

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

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

АЛИМОВ ОРИФ НЕМАТОВИЧ

**ПАХТА ТОЗАЛАШ КОРХОНАЛАРИДАН АЖРАЛИБ ЧИҚАЁТГАН
ЧАНГЛАРНИ ИНТЕНСИВ УСУЛДА ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

05.06.02- Тўқимачилик материаллари технологияси ва
хомашёга дастлабки ишлов бериш

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Наманган – 2021

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

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

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

Алимов Ориф Нематович

Пахта тозалаш корхоналаридан ажралиб чиқаётган чангларни
интенсив усулда тозалаш технологияси..... 5

Алимов Ориф Нематович

Технология очищения выделяемой пыли в хлопкоочистительных
предприятиях по интенсивным методам..... 22

Alimov Orif Nematovich

Technology of intensive dust removal from ginneries..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 44

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

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

АЛИМОВ ОРИФ НЕМАТОВИЧ

**ПАХТА ТОЗАЛАШ ҚОРХОНАЛАРИДАН АЖРАЛИБ ЧИҚАЁТГАН
ЧАНГЛАРНИ ИНТЕНСИВ УСУЛДА ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

05.06.02- Тўқимачилик материаллари технологияси ва хомашёга
дастлабки ишлов бериш

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

Наманган – 2021

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.4.PhD/T1458 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Жиззах политехника институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Наманган муҳандислик технология институти ҳузуридаги Илмий кенгаш веб-саҳифасида www.nammti.uz ва "ZiyoNet" Ахборот-таълим порталида www.ziyo.net манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Ходжиев Муксин Таджиевич

техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Жуманиязов Кадам

техника фанлари доктори, профессор

Саримсоқов Акрамжон Усмонович

техника фанлари бўйича фалсафа доктори,
доцент

Етакчи ташкилот:

Бухоро муҳандислик-технология институти

Диссертация химояси Наманган муҳандислик-технология институти ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.T.66.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «18» декабрь соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 160115, Наманган ш., Косонсой-7, тел.: (+99869)228-76-68, 225-10-07, факс: (+99869) 228-76-75, e-mail: nei_nfo@edi.uz, Наманган муҳандислик-технология институти маъмурий биноси, 1-кават, кичик мажлислар зали).

Диссертация билан Наманган муҳандислик-технология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (417-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 160115, Наманган ш., Косонсой-7 уй, тел.: (+99869) 228-76-68. факс: (+99869) 228 76-68.

Диссертация автореферати 2021 йил «07» декабрь кунни тарқатилди.

(2021 йил «07» декабрдаги № 55-рақамли реестр баённомаси).



Р. М. Муродов

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

Х.Т. Бобожанов

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

К.М. Холиқов

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда тола ва тайёр маҳсулот бозорида рақобатнинг юқори даражадалиги, рақобатбардош сифатли тўқимачилик маҳсулотларини чиқиндига чиқиб кетишини олдини олиш ва ҳавони тозалашнинг энергия-ресурстежамкор технологияси ва техника воситаларини қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. «Дунё миқёсида пахта толасини ишлаб чиқариш ўртача 23,0 млн. тоннани ташкил этишини ҳисобга олсак», пахтага дастлабки ишлов беришда толали материалларни йўқолишини олдини олиш ва чанг ҳавони тозалаш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади¹. Шу жиҳатдан толали материалларни йўқолишини олдини оладиган ва чанг ҳавони тозалаш учун иш сифати юқори ҳамда энергия-ресурстежамкор техника технологиялардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда пахтани дастлабки ишлаш техникаси, технологияси ва уларнинг илмий асосларини такомиллаштириш бўйича кенг миқёсда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, пахта таркибидан чиқиндига чиқиб кетаётган толали материалларни самарали тозалаш орқали атмосфера ҳавосини тозалаш ҳамда энергия-ресурстежамкорликка эришиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланмоқда. Шу жиҳатдан толали материалларни ушлаб қолишда кўп оқимли ҳаракати бўйича боғланишлар модели, ҳаво таркибидан толали материалларни ажратиб олиш ускунасининг параметрларини аниқлаш, чанг ҳавони қувурларда ҳаракатланиш ва уни тозалаш технологиясини ҳаракат модели, чанг ушлагични ишчи қисмлари иш режими ва параметрлари аниқлашга ҳамда кўрсаткичларини муқобиллаштиришга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда пахтачилик тармоғини ривожлантириш, пахта тозалаш корхоналарини модернизациялаш ва техник қайта жиҳозлаш, ишлаб чиқариш ва пахта хом ашёсини қайта ишлаш рентабеллигини, шу билан бирга, ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг рақобатбардошлилигини ошириш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «...миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, ...иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш»^{II} бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларини амалга оширишда, жумладан чиқиндига чиқиб кетаётган толали материалларни ушлаб қолиш ва чанг ҳавони самарали тозалашни амалга оширадиган машиналарни техник ва технологик жиҳатдан модернизациялаш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Пахтачилик соҳасида бозор тамойилларини кенг жорий этиш

¹ International cotton advisory committee. Washington, From the Secretariat of the ICAC. email secretariat@icac.org. September 1, 2017

