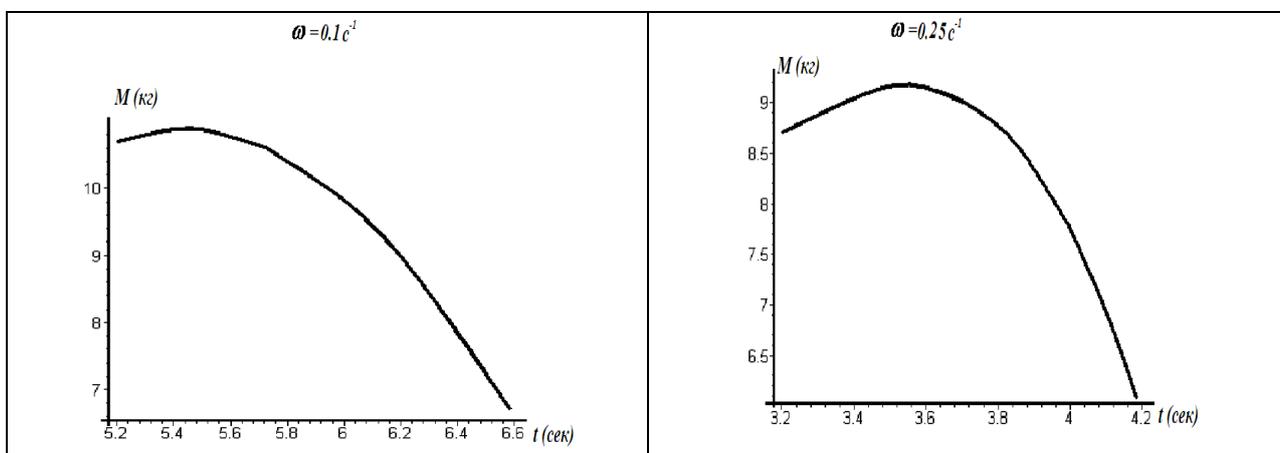
2-жадвал

$\bar{a} = a/R$ параметр учун n нинг ҳар хил қийматларидаги желобни пахта билан тўлдириш даражаси

n	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0,9	1.0
\bar{a}	1.0	0.81	0.69	0.58	0.49	0.40	0.32	0.24	0.16	0.08	0

Желобни пахта массаси билан тўлдириш жараёнини назарий ўрганиш учун желобнинг кесимидаги контури баландлиги ўзгарувчи тенг ёнли трапецияга ўзгартирилган ва унда ҳаракатланаётган пахта массасининг тезлиги ҳамда босимининг трапеция баландлиги бўйича ўзгаришини аниқлаш учун босимга нисбатан дифференциал тенглама олинган. Бундан ташқари желобдан пахтани бўшатиш жараёни назарий таҳлил этилиб, желобнинг очилиш тезлиги маълум бўлганда ундан тушаётган пахта массасини ҳисоблаш тенгламалари келтирилган.

2-расмда желобнинг ҳар хил бурчак ω тезликларида пахта $M(\text{кг})$ массасининг желобдан тушиш $t(\text{сек})$ вақти бўйича ўзгариш графиклари келтирилган.

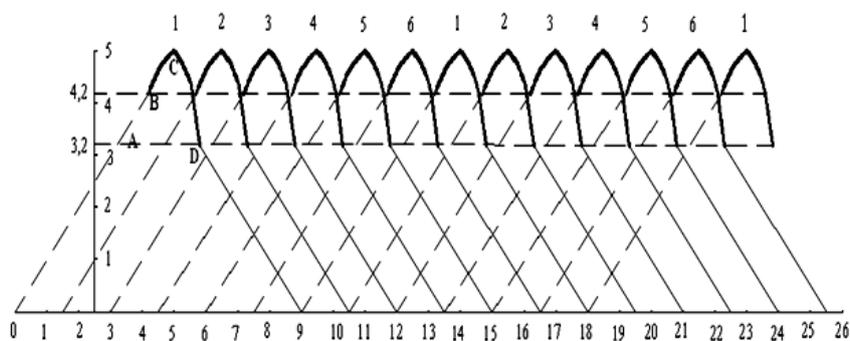


2-расм. Желоб ω очилиш тезлигининг ҳар хил қийматларида вақт t (сек) га боғлиқ пахтани желобдан тушиш массаси $M(\text{кг})$ нинг ўзгариш графиги

Графиклардан кўриниб турибдики, шнекдан пахтанинг келишини ҳисобига желобнинг очилишигача унда пахта йиғилади. Унинг миқдори пахтанинг узлуксиз тушишига ва желобнинг очилиш тезлигига боғлиқ бўлади. Бундай тезликларни таъминлаш учун желобнинг геометрияси,

тушаётган пахта микдорини ҳамда желоблар сонини танлаб олиш учун махсус бошқариш усули ишлаб чиқилган. Ушбу усулнинг жадвал кўринишидаги тизими диссертациянинг иловасида келтирилган.

Бундай тизим ёрдамида 3-расмда олтига желобни тўлдириш ва бўшатиш жараёнининг иккита циклини вақт бўйича амалга ошириш графиги келтирилган. Желобнинг пахта билан максимал тўлиши $t = t_c$ (C нукта) вақтда тугайди. Желобнинг ёпилиш жараёни $t = t_D$ (D нукта) вақтда бошланади.



3-расм. Олтига желобнинг иккита цикли учун “тўлдириш ва бўшатиш” жараёни

Пахтани ғарамдан ажратиб олишда қандай усул билан амалга оширилишини ва унинг таҳлили асосида тавсиялар ишлаб чиқишнинг назарий изланишлари диссертациянинг III-бобида бажарилган.

Ажратиладиган пахта бўлаги параллелепипед кўринишида қабул қилиниб уни ғарамдан ажратиб олиш жараёнининг назарий модели таклиф этилган. Бу модел асосида пахта бўлагини ғарамдан ажратишнинг иккита усули, яъни уни ғарамбузгич фрезаси ёрдамида пастдан юқорига (таклиф этилаётган технология асосида) ва юқоридан пастга ажратиб олиш (мавжуд технология асосида) жараёнларида ғарам баландлиги бўйича босим ва зичликнинг тақсимланиш қонунлари таҳлил этилган. Назария асосида таклиф этилаётган усул асосида ажратилаётган хомашё бўлагига қурилма фрезасининг қозикчалари томонидан таъсир этадиган кучлар ҳисобланиб, уларнинг таҳлили келтирилган. Ажратилган пахта бўлагига босимнинг тақсимланишини аниқлаш учун куйидаги тенгламалар олинган:

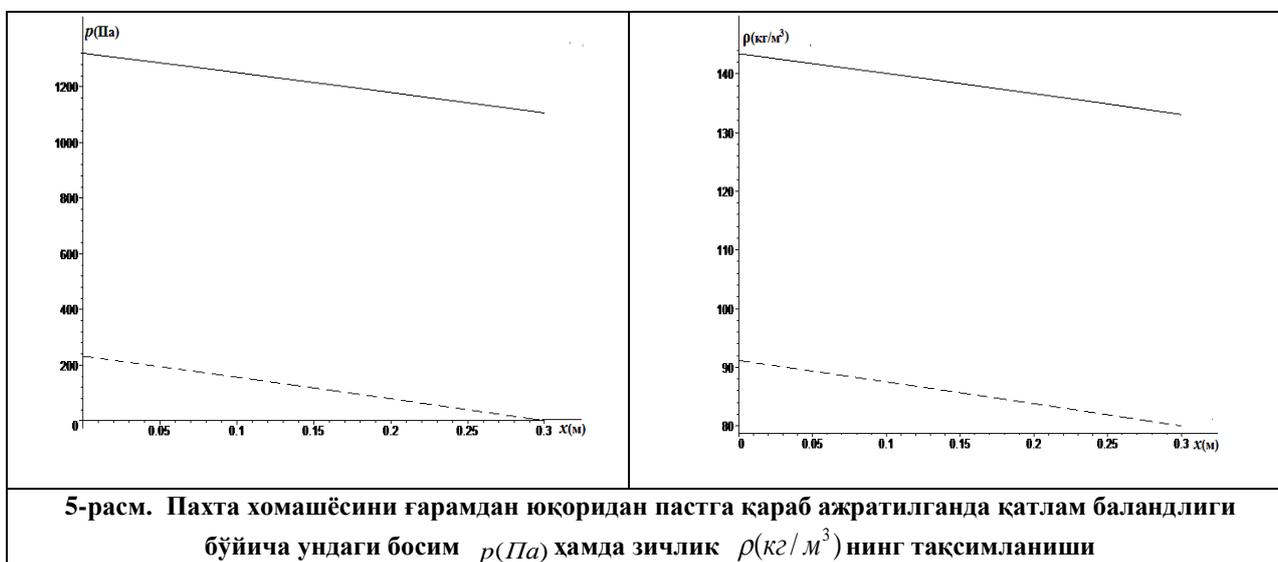
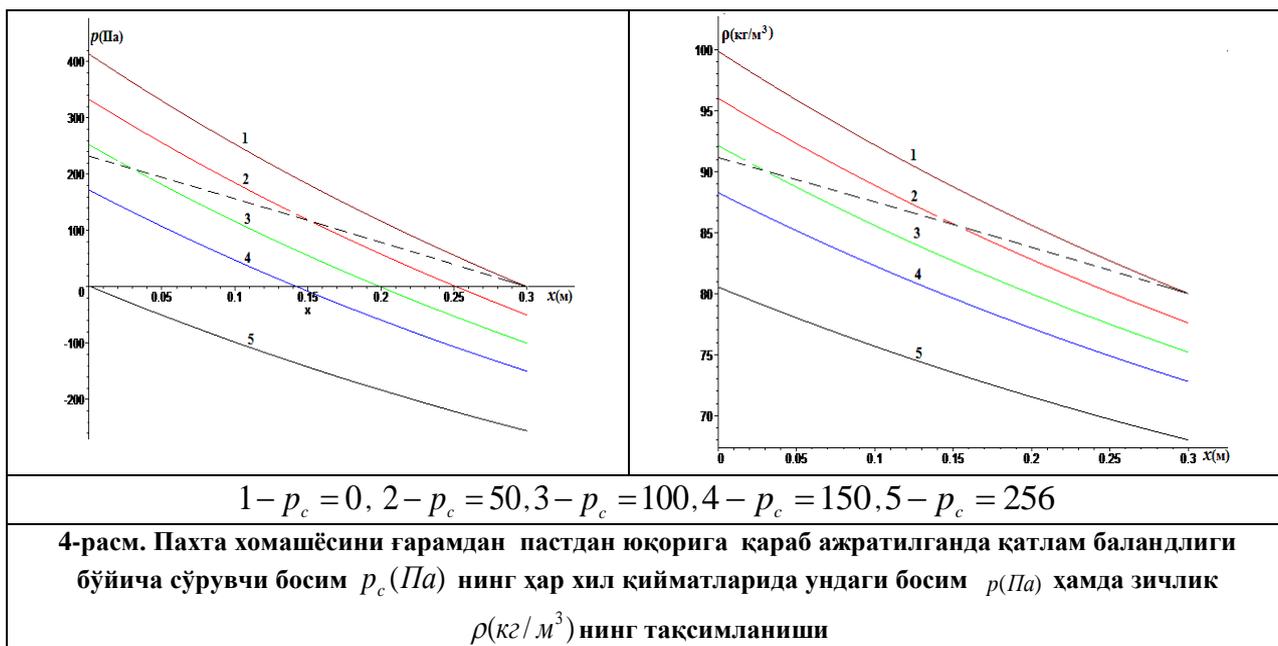
$$a \frac{dp}{dx} + bp = -c \quad (2)$$

$$a = 1 - \frac{Q_0^2 B_{00}}{\rho_0 S^2}, \quad b = \frac{\rho_0 g B_{00} S \pm kfL}{S}, \quad c = \rho_0 g \quad (3)$$

Бу ерда, Q_0 —қурилманинг иш унумдорлиги, $S = sl$, $L = S + 2l$, B_{00} -зичлик билан босим орасидаги чизикли боғланиш коэффиценти, f -ишқаланиш коэффиценти.