^{II} Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони

чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони ва 2015 йил 4 мартдаги ПҚ-4707-сон «2015-2019 йиллар учун таркибий ислохотлар, модернизация қилиш ва ишлаб чиқаришни диверсификация қилишга доир чора-тадбирлари дастури тўғрисида»ги Қарори, 2020 йил 6 мартдаги ПҚ-4633-сон «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта уствор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Қарори, 2020 йил 14 январдаги 21-сон «Республика ҳудудларида пахта ҳосили теримини механизациялаш даражасини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори, 2018 йил 25 ноябрдаги 53-сон «Пахта-тўқимачилик ишлаб чиқаришлари ва кластерлари фаолиятини ташкил этиш бўйича кўшимча чора тадбирлар тўғрисида»ги Вазирлар Маҳкамасининг Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Пахта тозалаш корхоналаридан чиқаётган толали материалларни ушлаб қолиш, пахта чангини ҳаво қувурларида ҳаракатланиш назарияси ва атмосферага чиқаётган чангли ҳаво оқимидан толали материалларни ушлаб қолиш бўйича бир қатор чет эл олимлари, жумладан Н.Е. Жуковский (Россия), С.А. Чаплигин (Россия), М.Д.Вусер (АҚШ), D.P.Whitelock (АҚШ), J.K.Green (Тайланд), D.I.Misyulya (Беларусия), Б.С.Сажин (Россия), Л.И.Гудим (Россия), V.V.Kuzmin (Беларусия) ва бошқалар илмий тадқиқотлар олиб борган.

Республикамызда пахта тозалаш корхоналарининг чангсизлантириш ва уни узатиш технологиясини яратиш бўйича назарий-методологик асосларини ёритувчи фундаментал масалаларни ривожланишида бир қатор олимлар томонидан тадқиқотлар олиб борилган, жумладан, Ш.А.Абдулазизов, Г.Ерматов, А.К.Кудратов, К.С.Мухиддинов, И.Т.Максудов, Х.Т.Ахмедходжаев, М.Т.Ходжиев, И.З.Аббазов ва бошқалар томонидан бажарилган.

Мазкур тадқиқотлар натижасида дунёда толали материалларни чиқиндига чиқиб кетиши ва чангли ҳавони тозалаш масаласига жиддий эътибор берилаётганлиги сабабли. Пахта тозалаш корхоналарида чиқиндига чиқиб кетаётган толали материалларни ушлаб қолиш ва чангларни тозалаш муаммосини ҳал қилиш учун чанг ушлагичларга кираётган чангли ҳавони тозалаш усулини самарали технологиясини жорий қилиш кераклигини кўрсатмоқда. Афсуски, бу борада амалга оширилган илмий изланишларда заррачаларнинг ҳаракатини назарий ўрганиш асосида чанг ушлагичлар танлаш масалалари бўйича тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ЁОТ-Фтех-2018-54 «Ҳаво, минерал заррача ва толали чиқиндилардан ташкил топган аралашмаларни чанг ушлагич

мажмуасидаги ҳаракат қонунларини тадқиқ қилишнинг назарий асосларини ишлаб чиқиш» (2018-2019) мавзусидаги лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади пахта тозалаш корхоналарида пахтани дастлабки ишлаш жараёнидан чиқаётган толали материалларни ушлаб қолиш ва чанг ҳавони самарали тозалаш, ҳаво таркибидан толали материалларни ажратиб олишнинг интенсив усулини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

толали материалларни ушлаб қолиш ва чанг ҳавони тозалаш ускуналарига оид мавжуд илмий ва техникавий маълумотлар ҳамда чанг ҳаво таркибидаги толали материалларни физик-механик хоссаларини тадқиқ этиш;

пахта тозалаш корхоналаридан чиқиб кетаётган толали материалларни ушлаб қолиш ҳамда чанг ҳавони самарали тозалаш технологиясини яратиш ва унинг асосий кўрсаткичларини аниқлаш;

интенсив тозалаш усулида толали материалларни ушлаб қолишда қарама-қарши телескопик қувурларнинг ҳамда ишчи камеранинг мақбул параметрлари ва режимларини аниқлаш;

толали материалларни ушлаб қолиш ва чанг ҳавони тозалаш ускунасининг хўжалик синовларини ўтказиш ва унинг иқтисодий самарасини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида пахтани дастлабки ишлаш жараёнида чангланган ҳавони ташиш ва уни тозалаш тизими олинган.

Тадқиқотнинг предмети толали материалларни йўқолишини олдини олиш ва атмосферани зарарланишини камайтирадиган техника ва технологияси ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида назарий ва амалий механика, олий математика, статистика, аэродинамик ҳаракатланиш қонуниятлари, идеал суюқликлар назарияси ва назарий-экспериментал усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

пахта тозалаш корхоналарида атмосферани зарарланишини камайтирадиган ҳамда ишлатишга яроқли толаларни ушлаб қоладиган икки қувурли интенсив усулда чанг тозаловчи ва ишлатишга яроқли толаларни ушлаб қолувчи янги қурилма яратилган;

ускуна камерасида чанг ҳаво таркибидаги толали материалларни ушлаб қолиш учун ҳаво оқимини қарама-қарши тўқнаштириш ҳисобига ҳаракатланиб тозаловчи самарали телескопик қувурлар яратилган;

икки қарама қарши қувурлардан келаётган ҳаво ва толали материалларнинг ўзаро ҳаракатланиши, оқим тезликлари, пастки ва юқори каналлар бўйича оқимларнинг сарфига боғлиқ қонуниятлар яратилган ҳамда ушбу қонуниятлардан фойдаланиб оптимал параметрлар аниқланган.