Тенгламада ишора (+) бўлса пахта бўлаги пастдан юқорига, агарда ишора (-) бўлса унда юқоридан пастга қараб ажратилган ҳолат деб қабул қилинади. 4-расмда пахта хомашёсини ғарамдан пастдан юқорига ва

5-расмда эса юқоридан пастга қараб ажратилганда сўриш босимининг ҳар ҳил қийматларида босим ва зичликнинг ажратиладиган қатлам баландлиги бўйича зичликнинг тақсимланиш графиклари келтирилган:



Кўриниб турибдики, p_c (Па) босимнинг ошиши билан ҳаво сўрилишини таъсирида пахтани титкиланиш зонаси ҳосил бўлишига олиб келади, бунинг натижасида унинг узунлиги ҳам ошиб боради. Бундан ташқари 4 ва 5-расмдаги графиклар солиштирилганда қатламнинг пастдан юқорига томон ажратилишида титкиланиш жараёни ҳосил бўлиши натижасида қатлам баландлиги бўйича босимнинг қиймати бир неча марта камайиши кузатиляпти. Бундай ҳол хомашё таркибидаги пахта бўлакчаларининг шикастланишидан сақлаб қолиш мумкинлигини кўрсатади. Шу мақсадда 3-жадвалда фреза қозикчаси томонидан пахта массасига таъсир этаётган кучнинг $P = \pi d \cdot l \cdot p$ (d - қозикча диаметри) қийматлари келтирилган.

Жадвалда келтирилган натижалардан кўришиб турибдики, агар хомашё юқоридан пастга томон ажратилса, қатламнинг куйи чегарасида хомашёга фреза қозикчаси томонидан таъсир этадиган куч энг юқори қиймат $P_* = 4.4787H$ га тенг бўлади.

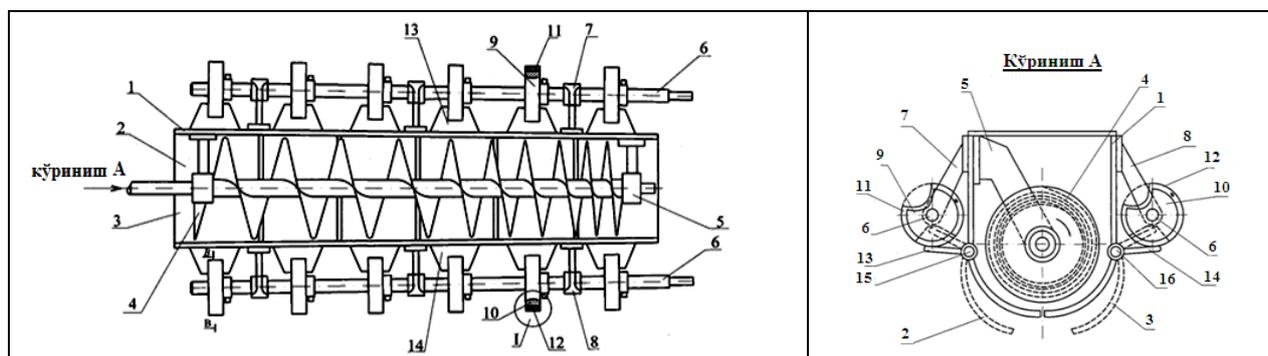
3-жадвал

Фреза қозикчаси томонидан пахта массасига таъсир этаётган кучнинг қийматлари

$P_c = 0.787H$ $P_* = 4.4787H$						
p_i (Па)	0	50	100	150	200	256
P_i (Н)	1.403	1.131	0.857	0.584	0.311	0

Бу ерда, P_c -ажратишдан олдин пастки чегарадаги пахта массасига таъсир этаётган куч; P_i -қатламни пастдан юқорига қараб ажратилганда сўриш босими p_i нинг ҳар хил қийматларида қозикча орқали пахтага таъсир этаётган куч; P_* -қатламни юқоридан пастга ажратилганда қозикча орқали хом ашёга таъсир этаётган куч.

Диссертациянинг “**Ёпиқ омборга пахтани юклаш ва тақсимлаш ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмаларини яратиш**” деб номланган тўртинчи бобида юклаш ва тақсимлаш ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш технологияларини танлаш, қурилмаларни шакли ва конструкциясини танлашга бағишланган. Ушбу бобда ёпиқ омборга пахтани юклаш ва тақсимлаш қурилмасининг конструкцияси яратилиб, унинг асосий ишчи органларини ўзаро жойлашиш кўриниши 6-расмда келтирилган.



1-желоб; 2,3-қурилманинг секциялари; 4-шнек; 5,7,8-кронштейнлар;
6-кулачокнинг ҳаракатлантурувчи вали; 9,10-кулачоклар; 11,12-резинали ҳалқа;
13,14-консолли ричаг; 15,16-шарнирлар.

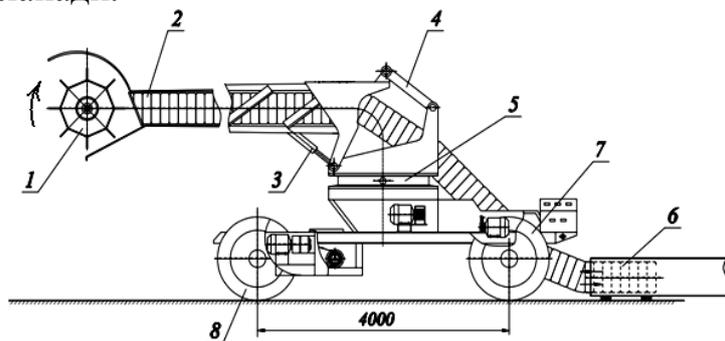
6-расм. Таъминлагич-тақсимлагичнинг умумий кўриниш ва қирқимлари

Ушбу қурилманинг бошқаларидан афзаллиги шундаки, бунда шнек 4 бўйлаб ҳаракатланаётган пахта биринчи секциядан туша бошлайди, кейин эса шнек 4 диаметрини ҳамда қадамини кичрайиб бориши туфайли пахта

зичланиб боради. Шунинг учун кейинги ва бошқа секциялардан пахтанинг тушиши (ҳажми ва оғирлиги бўйича) бир хил бўлади. Таклиф этилаётган конструкцияда тақсимланиш жараёнининг кўп маротаба такрорланиши эвазига тўқилган қатламни бир текислигини сезиларли даражада оширишга эришилади. Бунда омборнинг бутун юзаси ҳамда ҳажми бўйича пахтани бир текисда тақсимланиши таъминланади. Қурилманинг ишчи узунлиги 6 м бўлиб, тажриба режаси талабларига мувофиқ оралик ҳамда звеноларнинг геометрик ўлчамларини бошқариш имконияти бор.

Назарий – тажрибавий тадқиқот ва узатиш қурилмаларини ишини таҳлилидан келиб чиқиб, ғарам қатламидан ажратилган пахтани ҳаво ёрдамида гофрили қувур орқали узатиш, қурилма ёйини пастга ва юқорига ҳамда ён томонга бурилишини гидравлик тизимга ўтказиш, узатиш қурилмасининг асосий ишчи органи бўлган фрезани ҳаракат ҳолатини, фреза билан ҳаво қувурини ўзаро жойлашиш схемасининг рационал вариантини танлаш олиш ҳамда усқунани енгил ва осон бошқариш тизимига ўтказишдан иборат ғояни амалга ошириш натижасида узатиш қурилмасини такомиллаштириш амалга оширилди (7-расм).

Қурилма қуйидагича ишлайди: қурилма фрезаси 1 ёрдамида пахта ғарамланган қатламдан ажратиб олинади. Бунда фреза қозикчаларини пахтага зарба кучини камайтириш мақсадида уни ҳаракат йўналиши пастдан юқорига қараб ўзгартирилган. Натижада ажратиб олинган пахта ҳаво сўриб олинаётган гофрили қувур 2 га узатилади. Қувур 2 орқали пахта асосий магистрал қувур 6 га узатилади. Узатиш қурилмасини ғарамланган қатламдан пахтани ажратиб олишида ёй юқоридан пастга қараб ҳаракатланади. Маълум қатлам ажратиб олингандан сўнг қурилма етакловчи ғилдирак 8 лар ёрдамида олдинга ҳаракатланади.



- 1-фреза; 2-гофрили қувур; 3-кўтариш мосламаси; 4-таянч бўғини;
5-айланиш колоннаси; 6- магистрал қувур; 7-етақланувчи ғилдирак;
8-етақловчи ғилдирак.

7-расм. Узатиш қурилмасини сўнгги босқичдаги кўриниш схемаси

Қурилма ёйини юқорига ёки пастга кўтарилиши учун гидравлик кўтариш мосламаси 3 дан фойдаланилади. Ёй таянч бўғин 4 лар ёрдамида кўтарилади. Ёйни ён томонга ҳаракатлантириш учун айланиш колоннаси 5 ёрдамида гидравлик тизим асосида бурилади. Қурилма ёйининг ер сатҳига максимал яқинлашиш масофаси $h_0=100,0$ мм ни ташкил қилади.

Диссертациянинг “Пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмаларида тажрибавий изланишлар олиб бориш” деб номланган бешинчи бобида ёпиқ омборда пахтани юклаш ва тақсимлаш қурилмасини тажрибавий намунасининг ҳамда ғарамланган пахтани ишлаб чиқаришга узатиш ускунасини ишлаб-чиқаришда синов натижалари ва ушбу қурилмаларни саноатга жорий этишдан кутиладиган иқтисодий самарадорликни аниқлаш натижалари акс эттирилган.