пахта тозалаш корхоналарига янги тавсия этилаётган чангли ҳавони интенсив усулда тозаловчи қувурларнинг бошланишидаги кенглиги, қарама-қарши қувурлардаги ҳаво оқимларнинг тўқнашишидан ҳосил бўладиган ёйсимон шаклнинг эгрилик радиусини ҳисоблаш учун ҳаво оқими ва қувур қияликларни инобатга олган ҳолда математик модел олинган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

пахта тозалаш корхонаси технологик жараёнларидан чиқаётган ҳаво таркибидан толали материалларни ушлаб қолишнинг янги интенсив қурилмаси ишлаб чиқилган;

чанг тозалаш қурилмасида қарама-қарши оқимни ҳосил қилиш, телескопик қувурлар орасидаги масофани ростлаш орқали интенсив усулда самарали тозалаш амалга оширилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончилиги илмий аҳамияти чанг ҳавони мавжуд ва таклиф этилаётган тозалаш технологиясини ҳаракат модели, олинган натижалар реал амалиётда олинган маълумотлар билан таққосланганлиги ва толали материалларни йўқолишини олдини оладиган ҳамда атмосферани зарарланишини камайтирадиган қарама-қарши ҳаво оқимини тўқнашиши натижасида тозалаш ҳамда ишчи қисмлари иш режими ва параметрлари аниқлангани билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти қарама-қарши ҳаракатланаётган ҳаво оқимини тўқнашишдаги толали материалларни ажратиб олишни қувурлар аро масофага боғлиқ эканлиги, чангли ҳаво таркибидан толали материалларни ушлаб қолишда ҳаво ва толали массани кўп компонентли ҳаракатланиш қонуниятларини ўрганиш ҳамда атмосферага чиқиб кетаётган толали материалларни ушлаб қолишни интенсив усулини математик модели ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти пахта тозалаш корхоналаридан чиқиндига чиқиб кетаётган толали материалларни йўқолишини олдини олиш ва атмосферага чиқиб кетаётган чангни концентрациясини камайтириш, корхона ишчилари ва корхона атрофида яшовчи аҳолини соғлигини сақлаш, қайта фойдаланиш имкониятлари мавжуд бўлган толали материалларни йўқолишини олдини олиш ва чанг ушлагичларнинг тозалаш самарадорлиги юқори бўлган техника ва технологияни танланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Пахта тозалаш корхонасидан чиқаётган чангли чиқиндиларни тозалаш ва толали материалларни йўқолишини олдини оладиган техника ва технологияси бўйича олинган натижалар асосида:

Толали материалларни йўқолишини олдини оладиган ва атмосферага чиқаётган чанг концентрациясини камайтириш қурилмасига Интеллектуал мулк агентлигининг фойдали модел патенти олинган (“Ҳавони пахта чангларидан тозалаш ускунаси”, №FAP 01352 – 2018 й.). Натижада толали чиқиндиларни ушлаб қолиш орқали ҳавони самарали тозалаш имкони яратилган;

Толали материалларни йўқолишини олдини оладиган ва атмосферага чиқаётган чанг концентрациясини камайтириш қурилмаси Жиззах вилояти Зарбдор туманида “Зарбдор пахта тозалаш” АЖ корхонасида жорий этилган (“Ўзпахтасаноат” АЖ 01.04.2021 №03-18/716-рақамли маълумотномаси).

Натижада толали материалларни ва атмосферани зарарланишини олдини олишга эришилиб, чиқиб кетаётган ҳаво таркибидан толали материалларни 90-95% гача тозаланишига ва атмосферага чиқаётган чанг концентрацияси 25-30 мг/м³ га камайтириш имкони яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 5 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилди. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги томонидан ўтказилган BEST IP-2019 кўрик-танлов ғолиби бўлиб, II-даражали диплом билан тақдирланган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, нуфузли илмий журналларда ва “Фан тармоғи” (Web of Science Core Collection) ёки “Скопус” (Scopus) маълумотлар базасида индексланган хорижий нашрларда 1 та Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан 4 та республика ва 1 та хорижий журналларда нашр этилган ҳамда Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг фойдали моделига 1 та патент олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

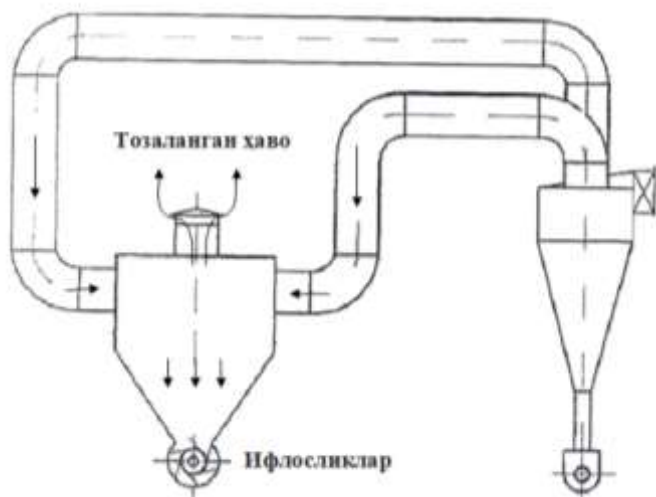
Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, уларнинг илмий ва амалий аҳамияти ёритилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этилганлиги, ишнинг апробацияси, эълон қилинган ишлар ва диссертация тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Пахта ва унинг маҳсулотларини ташишда қўлланилаётган пневмотранспортлар ва олиб борилган изланишлар таҳлили”** деб номланган биринчи бобида пахта маҳсулотларини пневмотранспорт ёрдамида ташиш бўйича олиб борилган назарий ва амалий тадқиқотларнинг таҳлили, пахтани қайта ишлаш жараёнидан чиқаётган чанг миқдори ва таркиби бўйича олиб борилган изланишлар, ҳозирда пахта тозалаш саноатида чангсизлантириш ускуналарини ўрнатиш ва атмосфера ҳавосини тозалаш тизимларини яхшилаш бўйича олиб борилаётган чора-тадбирлар тўғрисида ҳамда хорижда ишлатиладиган чанг ушлагичлар таҳлил қилинган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари асосланган.