Ўтказилган таҳлилий ва назарий тадқиқотлар натижалари бўйича пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш қурилмаси яратилди. Ёпиқ омборларнинг пахта билан тўлдирилиш коэффициентини аниқлаш мақсадида пахтани юклаш ва тақсимлаш қурилмаси Бухоро вилоятининг Когон “Олтин тола” АЖ да ўрнатилиб, пахтанинг намлиги 8 дан 12 фоизгача, ифлослиги 7% бўлган Бухоро-6 селекцион навли, II ва III-саноат навларида тажриба синовлари ўтказилди. Синовлар олдиндан тузилган дастурларга мувофиқ ҳар бир тажриба уч маротаба такрорлаш билан ўтказилди. Ҳар бир тажрибани такрорлаш чигитли пахтани аниқ ҳажмдаги 7400 кг оғирликдаги пахтани ғарамлаш билан тугатилди.

Кирувчи омиллар сифатида X_1 -пахтанинг намлиги, %; X_2 - қурилманинг иш унумдорлиги, т/соат; X_3 -желобларнинг очилиш ҳолати, (дискрет, нодискрет); X_4 -тақсимлагичнинг сурилиш қадами, м қабул қилинган.

Маълум регрессион қадамли усулдан фойдаланиб, изланиш параметрларининг ҳар бири учун регрессион тенгламалар олинди:

$$Y_1 = 0,68 + 0,24 \cdot X_2 - 0,2 \cdot X_4 + 0,12 \cdot X_3 - 0,04 \cdot X_1 + 0,04 \cdot X_1 X_3 - 0,08 \cdot X_3 X_4 + 0,04 \cdot X_1 X_2 X_4 + 0,04 \cdot X_1 X_3 X_4$$

$$Y_2 = 4,0 + 1,4 \cdot X_1 + 0,4 \cdot X_2 + 0,2 \cdot X_4 + 0,2 \cdot X_1 X_2 X_3 + 0,4 \cdot X_1 X_2 X_4 + 0,4 \cdot X_2 X_3 X_4$$

$$Y_3 = 7,55 + 2,5 \cdot X_1 - 0,2 \cdot X_3 - 0,1 \cdot X_2 - 0,2 \cdot X_1 X_2 - 0,2 \cdot X_1 X_3 - 0,2 \cdot X_1 X_4 + 0,2 \cdot X_2 X_4 + 0,2 \cdot X_2 X_3 X_4$$

Чиқувчи параметрлар куйидагилар: Y_1 -омборни пахта билан тўлдириш коэффициенти, %; Y_2 -чигитнинг механик шикастланиш даражаси, %; Y_3 - тола таркибидаги ифлос аралашмалар ва нуқсонларнинг вазний улуши, %.

Ўтказилган таҳлилий ва назарий тадқиқотлар натижалари бўйича янги пахтани ишлаб чиқаришга узатиш қурилмаси яратилди. Ишлаб чиқилган ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмасининг янги нусхаси Тошкент вилоятининг «Қорасу» пахта тозалаш корхонасига ўрнатилди ҳамда тажриба синовлари ўтказилди. Тажриба “тўла омилли тажриба” услубидан фойдаланиб, X_1 -пахтанинг намлиги,%; X_2 -узатиш ускунаси фрезасининг тезлиги, м/с; X_3 -узатиш ускунаси ёйининг ён томонга ҳаракатланишидаги тезлиги, м/с; X_4 -ғарамдан ажратиб олинган пахтани ташувчи ҳавонинг сарфи, м³/с асосий омиллар қилиб қабул қилинди.

Олинган тажриба натижалари ЭҲМ да қайта ишланди ва куйидаги регрессион тенгламалар олинди:

$$Y_1 = 10,46 + 2,13X_3 + 1,19X_1 + 0,63X_2 + 0,31X_4 - 0,47X_2X_3 - 0,23X_1X_3 + 0,1X_1X_2 - 0,09X_1X_4$$

$$R = 0,98$$

$$Y_2 = 0,022 + 0,008X_4 + 0,006X_3 + 0,001X_1 + 0,001X_2 + 0,003X_1X_4 + 0,003X_2X_4 + 0,005X_3X_4 + 0,001X_1X_2 + 0,001X_1X_3$$

$$R = 0,97$$

$$Y_3 = 0,008 + 0,0004X_1 + 0,0003X_3 + 0,0003X_4 - 0,0002X_2 + 0,0004X_1X_2 + 0,0004X_2X_3 - 0,0003X_1X_3 + 0,0002X_1X_4$$

$$R = 0,91$$

Чиқувчи параметрлар куйидагилар: Y_1 -узатиш қурилмасининг иш унумдорлиги, т/соат; Y_2 -чигитнинг механик шикастланиш даражаси, %; Y_3 - калта тола миқдори, %.

Узатиш қурилмасини рационал қийматларини аниқлашда танлаб олинган омилларни чиқувчи параметрларга таъсири ўрганилди. Шунга асосан узатиш қурилмасини рационал қийматлари аниқланди ва улар қуйидагига тенг бўлди: $X_1=9,0\%$; $X_2=7,0$ м/с; $X_3=0,25$ м/с; $X_4=6,0$ м³/с.

Пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш қурилмасини ишлаб-чиқаришга тадбиқ этишдан олинган иқтисодий самарадорлик бир йилда 83,0 млн. сўм ва узатиш қурилмасини ишлаб-чиқаришда қўлланилишидан эса бир йилда салкам 107,0 млн. сўмдан ортиқ иқтисодий самара бериши аниқланди.

ХУЛОСА

«Ёпиқ омборга пахтани ғарамлаш ва бузишнинг самарали ресурстежамкор технологиясини яратиш» мавзусидаги диссертация бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари қуйидагилардан иборат:

1. Замонавий пахта қабул қилиш, ғарамлаш ва уни ишлаб-чиқаришга узатиш технологияси таҳлил қилинди, бунинг натижасида ундаги камчилик ва муаммолар кўрсатиб берилган. Таҳлиллар асосида омборга пахтани тенг тақсимлаш ва унинг ҳажмидан тўлиқ фойдалана олмаслик муаммолари асослаб берилган.
2. Пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда уни ишлаб-чиқаришга узатиш ускуналарини рационал конструкцияларини яратишда фойдаланиш асослаб берилган. Қурилма желобининг очилиш жараёнида унинг ён томонларидаги ишқаланиш кучи эвазига массивнинг юқори чегарасидаги пахта секин ҳаракатланиб, желоб очилишидан олдин йиғилган пахтани тўлиқ тушиши массивнинг юқори чегарасига етганда, яъни ҳажм пахта билан тўлганда содир бўлиши аниқланган.
3. Математик модел таҳлили шуни кўрсатдики, желоб очилиш тезлигига ҳамда шнек орқали пахтани келишини узлуксизлигига боғлиқ желобнинг очилиш вақтининг бошланғич давларида чигитли пахтани тушмаслигини ҳисобига желобда кўшимча пахтани йиғилишига олиб келади. Бунда йиғилган пахта массасини тушиши кечикиши, мавжуд ишқаланиш коэффициентига ҳамда желобнинг пахта билан тўлдирилиш даражасига боғлиқлиги ишлаб чиқилган.

4. Пахтани ишлаб чиқаришга узатиш жараёнида фреза қозикчалари орқали ажратилаётган пахта қатламига таъсир этадиган кучнинг камайиши назарий асослаб берилган. Унинг қийматини 4,5 Н дан 1,4 Н гача камайишига эришилган.
5. Узатиш жараёнида ҳавони сўришини кўллаш ажратилган қатламда тўлиқ титкиланиш жараёни амалга ошиши назарий асосланди ҳамда қатлам қалинлигига мос келувчи сўрувчи босимнинг қийматлари аниқланган.
6. Ғарамланган пахта қатламларида зичликни тарқалиш графиги қурилган. Олинган зичлик қийматларини пахтанинг табиий сифат кўрсаткичларига таъсири аниқланган. Пахтанинг зичлик қийматлари ошиши билан тола таркибидаги ифлослик ва нуқсонлар йиғиндисининг массавий улуши ўзгариб бориб, I-III навларда 3-5% га, IV-V навларда эса 7-8% гача ошиши аниқланган.
7. Пахта қатламларининг зичлиги 250 кг/м^3 дан ошиши билан чигитнинг механик шикастланиш даражасига салбий таъсир қилиши аниқланган. Толанинг штапел масса узунлиги II-навли пахтада 0,2 мм, V-навли пахтада эса 0,6 мм гача қисқаришиб бориши ва V-навли пахтада калта тола миқдори 2,0÷2,8% гача, II-навли пахтада эса 1,0÷1,3% гача ошиши аниқланган.
8. Пахтани омборга юклаш ва тақсимлаш ҳамда уни ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмаларини шакли ҳамда конструкцияси яратилган. Пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш қурилмасини ишлаб-чиқаришда синаш мақсадида Бухоро вилоятининг «Когон олтин тола» ва «Олот» пахта тозалаш корхоналарига, ғарамланган пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмаси Тошкент вилоятининг «Қорасу» пахта тозалаш корхонасига жорий қилинган.
9. Пахтани ёпиқ омборга юклаш ва тақсимлаш қурилмасини ишлаб-чиқаришга тадбиқ этишдан олинадиган иқтисодий самарадорлик бир йилда 83,0 млн. сўмдан ва узатиш қурилмасини ишлаб-чиқаришда кўлланилишидан эса бир йилда салкам 107,0 млн. сўмдан ортиқ иқтисодий самара бериши аниқланган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
DSc.27.06.2017.Т.08.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

РУЗМЕТОВ МАНСУРБЕК ЭРКИНОВИЧ

**СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ
ТЕХНОЛОГИИ СКЛАДИРОВАНИЯ И РАЗБОРКИ ХЛОПКА-СЫРЦА
В ЗАКРЫТЫХ ХРАНИЛИЩАХ**

05.06.02-Технология текстильных материалов и первичная обработка сырья

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

Ташкент – 2017

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №В2017.2.PhD/T141.

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.

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

Научный руководитель: **Ходжиев Муксин Таджиевич**
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Ахмедходжаев Хамит Турсунович**
доктор технических наук, профессор

Максудов Равшан Хасанович
доктор технических наук, доцент

Ведущая организация: **АО «Пахтасаноат илмий маркази»**

Защита диссертации состоится «30» сентября 2017 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.T.09.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности по адресу: 100100, г.Ташкент, ул.Шохжахон-5, Административное здание Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, 2 этаж, 222-аудитория, тел. (+99871) 253-06-06, 253-08-08, факс: 253-36-17, e-mail:titlp_info@edu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (зарегистрирована № 15). (Адрес 100100, г.Ташкент, ул.Шохжахон-5, тел. (+99871)-253-06-06, 253-08-08

Автореферат диссертации разослан «16» сентября 2017 года.
(реестр протокола рассылки № 15 от «16» сентября 2017 года).

К.Жуманиязов

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

А.З. Маматов

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

С.Ш. Ташпулатов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На мировом рынке хлопковое волокно является одним из основных продуктов текстильной промышленности. В странах мира из года в год увеличивается импорт хлопкового волокна. Согласно данных Международного консультативного комитета (ICAC) за 2015-2016 годы ведущими странами по импорту хлопка являются такие страны, как Бангладеш, Вьетнам, Китай, Турция, Индонезия и Пакистан². В связи с повышением требований к качеству волокна привело к востребованию создания на мировом рынке его конкурентоспособности и повышению качества выпускаемой продукции хлопка-сырца в текстильной отрасли. Эти требования ставят перед хлопкоочистительной отраслью, особое внимание таким актуальным задачам как, переоснащение отрасли новой техникой и технологии. Этим проблемам уделяется особое внимание в развитых зарубежных странах, в США, Китае, Индии, Австралии.