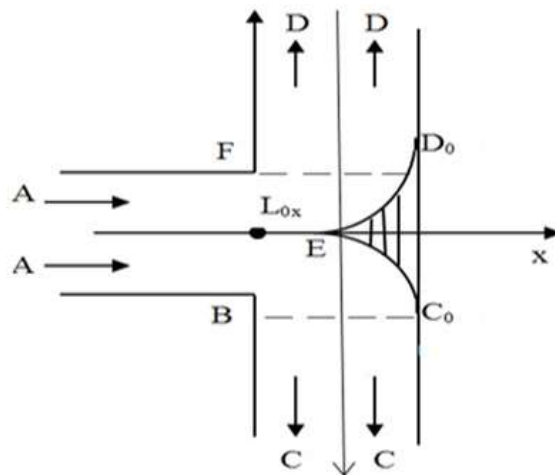
Диссертациянинг **“Қарама-қарши икки телескопик қувурда ҳаво ва толали аралашма оқимининг назарий тадқиқоти”** деб номланган иккинчи бобида пахтани ташиш жараёнида, толани ташиш жараёнида ва технологик

жараёнлардан ажралиб чиқаётган чиқиндиларни ташишда ҳаво оқимидан жуда кенг фойдаланилганлиги сабабли, ҳаво таркибидаги толали ифлосликларни ажратиб олишнинг назарий тадқиқотлари ўрганилган. Бунда назарий тадқиқотларини натижаларни олишни соддалаштириш мақсадида масалани икки ўлчамли вақтга боғлиқ эмас деб қаралган. Унда комплекс ўзгарувчилик функциялар ва идеал суюқликлар назарияси усуллари кенг фойдаланилган.

Ушбу жараённи назарий тадқиқини яратиш муҳим вазифалардан биридир. Бунинг учун ушбу жараённи икки қарама-қарши қувурдан келаётган ҳаво ва толали аралашмани ўзаро ҳаракатланиш қонунияти кўриб чиқилган. Унда асосан 1,2-расмларда келтирилган технологик схемага асосан ушбу масалани назарий тадқиқини кўриб чиқамиз.



1-расм. Икки қарама-қарши қувурдан келаётган ҳаво ва толали аралашмани ўзаро ҳаракатланиш схемаси



2-расм. Аралашма оқимининг ярим соҳаси схемаси. G_z - оқимининг ярим соҳаси

Тадқиқот натижасида қуйидаги кўрсаткичлар ва уларни параметрлари аниқланади:

оқимда ҳаракатланаётган чиқинди ва толали материалларни C_0ED_0 ораликда турғунлик кўрсаткичлари;

чиқинди ва толали материалларни йиғилиш бункери L_c пастки каналнинг кенглиги;

ҳаво оқимини сочилиш нуқтасидан турғунлик бошланиш нуқтасигача бўлган масофа L_{ox} (E_0 ва E нуқталар орасидаги)ни аниқлаш;

турғунлик ёйи радиуслари R_1 ва R_2 ($R_2 = R_2(E_0C_0)$) ($R_1 = R_1(C_0E)$) эгрилик радиусларини аниқлаш;

чиқиндиларни ва толали материалларни йиғилиш бункерига ҳаракатланаётган q_c оқимнинг миқдорини аниқлаш;

чиқиндиларни ушлаб қолингандан сўнг юқори ва пастки вертикал жойлашган оқимларнинг V_1 ва V_2 тезликлари.

Н.Е. Жуковский функцияси, С.А. Чаплигиннинг махсус нуқталар назарий усули ва К.Шварцнинг интеграл формулаларидан фойдаланилган ҳолда

2-расмдаги (AA) қувурдан келаётган ҳаво ва толали аралашманинг ўзаро ҳарактланиш қонуниятини аниқлаш.

$$F = \hat{V}_1 \sqrt{\frac{(1-f_2)^2 + f_2^2 \hat{\rho}_2 g_1}{1 + \hat{\rho}_2 g_2}} \quad (1)$$

бунда: $\hat{\rho}_2 = \frac{\rho_2}{\rho_1}$; ρ_1 ва ρ_2 - қувур бошидаги толали материалларнинг ва ҳавонинг зичликлари

$\hat{V}_1 = \frac{V_{10}}{V_1}$ V_{10} ва V_1 (AA) қувур бошидаги ва тик канал бўйича ҳавонинг тезликлари

$\hat{g}_1 = \left(\frac{V_{20}}{V_{10}}\right)^2$, $\hat{g}_2 = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$ V_{20} ва V_2 - мос равишда (AA) канал бошида ва

пастки канал бўйича толали аралашмаларнинг тезликлари.

$f_1 + f_2 = 1$ фазаларнинг концентрациясини ҳисобга олиш коэффициенти.

(AA) қувур бошидаги толали материал ва ҳаво зичликликлари, каналлар бўйича ҳаво ва толали аралашмаларнинг тезликларига бевосита боғлиқ эканлиги юқоридаги ҳисоблашларда ўз исботини топади.