За годы независимости в Республике Узбекистан проведены мероприятия по повышению потребительских качеств продукции, меры по созданию в процессах первичной переработки хлопка-сырца и системы управления высокоэффективного производство. В этом направлении, в частности, достигнуты ряд существенных результатов, получена продукция заданного качества по начальным качественным показателям хлопка-сырца, создана технология загрузки и распределения хлопка-сырца и подачи его на производство, которая позволяет уменьшить затраты электроэнергии. В 2017-2021 годах в принятой Стратегии развития Республики Узбекистан определены пять приоритетных направлений, в том числе развивать направление основанное на глубокой переработке хлопка-сырца путем совершенствования высокотехнологичного производства, широкого внедрения энергосберегающих технологий в производстве, путем модернизации и реконструкции улучшать качество выпускаемой продукции в хлопкоочистительной промышленности.

В мире особое место занимают исследования по приемке хлопка-сырца, его хранения и подачи в производство, с учетом основных факторов создание новой технология загрузки и распределения хлопка-сырца и установки подачи его в производство. В частности, рассмотреть вопросы по разработке усовершенствованной технологии хранения хлопка-сырца в закрытых хранилищах и его равномерного распределения по всему объему в процессе складирования, разработки ресурсосберегающей технологии подачи хлопка-сырца в производство, что является актуальной задачей.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан № УП 4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по

¹Cotton: World Statistics. <http://www.ICAC.org>; <https://www.statista.com>.

пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 года», № ПП-4761 от 27 октября 2015 года «Об образовании холдинговой компании «Узпахтасаноатэкспорт» и Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №70 от 3 апреля 2007 года «О программе модернизации и реконструкции предприятий хлопкоочистительной промышленности на 2007-2011 годах», а также и других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики по направлению: II. «Энергетика, энергия и энергосбережение».

Степень изученности проблемы. По хранению хлопка-сырца, проблемы по его бунтованию и подачи в производство, теоретические задачи по приемки, хранения и в процессе бунтование, совершенствованию технологий бунтование, создание его новых методов, в этих процессах вопросы влияние на качество сырья и получаемого хлопкового продукта рассмотрены в мире крупными учеными как R.V.Baker, S.E.Hughs, R.M.Sutton, M.Ryszard, B.G.Arude и другие.

В нашей стране создание теоретико-методологических основ по развитие фундаментальных вопросов приемки хлопка-сырца, хранения и подачи его в производство проведено ряд исследований, такими учеными как Г.И.Мирошниченко, А.Нуралиев, А.Н.Суслин, Б.Г.Кадыров, Г.А.Тихомиров, В.Байдюк, М.Т.Ходжиев, Х.К.Рахмонов и другими, которые в этом направлении в различные годы в рассмотрели вопросы с учетом природных качеств хлопка-сырца и его продукции и получили положительные результаты.

До настоящего времени недостаточно решены вопросы создания и внедрения в отечественной хлопкоперерабатывающей промышленности, адаптированной к местным условиям, эффективной технологии хранения и разборки хлопка-сырца. Кроме этого, сложность данного процесса в хлопкоочистительной отрасли, а также при использовании закрытых хранилищ имеет место коэффициент низкого заполнения и изменение состояние степени природных свойства хлопка-сырца, по изменению технологических показателей хлопка-сырца и его продуктов при смешанным переработке складированного хлопка-сырца по разным плотностям в этих направлениях до настоящего время недостаточно проводились исследования. Зарубежных государствах применяемые технологии в хлопкоочистительных предприятиях и особенностей специфики применяемых систем не позволяет возможности использовать зарубежных устройств складирование и разборки хлопка-сырца.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-

исследовательских работ ТИТЛП и АО «Paxtasanoat ilmiy markazi» (№21 31.10.2014 г.). Работа выполнена в рамках инновационного проекта ИОТ №2015-2-13 «Внедрение ресурсосберегающей эффективной технологии при подаче хлопка-сырца из закрытого хранилища в производство» (2015-2017 гг.).

Целью исследования является создание эффективной ресурсосберегающей технологии складирования и разборки хлопка-сырца в закрытых хранилищах.

Задачи исследования:

определить технологические показатели техники и технологии процесса загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах;

изучить состояния изменения технологических показателей по слоям складываемого хлопка-сырца;

предложить определение формулы по степени заполнения хлопком в желобе и его геометрические размеры в устройстве распределения;

определить рациональный объем и режим выгрузки из желоба хлопка-сырца на основе теоретического анализа в процессе его открытия и закрытия;

разработать ресурсосберегающую технологию в процессе подачи хлопка-сырца на производство;

проводить теоретических и практических исследований по определению рациональных параметров технологии загрузки и распределению хлопка-сырца в закрытых хранилищах и подачи его в производство;

теоретически обосновать способы влияния силы колков фрезы на слои хлопка-сырца при подаче складированного хлопка-сырца на производство;

теоретически изучить влияние процесса всасывания хлопка-сырца с помощью воздуха при его отделении из слоя;

проводить испытания в условиях производства с целью определения рациональных параметров устройств загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах, а также подачи складированного хлопка-сырца на производство и подготовить соответствующие рекомендации.

Объектом исследования является устройство загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах, а также подачи его в производство.

Предметом исследования составляют технология распределения хлопка-сырца в закрытые хранилища, способы, технологии и средства подачи складированного хлопка-сырца на производство.

Методы исследования. В процессе исследования были применены теоретическая и практическая механика, математическая статистика, методы вычислительной математики и программы компьютерных технологий CorelDraw и Maple.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

разработана эффективная ресурсосберегающая технология загрузки и распределения хлопка в закрытые хранилища в процессе разборки и подачи складированного хлопка-сырца в производство;

выявлены закономерности, учитывающие боковые силы, действующие при открытии желоба устройства распределения хлопка-сырца и, в результате этого, разработаны методы их расчета;

теоретически определено увеличение угловой скорости желоба, которое привело к сокращению времени его открытия;

разработана технологическая схема, описывающая процесс заполнения и выгрузки желобов при непрерывном поступлении хлопка-сырца;

разработан рациональный вариант взаимного расположения воздушной трубы и основного движущего рабочего органа фрезы в установке подачи хлопка-сырца в производство;

разработана закономерность, уменьшения силы влияния колков фрезы на слой отделяемого хлопка-сырца в процессе подачи его в производство;

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработан технологический способ загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах в процессе его хранения («Устройство подачи и распределения волокнистых материалов» FAP №00514-2010 г.; «Хранилище для волокнистых материалов» FAP №00520-2010 г., FAP №00977-2015 г., FAP №01099-2016 г);

способ загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах в процессе его хранения внедрен в предприятиях холдинговой компании «Узпахтасаноатэкспорт», в частности в АО «Когон олтин тола» и «Олот пахта тозалаш» Бухарской области, в результате которых достигнуто уменьшение ручного труда, повышение коэффициента заполнения закрытых хранилищ хлопком-сырцом до 0,96 и сохранение его природных качественных показателей. Полученные результаты позволяют возможности уменьшить производственные затраты на 15-20% и повысить производительность;

разработано ресурсосберегающее устройство подачи хлопка-сырца в производство («Разборщик-питатель хлопка-сырца», FAP № 01065-2016 й.);

внедрены в производство ресурсосберегающее оборудование в подразделениях холдинговой компании «Узпахтасаноатэкспорт», в том числе внедрено в «Корасу пахта тозалаш» Ташкентской области, в результате, которых достигнуто уменьшение ручного труда, из-за вращения колков фрезы сверху вниз уменьшилось сила воздействия 2-3 раза на летучку хлопка-сырца и сохранению ее природных качественных показателей. Полученные результаты позволяют возможности уменьшить производственные затраты на 15-20% и повысить производительность.

Достоверность результатов исследования обеспечивается корректностью применения приближенных численных методов, доказательством достоверности полученных результатов с использованием современных методов и средств, сопоставлением с известными результатами,

а также сравнением результатов теоретических исследований с реальными данными, подтвержденными на практике.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость полученных результатов исследований подтверждается тем, что разработана закономерность, позволяющая определить распределение давления по высоте при открытии желоба, разработан алгоритм вычисления, позволяющий определить массу хлопка-сырца в процессе загрузки и выгрузки в зависимости от производительности установки и количество желобов.

Практическая значимость полученных результатов исследований подтверждается тем, что разработана установки загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах, ресурсосберегающая технология подачи его в производство, повышению производительности, уменьшению ручного труда, эффективному использованию всего объема закрытых хранилищ, сохранению природных качественных показателей хлопка-сырца и его продукции, а также уменьшению производственных затрат.

Внедрение результатов исследования. На основе научных данных исследований по разработки технологии загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах получены следующие результаты:

способ загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах в процессе его хранения внедрен в предприятиях холдинговой компании «Узпахтасаноатэкспорт», в частности в АО «Когон олгин тола» и «Олот пахта тозалаш» Бухарской области. (справка от 15 сентября 2017 года № 02-11/2851 АО «Узпахтасаноат»). Результаты исследования позволили уменьшить ручного труда, повысить коэффициент заполнения в процессе загрузки и распределения закрытых хранилищ хлопком-сырцом до 0,96 и уменьшить производственные затраты на 15-20%.

Внедрены в производство ресурсосберегающее оборудование в подразделениях холдинговой компании «Узпахтасаноатэкспорт», в том числе внедрено в «Корасу пахта тозалаш» Ташкентской области (справка от 15 сентября 2017 года № 02-11/2851 АО «Узпахтасаноат»). Результаты исследования позволило из-за вращения колков фрезы сверху вниз уменьшить силу воздействия в 2-3 раза на летучку хлопка-сырца и сохранить природные качественные показатели хлопка-сырца и его продукции, полученные результаты позволили уменьшить производственные затраты на 15-20% и повысить производительности.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены, в том числе на 2 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 27 научных работ, из них 1 монография, 9 статей, в том числе 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации и получены 5 патентов на полезные модели.

Структура и объём диссертация. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертаций состоит из 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведения исследования, цели и задачи исследования, характеризуется объект и предмет, в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологии Республики, излагается научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, приведены сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава диссертации **“Цель работы и постановки задачи”** посвящена складированию и транспортировке хлопка-сырца, анализ техники и технологии разборки системы бунта. В этой главе изучена техника и технологии развития связанной с усовершенствованием технологии процесса разборки, загрузки и распределение хлопка-сырца, посвящена по его анализу настоящего состояние применяемых машин и механизмов.