Қарама-қарши икки телескопик қувурлардаги ҳаво ва толали аралашмалар оқимидаги асосий параметрларни ҳисоблашда мос равишда (CC) ва (DD) каналлар кенглигини топамиз.

$$\left. \begin{aligned} \hat{L}_C &= \left| \frac{F}{\pi} \cdot \frac{e+1}{2} I_{10}(-1) I_{20}(-1) \right|, \hat{L}_C = \frac{L_C}{L_A} \\ \hat{L}_D &= \left| \frac{F}{\pi} \cdot \frac{1-e}{2} I_{10}(1) I_{20}(1) \right|, \hat{L}_D = \frac{L_D}{L_A} \end{aligned} \right\} C_1 = 2,71 \quad (2)$$

$$I_{10}(-1) = \sqrt{\frac{(b-1)(f+1)}{(C_0-1)(d_0+1)}}; I_{20}(-1) = \left(\frac{e+1}{C_0+1}\right)^{\frac{1+e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{d_0+1}{e+1}\right)^{\frac{1+e}{2(d_0-e)}};$$

$$I_{10}(1) = \sqrt{\frac{(b+1)(f-1)}{(C_0+1)(d_0-1)}}; I_{20}(1) = \left(\frac{1-e}{1+C_0}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-d_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}};$$

бунда, $I_{10}(t) = \sqrt{\frac{(b+t)(t-f)}{(C_0+t)(t-d_0)}}; I_{20}(-1) = \left(\frac{t-e}{C_0+t}\right)^{\frac{t-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{d_0-t}{e-t}\right)^{\frac{t-e}{2(d_0-e)}};$

$$I_{10}(-1) = \sqrt{\frac{(b-1)(f+1)}{(C_0-1)(d_0+1)}}; I_{20}(-1) = \left(\frac{e+1}{C_0+1}\right)^{\frac{1+e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{d_0+1}{e+1}\right)^{\frac{1+e}{2(d_0-e)}};$$

$$I_{10}(1) = \sqrt{\frac{(b+1)(f-1)}{(C_0+1)(d_0-1)}}; I_{20}(1) = \left(\frac{1-e}{1+C_0}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-d_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}}.$$

$t = -1, t = 1$ нукталарда $\frac{dW}{dt}$ функциянинг чегараларини ҳисоблаш орқали пастки канал бўйича $\hat{q}_C = \frac{q_C}{q_A}$ ва юқори канал бўйича $\hat{q}_D = \frac{q_D}{q_A}$ оқимларнинг сарфларини топамиз.

$$\hat{q}_D = \frac{1-e}{2}, \hat{q}_C = \frac{1+e}{2} \quad (3)$$

Энди, иккита қарама-қарши телескопик қувурлардан чиқаётган оқимнинг тезлигини аниқлаймиз.

$$\hat{V}_1 = \sqrt{\frac{(1+C_0)(1-d_0)}{(b+1)(1-f)}} \cdot \left(\frac{1+C_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-e}{1-d_0}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}} \cdot \frac{1}{2,71} \quad (4)$$

бунда, $\hat{V}_1 = \frac{V_1}{V_{10}}$, V_1 ва V_{10} - мос равишда юқори қувур бўйича ва (АА) қувурнинг бошланишидаги ҳавонинг тезликлари.

$$\hat{V}_2 = \sqrt{\frac{(d_0+1)(C_0-1)}{(b-1)(1+f)}} \cdot \left(\frac{1+C_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-e}{1+d_0}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}} \cdot \frac{1}{2,71} \quad (5)$$

бунда, $\hat{V}_2 = \frac{V_2}{V_{20}}$, V_2, V_{20} - мос равишда (СС) пастки канал бўйича ва (АА) қувур бошидаги ҳавони тезликлари.

Агар, $V_1 \approx V_2$, деб ҳисобласак, унда $\frac{V_{20}}{V_{10}} = \frac{1-e}{1+e} < 1$,

$$\left. \begin{aligned} F &= \hat{V}_{10} \sqrt{\frac{1+\hat{\rho}_2 \cdot g_1}{1+\hat{\rho}_2 \cdot g_2}}; \\ \hat{\rho}_2 &= \left(1 + \frac{1}{2\beta-1} \cdot \hat{V}_2^2\right)^\beta, \beta \approx 2,5. \hat{\rho}_2 = \frac{\rho_2}{\rho_1}. \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

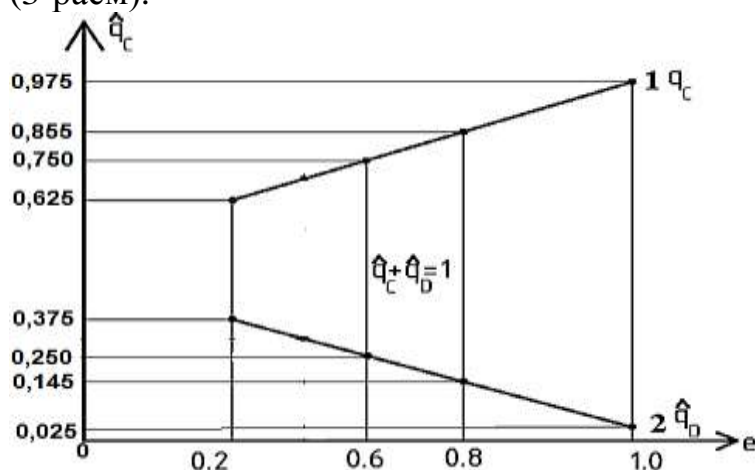
бунда, ρ_1 ва ρ_2 – мос равишда тола ва ҳавонинг зичлиги.

Ҳар бир соҳа алоҳида кўринишди аралашманинг тезлик тақсимланиш қонуниятини (4) ва (5) тенгламалар бўйича аналитик формулалари ишлаб чиқилган ҳолда. Ҳар бир фазанинг зичликка тақсимланиши учун дифференциал тенгламалар системаси, оқимнинг геометрик характеристикаси учун турғунлик чегарасидаги эгрилик радиуси ва бошқа муҳим формулаларини олдик.