В результате анализа установлено, что созданные процессы загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах и разборки складированного хлопка-сырца в производства изучены отдельно друг от друга и эти процессы не рассматривались неразрывным образом, а также не совершенствовались технология по загрузке и распределению хлопка-сырца в закрытых хранилищах, при этом подаваемый хлопок-сырец образует конусообразную форму и в результате коэффициент заполнения закрытых хранилищ является очень низким показателем и составляет 0,55. Значение плотности складированного хлопка-сырца в слоях распределяется неравномерно по этой значениям изменения качественных свойств хлопка-сырца, особенно не изучено влияние их на технологические показатели волокна. Несмотря на то, что технология складирования и разборка хлопка-сырца была разработана давно, но до сих пор не решена проблема его равномерного распределения по всему объему закрытого хранилища. Устройство подачи хлопка-сырца в производство является морально устаревшим и не отвечает современным требованиям, вследствие чего до настоящего времени выше изложенных процессах не разработаны эффективно ресурсосберегающие технологии и остаются проблемой.

Во второй главе диссертации **“Изучение изменения технологических показателей складированного хлопка-сырца”** изучены вопросы изменения технологических показателей хлопка-сырца и его продуктов в процессе смешанной переработки складированного хлопка с разной плотностью.

С целью подтверждения влияние значение плотности складированного хлопка-сырца на механической поврежденности семян, а также содержание суммы пороков и сорных примесей в волокне, были проведены

производственные испытания нами использован хлопок-сырец II (Z=5,3%; W=9,6%) и V-сорта (Z=16,2%; W=17,5%) селекционных сорта С-6524.

Анализ полученных результатов показывают, что уровень значения S, П, К и L_{шт} находятся в пределах норм соответствующих сортов хлопка-сырца, не учитывая их значения при переработке хлопка-сырца по слоям бунтов. Здесь возникает вопрос – каково будет картина по уровням значения S, П, К и L_{шт} с изменением срока хранения. Для выяснения данного вопроса были проведены экспериментальные исследования хлопка-сырца с различными сроками его хранения в бунте. Для исследования были приняты следующие сроки хранения хлопка-сырца в бунтах:

для хлопка-сырца II-сорта: 2,5 месяц - 3,0 месяц - 3,5 месяц.

для хлопка-сырца V-сорта: 1,0 месяц - 1,5 месяц - 2,0 месяц.

После истечения соответствующего срока хранения партия хлопка-сырца была переработана по регламентированной технологии. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Согласно данных таблицы 1. результаты исследований показывают, что с повышением сроком хранения хлопка-сырца при его складировании ухудшаются технологические показатели волокна и семян.

Таблица 1.

Результат технологических показатели хлопка-сырца

Показатели волокна и семян	II-сорта хлопка- сырца			V-сорта хлопка-сырца		
	Сроки хранения, месяц			Сроки хранения, месяц		
	2,5	3,0	3,5	1,0	1,5	2,0
Массовая доля пороков и сорных примесей в волокне – S, %	2,24	2,5	2,8	10,2	10,5	12,5
Степень поврежденности хлопковых семян – П, %	2,5	2,65	2,8	16,2	21,2	28,0
Доля коротких волокон - К, %	8,4	8,8	9,3	13,2	15,1	18,3
Штапельная массодлина волокна – L _{шт} , мм	33,0	33,0	32,8	32,8	32,4	32,2

На рис. 1. приведены анализы в результате исследований гистограммы определено, что с переходом верхних слоев бунта на нижние, количество и размер неспов увеличиваются.

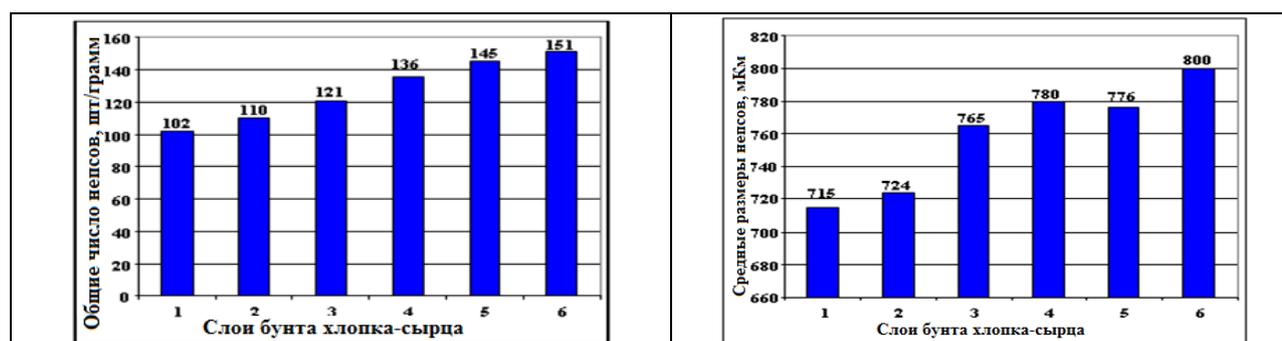


Рис. 1. Изменение среднего размера неспов и общего числа неспов от слоев бунта хлопка-сырца (для волокна II-сорта)

Таким образом, в результате экспериментального исследования физико-механических показателей свойств образцов волокон и пряжи, выработанных из проб, взятых из различных слоев бунта, подтверждена, тем, что при большой плотности хлопка-сырца при длительном хранении, число пороков и узелков, сорные примесей и количество непсов увеличивается. Эти факторы приводят к увеличению неровноты пряжи, что отрицательно влияет на качественные показатели получаемой пряжи.

В третьей главе диссертации «**Теоретические исследования процесса загрузки и распределения, уплотнения и разрыхления хлопка-сырца**» теоретически проанализированы процессы при непрерывном загрузке и выгрузки хлопковой массы с желобов в закрытых хранилищах, а также, на основе результатов, разработаны практические рекомендации. Поверхность разреза состоит из половины окружности для подсчета массы M_0 подаваемый в желоб рекомендовано использовать коэффициент заполнения n .

$$n = \frac{2 \left[\frac{\pi R^2}{2} - a\sqrt{R^2 - a^2} - R^2 \arcsin \frac{a}{R} \right]}{\pi R^2} \quad (1)$$

Здесь R -радиус желоба, a -расстояние заполнения с основания желоба до самой его высоты.

В таблице 2. представлены величины $\bar{a} = a/R$ для различных значений отношения n , которые определяют степень заполнения желоба хлопком-сырцом.

Таблица 2.

Данные для параметров $\bar{a} = a/R$ при различных значениях степени заполнения желоба n .

n	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
\bar{a}	1.0	0.81	0.69	0.58	0.49	0.40	0.32	0.24	0.16	0.08	0

Для теоретического изучения заполнения хлопковой массы желоба его разрез принят в виде равнобедренной трапеции и получены дифференциальные уравнения для определения значения давления движущая скорость массы хлопка-сырца и по изменению контура высоты желоба.

Кроме этого теоретически проанализирован процесс выгрузки хлопка-сырца из желоба, приведены формулы для подсчета выгружаемого массы хлопка-сырца при известном скорости открытия желоба.

На рис. 2. представлены зависимости изменения массы выгружаемого хлопка-сырца $M(кг)$ от времени $t(сек)$ для различных значений скорости раскрытия желоба ω .

На графиках видно, что за счет поступления из шнека, накапливается хлопок-сырец до раскрытия желоба. Его количество зависит от интенсивности выгрузки и скорости раскрытия желоба.

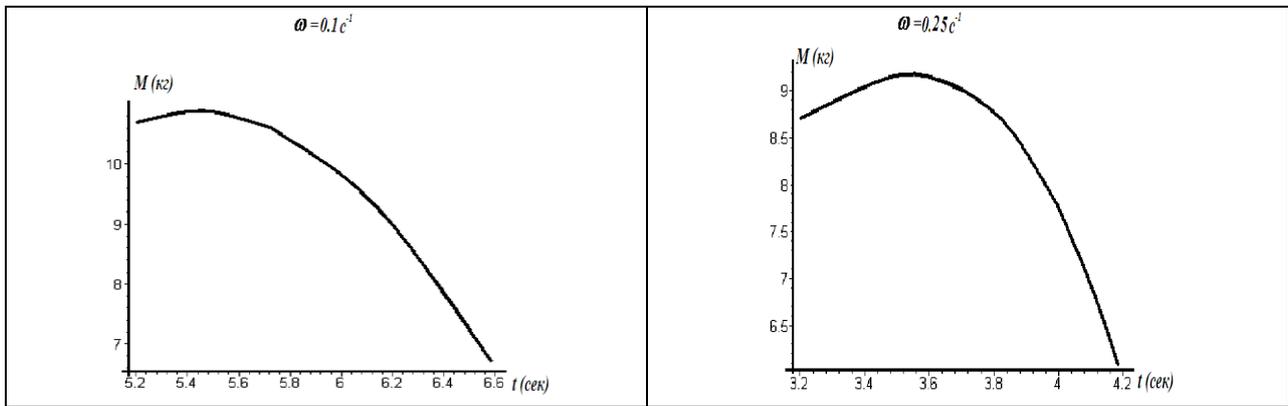


Рис. 2. График изменения зависимости массы выгружаемого из желоба хлопко-сырца M (кг) от времени t (сек) при различных значениях скорости раскрытия желоба ω

Для того чтобы обеспечить такую скорость разработан специальный метод управления для геометрией желоба, количеством выгружаемой массы хлопко-сырца и выбора количество желобов. Этот метод приведен в виде таблиц в приложениях диссертации.

С помощью этой системы процесс заполнения и выгрузки шести желобов для двух полных циклов представлен на рис.3.

Максимальная загрузка желоба завершается в момент времени $t = t_C$ (точка C). В момент времени $t = t_D$ (точка D) начинается процесс закрытия желоба.

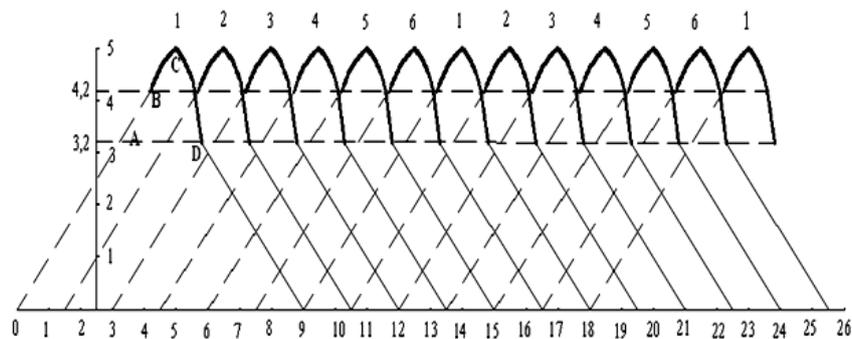


Рис. 3. Процесс заполнения и выгрузки шести желобов для двух полных циклов

С каким методом внедряется разборки слоя хлопко-сырца и на основании выбранного способа анализа по проведению теоретических исследований выполнены рекомендации в третьей главе диссертации.