Қувурлардаги ҳаво ва толали аралашмалар оқимидаги параметрларни аналитик ҳисоблаш учун қуйдаги формулани олдик.

$$\hat{L}_c = \frac{F\sqrt{e_0}(b-1)}{\sqrt{2|b_0-1|}} \cdot \left(\frac{e+1}{2}\right)^{\frac{e-1}{2(e-1)}}, \hat{L}_c = \frac{L_c}{L_A} \quad (7)$$

Олинган формулалар асосида қарама-қарши қувурлардаги ҳаво ва толали аралашмалар оқимидаги параметрларни сонли усулларда ҳисоблаш учун $C_0=0,2$; $e=0,5$; $d_0=0,8$; $b=f=1,4$ бўлган қийматлардан фойдаланган ҳолда қуйдаги графикни олдик (3-расм).



3-расм. e параметрга боғлиқ бўлган пастки канал бўйича оқим сарфининг боғлиқлик графиги

Олинган натижаларини таққослаш асосида $C_0E=ED_0$ ёйларнинг эгрилик радиусини $R_1 \approx 4,53$ см, канал кенглигини эса, $L_C \approx 22,46$ см ва икки муҳитнинг ажралиш жараёнида қувурдан нуқтагача бўлган масофа $L_{ox} \approx 17,93$ см эканлигини назарий асосланди.

Диссертациянинг “Чанг ушлашни такомиллаштирилган усулини рационал параметрларини аниқлаш” деб номланган учинчи бобида ҳозирда мавжуд чанг ушлагичлар ва уларни фракцион таркиблари бўйича олиб борилган тажриба синов ишлари натижалари келтирилган.

Олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра чиқиндига чиқиб кетаётган чанг ҳавони фракцион таркибини аниқлаган ҳолда чанг таркибидаги толали материалларни ушлаб қолиш асосида чанг ҳавони самарали тозалашга эришиш мумкунлигини. Бу эса қўшимча технология жорий қилиш ва қўшимча электр энергия сарфига олиб келади. Чанг ушлагичларни такомиллаштириш асосида ҳам толали материалларни ушлаб қолиш ҳамда чанг концентрациясини камайтиришга эришиш мумкин.

“Зарбдор пахта тозалаш” АЖ корхонасидан атмосферага чиқиб кетаётган чангнинг концентрациясини аниқлаш бўйича “Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш” қўмитаси билан биргаликда тадқиқот ишлар олиб борилди.

Пахта тозалаш корхоналаридан атмосферага чиқаётган чангни концентрациясини аниқлашда пахта соҳасида фойдаланиладиган стандарт усулидан фойдаланган ҳолда чанг концентрацияси аниқланди.

Олиб орилган изланишлар натижасида Жиззах вилояти Зарбдор тумани “Зарбдор пахта тозалаш” АЖ корхонасининг ҳар бир технологик жараёнда ўрнатилган чанг ушлагичлардан атмосферага чиқаётган чанг концентрацияси аниқланди. “Зарбдор пахта тозалаш” АЖ технологик жараёнида ЦС-6 маркали чанг ушлагичдан 15 дона қўйилган. Қуритиш-тозалаш цехида перевалкадан

келаётган пахта оқимини СС-15А сепаратори орқали пахтани ҳаводан ажратиб олинади. Сепараторда 1 дона ВЦ-10 вентиляторни қўйилган бўлиб, ҳар бир вентиляторга 2 донадан 6 м³ ли чанг ушлағич ўрнатилган.

Қуришиш барабанидан чиққан пахта пневмотранспорт орқали СС-15А маркали сепараторига келиб, ҳаводан ажратилади. Чангланган ҳаво оқими эса, 1 дона ЦС-6 чанг ушлағичида тозаланиб, сепаратордан ажратилган пахта УХК оқим линиясига юборилади. УХК оқим линияси 2 та линиядан иборат бўлиб, ҳар бир линияга аспирация тизими ўрнатилган ва уни тозалаш учун 2 дона чанг ушлағич ўрнатилган. УХК ускунасидан чиқиндига чиқиб кетаётган пахта маҳсулотларини ушлаб қолиш учун РХ регенираторига жўнатилади. Ундаги чанг ҳавони тозалаш учун ҳам бир дона чанг ушлағич ўрнатилган. Ҳар бир чанг ушлағичдан чиқаётган тозаланган ҳаво атмосферага чиқариб юборилади.

“Зарбдор пахта тозалаш” АЖ корхонасининг технологик жараёнларида ўрнатилган чанг ушлағичлардан атмосферага чиқаётган чанг концентрацияси ва ҳар бир чанг ушлағичдан чиқаётган тоғали материаллар ўрганилди.

1- жадвал.

“Зарбдор пахта тозалаш” АЖ корхонасида мавжуд чанг ушлағичлардан чиқаётган чиқиндиларни таркиби.

№	Чанг ҳавони ушлаш жойи	Чанг ушлағичдан чиқинди бункерига тушаётган тоғали материал массаси, гр	Атмосферага чиқаётган тоғали материал массаси, гр	Чиқаётган чанг концентрацияси, мг/м ³
1	Қуришиш барабанига келаётган пневмотранспортнинг 1-чанг ушлағичи	84-87	5-8	151,3
2	Қуришиш барабанига келаётган пневмотранспортнинг 2-чанг ушлағичи	10-12	0	140,3
3	Тозалаш цехига келаётган пневмотранспортнинг чанг ушлағичи	162-169	16-22	120,3
4	1-УХК оқим линияси аспирация тизими чанг ушлағичи	216-228	32-37	197,9
5	2-УХК оқим линияси аспирация тизими чанг ушлағичи	213-225	33-37	196,5
6	РХ регенирация чанг ушлағичи	27-39	0	215,0
7	Жинлаш жараёнига келаётган пневмотранспорт чанг ушлағичи	316-332	60-65	215,4
8	5КВ конденсори пневмотранспорт чанг ушлағичи	400-440	80-90	230,9
9	Чигит тозалағич аспирация тизими чанг ушлағичи	21-29	0	220,5
10	Момиқ конденсори пневмотранспорт чанг ушлағичи	570-600	165-168	250,6
11	Улюк конденсори пневмотранспорт чанг ушлағичи	780-825	165-168	252,1

Олинган натижалардан шуни кўришимиз мумкинки, технологик жараённинг бошида ўрнатилган 2 та чанг ушлағични бирига асосан тоғали материаллар бориб иккинчисига қолдиқ чанг ҳаволар тозаланар экан. Шу сабабли 1-чанг ушлағичда тоғали материаллар кўп учрайди. Биринчи ва

иккинчи чанг ушлагичларда чанг концентрацияси 2 хил бўлишига сабаб, пневмотранспорт қувурларини 2 га бўлиниш жойида йирик заррачалар бир тарафга кетиши деб олсак бўлади.

Одатда, пахта тозалаш корхоналарида толали материаллар ушлаб қолингандан сўнг чанг ҳаво таркибида ўлчамлари 3...100 мкм бўлган қаттиқ заррачалар мавжуд бўлади.

Оғирлик кучи таъсирида ҳавони тозалаш. Чангларни тозалаш учун даврий ва узлуксиз ишлайдиган қурилмалардан фойдаланилади. Чанг чўктириш камераси бу турдаги асосий қурилмалардан биридир.

Инерцион ва марказдан қочма кучлар таъсирида ҳавони тозалаш. Инерция кучлари билан ҳавони тозалаш қайтарувчи тўсиқли тиндиргич ва марказдан қочма кучлар таъсирида ишлайдиган чанг ушлагичлар конструкцияси асосида тозаланади.

Газларни ғовакли тўсиқларда тозалаш. Агар енгли филтрьлардан тўғри фойдаланилса, чанг ҳаводаги майин, майин дисперс чанглардан тозалаш даражаси 98...99% ни ташкил этади.

Чанг ҳавони суюқлик билан ювиб тозалаш. Чангли ҳавони тозалаш учун уларни сув ёки бошқа суюқликлар ёрдамида ювиб, қаттиқ заррачалардан тозаланади.

Электр майдон таъсирида чанг ҳавони тозалаш. Электр майдон таъсирида чанг ҳавони тозалаш электр заряди ёрдамида ҳаводаги молекулаларининг ионизация қилинишига асосланган.

Чанг ҳавони тозалаш қурилмасини танлашда уларнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини инобатга олиш зарур. Асосий кўрсаткичлар қаторига қуйидагилар киради;

1. Чанг ҳавони тозалаш даражаси;
2. Қурилмани гидравлик қаршилиги;
3. Тозалашга сарфланадиган электр энергияси;
4. Буғ ва сув сарфлари;
5. Қурилма ва чанг тозалашга кетадиган харажатлар.

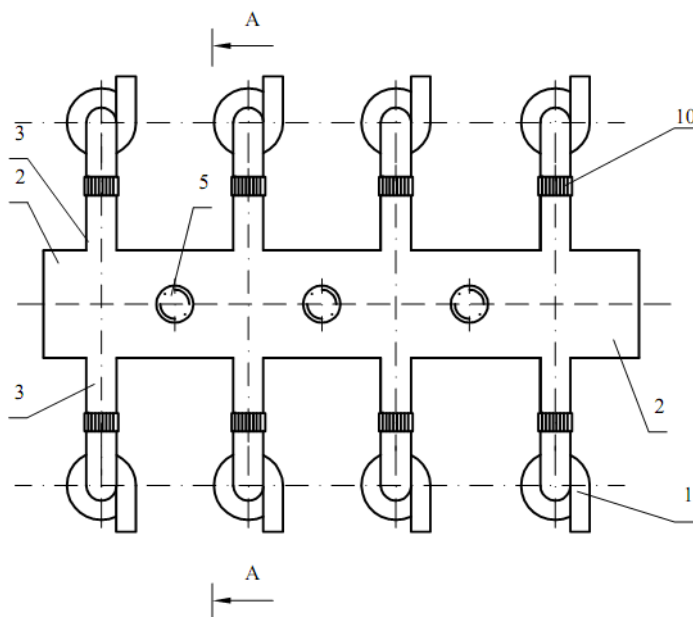
Бундан ташқари, тозалаш самарадорлигига таъсир этувчи омилларни ҳам инобатга олиш керак, яъни чанг ҳавонинг намлиги ва концентрацияси, температураси ва кимёвий таркиби, чангни хоссалари (гигроскопиклиги, толалиги, ёпишқоқлиги, қуруқлиги), заррача ўлчамлари унинг фракцион таркиби ва бошқалар.

Интенсив чанг тозалагичлар иккита ҳаво оқими бир хил тезликда ва бир хил миқдорда бир - бири билан қарама-қарши йўналишда учраштирилади, натижада чанг заррачалари тўкнашиб ўз оғирлиги билан чўкади. Бу усулда тозалашда чанг заррачалари ўлчамлари ва хусусиятларидан қатъий назар тозалаш самарадорлик кўрсаткичларига таъсир қилмайди.