Разобранный слой хлопко-сырца принят в форме параллелепипеда и предложена теоретическая модель процесса его разборки из бунта. На основании этой модели предложены две способы разборки хлопко-сырца из бунта, стало быть с помощью фрезы разборщика бунта, снизу вверх (на основе предложенной технологии) и сверху вниз (на основе имеющей технологии) проанализированы закономерности в процессах распределения плотности и давления по высоте бунта. На основе теории предлагаемой

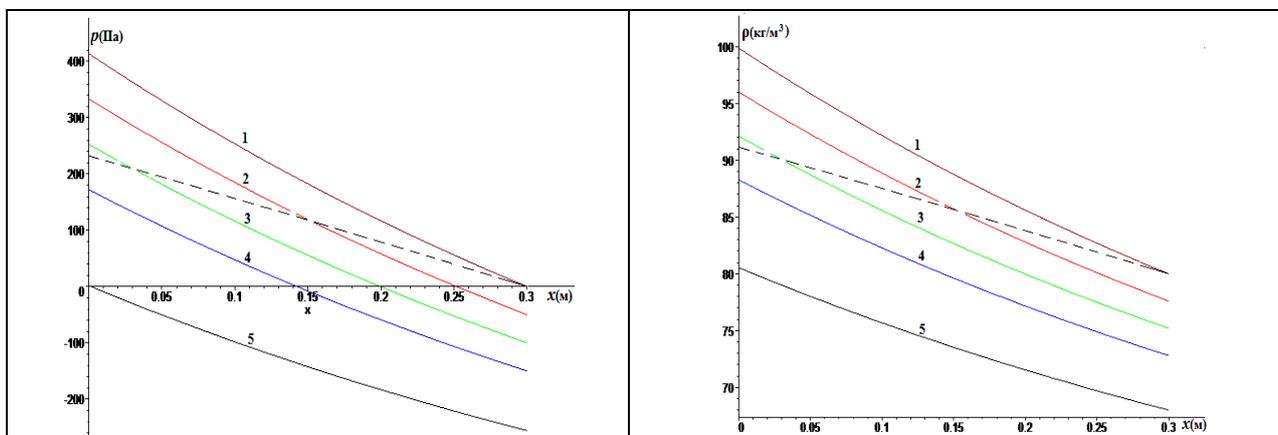
технологии определены влияющие силы колков фрезы на частицы хлопко-сырца, и приведены анализы. Получены следующие уравнения для определения распределения давления в разобранных частицах хлопко-сырца:

$$a \frac{dp}{dx} + bp = -c \quad (2)$$

$$a = 1 - \frac{Q_0^2 B_{00}}{\rho_0 S^2}, \quad b = \frac{\rho_0 g B_{00} S \pm kfL}{S}, \quad c = \rho_0 g \quad (3)$$

Здесь Q_0 - производительность устройства, $S = sl$, $L = S + 2l$, B_{00} - коэффициент линейной связи между давлением и плотностью, f - коэффициент трения.

Если в уравнениях значения имеет (+), значит положение вращения фрезы снизу вверх, а при значениях (-) то учитываем, разобран слой сверху вниз. На рисунке 4 приведены графики разборки хлопко-сырца из бунта снизу вверх и на 5-рисунке при разборке хлопко-сырца сверху вниз распределения при в разных значениях всасываемого давления и плотности по высоте отделяемого слоя.



1 - $p_c = 0$, 2 - $p_c = 50$, 3 - $p_c = 100$, 4 - $p_c = 150$, 5 - $p_c = 256$

Рис.4. Распределение по высоте значения всасываемого давления p_c (Па) и плотности ρ (кг/м³) при разборка слоя хлопко-сырца снизу вверх

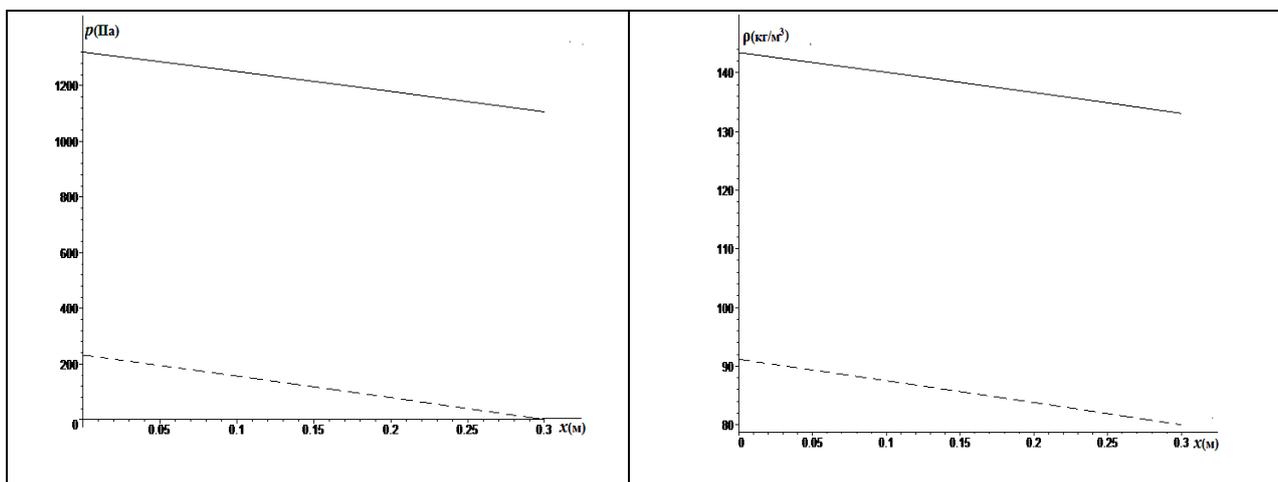


Рис.5. Распределение по высоте давления p_c (Па) и плотности ρ (кг/м³) при разборка слоя хлопко-сырца сверху вниз

Из графиков видно $p_c(\text{Па})$ с повышением давления под влиянием всасываемого воздуха формируется зона разрыхления, в результате также увеличивается его длина. Кроме этого более того сравнивая графики на рисунках 4 и 5 в процессе снизу вверх образование в результате разрыхления по высоте слоя наблюдается многократное уменьшение давления. Это состояние показывает возможности сохранить повреждения частиц хлопко-сырца. С этой целью в таблице 3 приведены значение влияние силы колки фрезы на хлопковой массы $P = \pi d \cdot l \cdot p$ (где, d -диаметр колка). Из графиков приведенных результатов видно, если хлопок-сырец отделяется сверху вниз верхней части границы со стороны колка фрезы воздействующая сила будет равна $P^*=4.4787 \text{ Н}$.

Таблица 3.

Значение силы колки фрезы воздействующая на массу хлопка

$P_c = 0.787 \text{ Н}$ $P_* = 4.4787 \text{ Н}$						
$p_i(\text{Па})$	0	50	100	150	200	256
$P_i(\text{Н})$	1.403	1.131	0.857	0.584	0.311	0

Здесь, P_c -воздействующая сила в нижней границе на массу хлопка перед разборкой; P_i - воздействующая сила отделения слоя сверху вниз с помощью колка на хлопок-сырец при разных значениях силой всасываемого давления p_i . P_* -сила воздействующая на хлопок-сырец при отделении слоя хлопка-сырца сверху вниз.

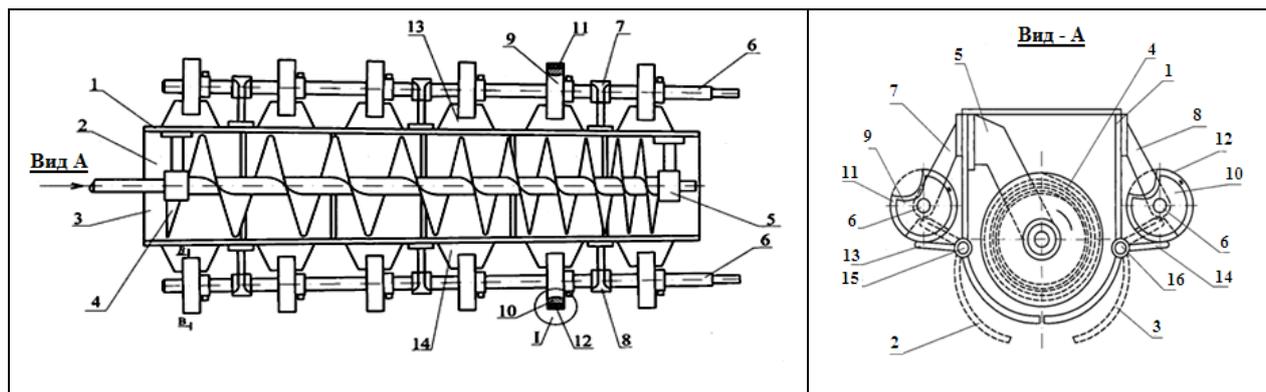
В четвертой главе диссертации **“Создание устройств загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах и подача складированного хлопка-сырца в производство”** посвящена выбору технологию загрузки и распределении хлопка-сырца в закрытых хранилищах и подачи складированного хлопка-сырца на производство, выбору формы и конструкции.

В этой главе разработана конструкция устройств загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах и взаиморасположения его основных рабочих органов приведены на рисунке 6.

Преимущество этого устройство в том, что в начале движения хлопка-сырца по шнеку 4, комки хлопка-сырца выпадают из первых секций, а далее хлопок-сырец уплотняется как по вертикали из-за уменьшения диаметра шнека 4, так и по длине шнека из-за уменьшения шага. При этом в последующих секциях выпадение хлопка-сырца будет одинаковым (по объему и весу) предыдущим секциям.

В предлагаемой конструкции достигается многократное повторение процесса распределения, что значительно увеличивает равномерность

отсыпанного слоя. При этом обеспечивается равномерное распределение хлопка-сырца внутри хранилища по всему его объему.

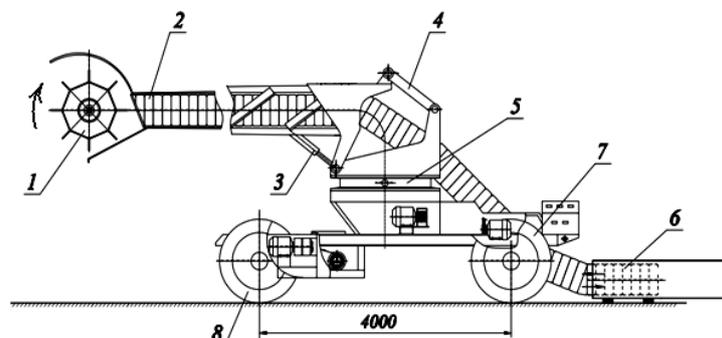


1-желоб; 2,3-секции устройства; 4-шнек; 5,7,8-кронштейны; 6-приводной вал кулачка; 9,10-кулачки; 11,12-резиновых колец; 13,14-консольные рычаги, 15,16-шарниры.

Рис. 6. Общий вид и разрезы питателя-распределителя.

Предложенная установка имеет рабочую длину 6 м, с возможностью регулирования геометрических размеров звеньев и зазоров соответствии требованиям плана эксперимента.

Исходя из анализов теоретико-экспериментальных исследований и работы устройств подачи, разборка слоя хлопка из бунта и его подачи помощью воздуха через гофрированную трубу, перевод на гидравлическую систему узла подачи устройства с возможностью поворота его в боковую сторону, снизу вверх, выбор движение вращения основного рабочего органа устройств подачи, выбор рационального варианта расположения основного рабочего органа фрезы и воздушной трубы, а также идея достижение простоты и доступности управления устройством позволили усовершенствовать устройство подачи хлопка-сырца (Рис.7).



1-фреза; 2-гофрированная труба; 3-подъемное устройство; 4-опорное звено; 5-вращающаяся колонна; 6-магистральная труба; 7-ведомое колесо; 8-ведущее колесо;

Рис. 7. Вид схемы подаваемого устройства на заключительном этапе.

Устройство работает следующим образом: Хлопок отделяется со складываемого слоя с помощью фрезы 1 устройства. Здесь с целью уменьшения силы ударов колков фрезы направление движения изменено снизу вверх. В результате разделенный хлопок-сырец подается в гофрированную трубу 2. Через гофрированную трубу 2 хлопок-сырец подается на основную магистральную трубу 6. При разборке слоя складываемого хлопка-сырца стрела устройства движется сверху вниз. После разделения определенного слоя устройства движется вперед с помощью ведущих колес 8.

Для того чтобы стрела устройства поднималась и опускалась вниз или вверх используется гидравлическая приспособление 3. Стрела с помощью опорного звена 4 поднимается вверх. С помощью гидравлической системы поворачивается стрела в бок вращающихся колон 5. Расстояние максимального приближения к поверхности земли стрелы устройства образует $h_0=100,0$ мм.

В пятой главе диссертации **“Проведение экспериментальных исследований загрузки и распределение хлопка в закрытые хранилища, а также подачи складываемого хлопка в производства»** приведены экспериментальные результаты испытаний опытного образца устройства по загрузке и распределению хлопка-сырца и подачи его в производство, а также определение результатов экономической эффективности от внедрения этих устройств на промышленность.

В результате проведенных анализов и теоретически исследований создано устройство по загрузке и распределению хлопка-сырца в закрытые хранилища. Для определения коэффициента заполнения хлопком-сырцом в закрытом хранилище, внедрены устройства загрузки и распределения хлопка-сырца в Бухарской области на предприятии АО Когон “Олтин тола”, проведены производственные испытания хлопка-сырца с влажностью 8-12%, засоренностью 7%, на селекционном сорте Бухара 6 промышленных сортов II-III. Эксперименты проведены в трех повторностях. Каждый эксперимент завершался складыванием хлопка-сырца весом 7400 кг.

В качестве входных факторов были выбраны: X_1 -влажность хлопка-сырца, %; X_2 -производительность установки, тонна/час; X_3 - положение открывающихся желобов (дискретный; недискретный); X_4 -Шаг распределителя, метр.

Используя известным методом определенный регрессивный шаг для каждого параметра исследования вычислены регрессионные уравнения:

$$Y_1 = 0,68 + 0,24 \cdot X_2 - 0,2 \cdot X_4 + 0,12 \cdot X_3 - 0,04 \cdot X_1 + 0,04 \cdot X_1 X_3 - 0,08 \cdot X_3 X_4 + 0,04 \cdot X_1 X_2 X_4 + 0,04 \cdot X_1 X_3 X_4$$

$$Y_2 = 4,0 + 1,4 \cdot X_1 + 0,4 \cdot X_2 + 0,2 \cdot X_4 + 0,2 \cdot X_1 X_2 X_3 + 0,4 \cdot X_1 X_2 X_4 + 0,4 \cdot X_2 X_3 X_4$$

$$Y_3 = 7,55 + 2,5 \cdot X_1 - 0,2 \cdot X_3 - 0,1 \cdot X_2 - 0,2 \cdot X_1 X_2 - 0,2 \cdot X_1 X_3 - 0,2 \cdot X_1 X_4 + 0,2 \cdot X_2 X_4 + 0,2 \cdot X_2 X_3 X_4$$

Исходные параметры следующие: Y_1 -коэффициент заполнения хлопком-сырцом закрытого хранилища, %; Y_2 - степень механической поврежденности семян, %; Y_3 -массовая доля пороков и сорных примесей в волокне, %.

В результате проведенных анализов и теоретических исследований создано устройство для подачи хлопка-сырца на производство. Новый образец устройства был внедрен и проведен производственные испытания на хлопкоочистительном заводе “Корасу” Ташкентской области. С помощью метода “полного факторного эксперимента” были приняты следующие основные факторы: X_1 -влажность хлопка-сырца, %; X_2 -скорость фрезы подачи устройства, м/с; X_3 -скорость в боковую сторону стрелы подачи устройства, м/с; X_4 -расход транспортирующего воздуха разбираемого хлопка-сырца, м³/с.

Результаты полученных экспериментов обработаны на ЭВМ и получены следующие регрессионные уравнения:

$$Y_1 = 10,46 + 2,13X_3 + 1,19X_1 + 0,63X_2 + 0,31X_4 - 0,47X_2X_3 - 0,23X_1X_3 + 0,1X_1X_2 - 0,09X_1X_4$$

$$R = 0,98$$

$$Y_2 = 0,022 + 0,008X_4 + 0,006X_3 + 0,001X_1 + 0,001X_2 + 0,003X_1X_4 + 0,003X_2X_4 + 0,005X_3X_4 + 0,001X_1X_2 + 0,001X_1X_3$$

$$R = 0,97$$

$$Y_3 = 0,008 + 0,0004X_1 + 0,0003X_3 + 0,0003X_4 - 0,0002X_2 + 0,0004X_1X_2 + 0,0004X_2X_3 - 0,0003X_1X_3 + 0,0002X_1X_4$$

$$R = 0,91$$

Выходные параметры следующие: Y_1 -производительность подачи устройства, т/час; Y_2 -степень механической поврежденности семян, %; Y_3 - количество коротких волокон.

Изучено влияние выходных параметров выбранных факторов при определении рациональных значений устройства подачи. Основываясь на это определены рациональные значения факторов и они равны: $X_1=9,0$ %; $X_2=7,0$ м/с; $X_3=0,25$ м/с; $X_4=6,0$ м³/с.

Определено, что внедрение в производство устройства загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытых хранилищах позволит получить экономическую эффективность в год 83 млн. сум, а внедрение устройства подачи хлопка-сырца на производство свыше 107 млн. сум.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по диссертации на тему «Создание эффективной ресурсосберегающей технологии складирования и разборки хлопка сырца в закрытых хранилищах» можно сделать следующие выводы:

1. Проведен анализ современной технологии приемки, складирования и подачи хлопка-сырца в производство, в результате чего были выявлены недостатки и проблемы. На основании анализа обоснованы проблемы равномерного распределения хлопка-сырца в крытых хранилищах и эффективного использования объема хранилищ.
2. Обоснованы рациональная конструкция устройства загрузки и распределения хлопка-сырца в крытых хранилищах, а также подачи его в производство. Определено, что при открытии желоба устройства, из-за сил трения хлопка-сырца по его бокам, верхний слой хлопка-сырца движется медленно, исходя из этого, необходимо полное заполнение объема для выгрузки хлопка-сырца из желоба перед его открытием.
3. Анализ математической модели показывает, что в желобе накапливается излишек хлопка-сырца из-за скорости открытия желоба и связанного с непрерывной подачей хлопка-сырца шнеком в начальный период выгрузки его с желоба. Определены условия запоздания выгрузки хлопковой массы, существующего коэффициента трения и связь со степенью заполнения желоба с хлопком-сырцом.
4. Теоретически обоснована, возможность при подаче хлопка-сырца на производство уменьшение силы воздействия колков фрезы на хлопок-сырец. Достигнуто уменьшение силы воздействия с 4,5 Н до 1,4 Н.
5. Теоретически обосновано, что процесс подачи осуществляется с помощью всасывания воздуха разобранного слоя хлопка-сырца, а также определено значение всасывающего давления соответствующего толщине слоя хлопка-сырца.
6. Построен график распределения плотности складированных слоёв хлопка. Определено влияние природных и качественных показателей хлопка-сырца, полученных значений. Установлено, что с повышением плотности в слоях хлопка-сырца сумма пороков и сорных примесей изменилась для I-III сорта на 3-5%, IV-V сорта на 7-8%.
7. Определено, что отрицательное влияние на степень механического повреждения семян связано с повышением плотности хлопка-сырца до 250 кг/м^3 . Определено, что длина сокращения штапельной массы волокна II-сорта 0,2 мм, и V-сорта хлопка до 0,6 мм и V-сорта количество коротковолокнистых от 2,0-2,8%, а II-сорта увеличилось от 1,0-1,3%.
8. Выбраны форма и конструкция для загрузки и распределения хлопка-сырца и подачи его в производство. Загрузочные и распределительные устройства внедрены в производство в качестве эксперимента в

Бухарской области “Когон Олтин Тола” и “Олот” хлопкоочистительных заводов. Внедрено в производство устройство подачи хлопка-сырца в производство с целью испытания хлопкоочистительных предприятий Ташкентской области “Корасу”.

9. Экономический эффект за счет внедрения устройств загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытые хранилища в производство составит 83 млн.сум в год, а использование устройство разборки и подачи в производстве составит экономический эффект свыше 107,0 млн.сум в год.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.T.09.01 AT TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND
LIGHT INDUSTRY**

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

RUZMETOV MANSURBEK

**CREATION OF EFFECTIVE RECOURSE-SAVING TECHNOLOGY OF
STORING AND REMOVING OF COTTON-RAW CLOSED STORAGEES**

05.06.02-Technology of textile materials and initial treatment of raw materials

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

TASHKENT – 2017

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 № B2017.2.PhD/T141.

The dissertation is carried out at Tashkent institute of textile and light industry.

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

Scientific adviser:	Khodjiyev Muksin Tadjiyevich doctor of technical sciences, professor
Official opponents:	Akhmedxodjayev Xamit Tursunovich doctor of technical sciences, professor Maksudov Ravshan Khasanovich doctor of technical sciences, docent
Leading organization:	Joint-stock company “Paxtasanoat ilmiy markazi”

The defense of the dissertation will take place on «30» september 2017 at 14⁰⁰ o'clock at a the meeting of Scientific Council DSc.27.06.2017.T.09.01 at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (Address: 100100, Tashkent, 5 Shohjahon str., tel. (99871) 253-06-06, 253-08-08, fax: 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz).

The doctoral dissertation could be reviewed at the Information-Resource Center (IRC) of Tashkent institute of textile and light industry (registration number 15).

Address: 100100, Tashkent, 5 Shohjahon str., tel. (99871) - 253-06-06, 253-08-08.

Abstract of the dissertation sent out on «16» september 2017 year
(mailing report № 15 on «16» september 2017 year)

K.Jumaniyazov

Vice chairman of the Scientific Council on award of scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

A.Z. Mamatov

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

S.Sh. Tashpulatov

Chairman of the academic seminar under the scientific council awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is the development of a new technique, improvement the technological packaging.

The object of the research work is technology of packaging and distribution in closed warehouses and its inculcation in production.

Scientific novelty of the research work consists in the following: an effective resource-saving technology for loading and distributing cotton into closed storage facilities was developed in the process of disassembly and supply of stocked raw cotton in production; the regularities taking into account the lateral forces acting at the opening of the trough of the distribution device of raw cotton have been revealed, and as a result, methods for their calculation have been proposed; theoretically determined the increase in the angular velocity of the trough, which led to a reduction in the time of its opening; a technological scheme describing the process of filling and unloading gutters with the continuous supply of raw cotton is proposed; a rational variant of the mutual positioning of the air pipe and the main driving working member of the milling cutter in the cotton feeder is proposed; Theoretically, the regularity is proved, the force of influence of the milling cutters on the layer of raw cotton to be separated during the process of feeding it into production

Implement of the research results. Based on the research conducted on the thesis on "Creating an effective resource-saving technology for storing and dismantling raw cotton in closed storage", the following conclusions can be drawn:

The analysis of the modern technology of acceptance, storage and supply of raw cotton into production, as a result of which shortcomings and problems were identified. Based on the analysis, the problems of uniform distribution of raw cotton in sheltered warehouses and efficient use of the volume of storage facilities are substantiated.

The rational design of the device for the loading and distribution of raw cotton in sheltered storages, as well as its supply to production, is substantiated. It is determined that when opening the gutter of the device, due to the forces of rubbing raw cotton along its sides, the top layer of raw cotton moves slowly, on this basis, it is necessary to fill the volume completely for unloading raw cotton from the gutter before opening it.

Analysis of the mathematical model shows that a surplus of raw cotton is accumulated in the trough due to the opening speed of the trough and associated with the continuous supply of raw cotton with a screw in the initial period of unloading it from the trough. The conditions for delaying the unloading of the cotton mass, the existing coefficient of friction and the connection with the degree of filling of the trough with raw cotton are determined.

Theoretically justified, the possibility, when supplying raw cotton for production, reduces the impact force of the milling cutters on raw cotton. A decrease in the force of action from 4.5 N to 1.4 N was achieved.

It is theoretically justified that the feeding process is carried out by sucking the air of the disassembled layer of raw cotton, and the value of the suction pressure corresponding to the thickness of the raw cotton layer is determined.

A plot is plotted for density distribution of the stored cotton layers. The influence of natural and qualitative indicators of raw cotton, the values obtained, is determined. It was found that with the increase in density in the layers of raw cotton, the amount of defects and weed impurities changed for I-III grade by 3-5%, IV-V grade by 7-8%.

It is determined that the negative impact on the degree of mechanical damage to the seeds is associated with an increase in the density of raw cotton to 250 kg/m^3 . It was determined that the length of reduction of the staple mass of the II-class fiber is 0.2 mm, and the V-grade of cotton is up to 0.6 mm and the V-grade the number of short-fiber is 2.0-2.8%, and the II grade is increased from 1, 0-1.3%.

The form and design for loading and distribution of raw cotton and its supply to production have been selected. Loading and distribution devices are introduced into production as an experiment in the Bukhara region "Kogon Oltin Tola" and "Olot" ginning plants. The cotton raw cotton feeder was put into production in order to test cotton ginning enterprises of the Tashkent region "Korasu".

The economic effect through the introduction of devices for loading and distributing raw cotton into closed storage facilities will amount to 83 million soums per year, and the use of a disassembly and filing device in production will result in an economic effect of over 107.0 million soums per year.

Structure and volume of the thesis. The thesis consists of an introduction, five chapters, conclusion, a list of used literature and applications. The volume of the thesis is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

1. Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Особенности процесса складирования хлопка-сырца в закрытое хранилище // Монография. Ташкент-2015. “FAN va technologya” 132 с.

2. Рузметов М.Э., Мардонов Б.М. Исследование равновесного состояния массы хлопка-сырца при выгрузке из желоба винтового конвейера // Проблемы текстиля. -2010. -№4. -С. 8-12 (05.00.00; №17).

3. Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Математическое моделирование динамики выгрузки хлопка-сырца из объема желоба // Проблемы механики. - 2011. -№3-4. -С. 60-62 (05.00.00; №6).

4. Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Изменение технологических показателей хлопка-сырца при его складировании // Проблемы текстиля. - 2012. -№2. -С. 4-7 (05.00.00; №17).

5. Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Определение прядильных свойств хлопкового волокна на лабораторной установке “Шерли” // Проблемы текстиля. -2013. -№3. -С. 11-14 (05.00.00; №17).

6. Рузметов М.Э. Движение массы хлопка-сырца в желобе в процессе его раскрытия // Проблемы текстиля. -2015. -№3. -С.96-101 (05.00.00; №17).

7. Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Изменение прядильных свойств хлопкового волокна от срока хранения и плотности складированного хлопка-сырца // Проблемы механики. -2015. -№ 3-4, -С. 123-127 (05.00.00; №6).

8. Саримсаков О.Ш., Рузметов М.Э. Ғарам бузиш машинаси ишчи органларининг пахта билан таъсирлашуви динамикаси // Тўқимачилик муаммолари. - 2016. -№4. -С. 17-23 (05.00.00; №17).

9. Ruzmetov M., Xodjiyev M. Selecting of the shape and structural design of the device for loading and distribution of raw cotton into the closed storage // European Science Review. - 2016. - №9-10 (279). -P.206-208 (05.00.00; №3).

10. Ruzmetov M., Xodjiyev M. Development of the device for loading and distribution of raw cotton into the closed storage // European Science Review. - 2016. - №9-10 (279). -P.208-210 (05.00.00; №3).

11. Патент UZ №FAP00514. Толали материални узатиш ва таксимлаш қурилмаси /Ходжиев М.Т., Жураев А.Ж., Рахмонов Х.К., Рузметов М.Э.// Расмий ахборотнома. – 2010, -№1.

12. Патент UZ №FAP00520. Толали материал учун омборхона / Ходжиев М.Т., Жураев А.Ж., Рахмонов Х.К., Рузметов М.Э.// Расмий ахборотнома. – 2010, -№2.

13. Патент UZ №FAP 00977. Толали материал учун омборхона / Ходжиев М.Т., Мардонов Б., Рузметов М.Э., Аббазов И.З., Эшназаров Д.А.// Расмий ахборотнома. – 2015, -№1.

14. Патент UZ №FAP 01065. Чигитли пахтани бузгич-таъминлагич /Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э., Мардонов Б., Хакимов Ш.Ш., Таджиев У.С.,

Каримов З.С. // Расмий ахборотнома. –2016, -№2.

15. Патент UZ №FAP 01099. Толали материал учун омборхона / Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э., Мардонов Б., Эшназаров Д.А.// Расмий ахборотнома. – 2016, -№6.

16. Рузметов М.Э., Ходжиев М.Э., Шин И.Г. Особенности проектирования ленточного конвейера для «подвижного» хранения хлопка-сырца // «Инженерия поверхности и реновация изделий»: Материалы 16- й Международ.науч. технич. конф., 30 мая-03 июня 2016 г., г. Одесса-Киев: АТМ Украины - 2016. – С.140-144.

17. Рузметов М.Э., Ходжиев М.Э., Шин И.Г. Повышение эффективности складирования хлопка-сырца с помощью винтового конвейера с автоматическим регулированием потока транспортируемого материала // «Инженерия поверхности и реновация изделий»: Материалы 16-й Международ.науч. технич. конф., 30 мая-03 июня 2016 г., г. Одесса-Киев: АТМ Украины - 2016. – С.144-147.

18. Оллаёров М.А., Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Ёпиқ омбордан пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмасини такомиллаштириш: Республика илмий-амалий конференция материаллари “XXI аср-ёш интеллектуал авлод асри”, Тошкент -2016. ТТЕСИ 29-март, 129-131 бетлар.

19. Дусматов Д.Р., Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Разработка конструкции устройства для загрузки и распределения хлопка-сырца в закрытые хранилища: Республика илмий-амалий конференция материаллари “XXI аср-ёш интеллектуал авлод асри”, Тошкент -2016. ТТЕСИ 29-март, 135-136 бетлар.

20. Оллаёров М.А., Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Ёпиқ омбордан пахтани ишлаб-чиқаришга узатиш қурилмасини такомиллаштириш: Республика илмий-амалий конференция материаллари “Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари”, Тошкент -2016. ТТЕСИ 5-6 май, 4-5 бетлар.

21. Оллаёров М.А., Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Пахтани ишлаб чиқаришга узатиш қурилмасининг чигитли пахта қатламини ажратиб олиш ҳолатини назарий ўрганиш: Республика илмий-амалий мақолалар тўплами “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари. Тўқимачи-2016”, 1-қисм. Тошкент - 2016. ТТЕСИ 14-15 декабрь, 49-51 бетлар.

22. Оллаёров М.А., Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э. Пахтани ишлаб чиқаришга узатиш қурилмасини чамбарагини пастдан юқорига айланиш ҳолатини назарий ўрганиш: Республика илмий-амалий мақолалар тўплами “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари. Тўқимачи-2016”, 1-қисм. Тошкент - 2016. ТТЕСИ 14-15 декабрь, 52-54 бетлар.

23. Ходжиев М.Т., Рузметов М.Э., Гаппарова М.А. Пахтани ғарамдан ишлаб чиқаришга узатиш қурилмаси: Республика илмий-амалий мақолалар тўплами “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида

инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари”, I, II, III-қисмлар. Тошкент -2015. ТТЕСИ 10-11 ноябрь, 4-бет.

24. Хожиев М.Т., Рузметов М.Э. Чигитли пахтани ишлаб чиқаришга узатиш технологиясини танлаш: Республика илмий-амалий мақолалар тўплами “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари”, I, II, III-қисмлар. Тошкент -2015. ТТЕСИ 10-11ноябрь, 5-бет.

25. Хожиев М.Т., Улуғмуродов Ҳ.Ю., Рузметов М.Э. Чигитли пахтани ишлаб чиқаришга узатиш технологиясини танлаш: Республика илмий-амалий мақолалар тўплами “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари”, I-қисм. Тошкент -2014. ТТЕСИ 20-21 ноябрь, 54-56 бетлар.

26. Эшназаров Д.А., Хожиев М.Т., Рузметов М.Э. Изучение влияния значения плотности складываемой массы хлопка-сырца на его технологические показатели: Республика илмий-амалий мақолалар тўплами “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари”, I-қисм. Тошкент -2013. ТТЕСИ 29-30 ноябрь, 115-118 бетлар.

27. Хожиев М.Т., Рузметов М.Э. Моделирование динамики выгрузки хлопка-сырца из желоба: Республика илмий-амалий мақолалар тўплами “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари”, I-қисм. Тошкент -2013. ТТЕСИ 29-30 ноябрь, 59-62 бетлар.

Автореферат «Тўқимачилик муаммолари» илмий журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги текширилди (5.09.2017 й.).

Босишга рухсат этилди: 15.09.2017 йил.
Бичими 60x84_{1/16}, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 3. Адади: 70. Буюртма: №365
ТТЕСИ босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўч., 5-уй.