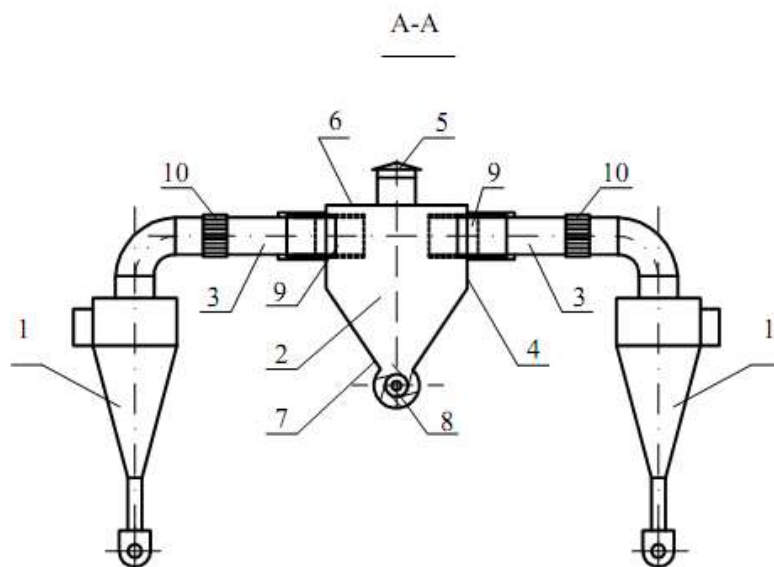
Интенсив усулнинг асосий янгилиги – интенсив камерага келаётган чанг заррачалари икки томондан қарама-қарши бўлганлиги сабабли заррачалар бир-бири билан учрашади. Натижада заррачани тезлиги 0 га яқинлашади ва ўз оғирлиги билан пастки туйнукка тушиб кетади.

Бунда тозаланган ҳаво интенсив тозалаш камерасини юқори қисмидаги чиқиш қувири орқали атмосферага чиқариб юборилади, чўккан пахта чанг заррачалари эса чанг йиғиш камерасини пастки қисмида жойлашган вакуум-клапани орқали чиқарилиб юборилади.

Қурилманинг умумий кўриниши 4-расмда тасвирланган; 5-расмда “А-А” бўйича қурилманинг кесим чизмаси келтирилган.



4-расм. Интенсив тозалаш қурилмасини умумий схемаси.



5-расм. Интенсив тозалаш қурилмасининг “А-А” бўйича кесими

- 1- Чанг ушлагичлар; 2-Интенсив тозалаш камераси; 3-бир-бирига симметрик ўрнатилган кириш қуворлари; 4-камеранинг ён деворлари;
- 5-Тозаланган ҳавони чиқиш туйнуғи; 6-Камеранинг устки девори;
- 7-ифлосликларни вакуум-клапанга йўналтириш девори; 8-Вакуум-клапан;
- 9- телескопик қувур; 10-телескопик қувурнинг ҳаракатланиш йўлағи.

Интенсив тозалаш камераси ишлаш жараёнида пахта тозалаш корхоналаридан чиқаётган чанг ҳаво чанг ушлагич 1 га юборилади. Марказдан қочма куч асосида ишлаётган чанг ушлагичлар ҳаво оқими таркибидаги заррачалар маълум миқдорда тозаланади. Тозаланмай қолган ҳаво оқими чанг

ушлагични устки туйнуги орқали бир-бирига қарама-қарши жойлашган кириш қузури 3 орқали интенсив тозалаш камерасига келади. Интенсив тозалаш камераси ҳар томонидан девор 4 ва 6 билан герметик беркитилган.

Бир-бирига қарама-қарши қувур орқали келаётган чанг заррачалари қарама-қарши урилиши натижасида ўз тезлигини йўқотади. Тозаланган ҳаво оқими туйнук 5 орқали атмосферага чиқариб юборилади. Ушлаб қолинган чанг заррачалари вакуум-клапанга йўналтириш деворлари 7 ёрдамида вакуум-клапан 8 орқали чиқариб юборилади.

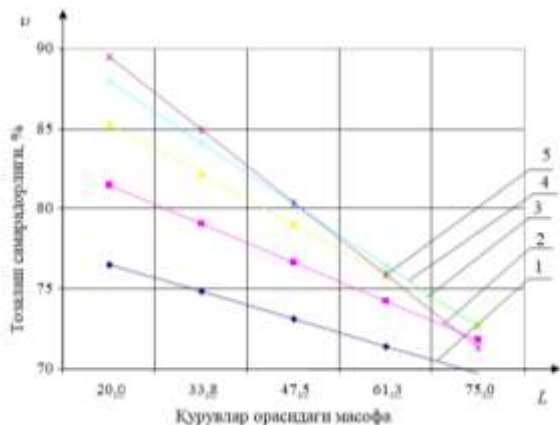
Кираётган чанг заррачалари бир-бирига тўқнашишини ростлаб турувчи телескопик қувур 9 камерага кираётган қувурда жойлашган телескопик қувурни ҳаракат йўлакчаси 10 орқали яқинлаштириш ёки узоқлаштириш имкониятига эга ҳисобланади.

Интенсив тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш учун икки қувур орасини ўзгармас 2 м қилиб танлаб олиб, камерага кирувчи қувур диаметрларини 3 ҳил вариантда танлаб олиниб, уларнинг диаметрларини 600, 800, 1000 мм қилиб тажрибалар ўтказишга тайёрланди. Бундан ташқари 9 телескопик қувурлар оралиқ масофаларини ҳам бир ҳил вариантларда танланди.

Диссертациянинг **“Пахтани қайта ишлаш жараёнидан чиқаётган толали материалларни интенсив усулда тозалаш қурилмасида тажрибавий изланишлар олиб бориш”** деб номланган тўртинчи бобида интенсив чанг тозалаш қурилмасини параметрларини асослаш учун ҳаво кирувчи телескопик қувурлар орасидаги масофа, кирувчи ҳавонинг тезлиги, пахтанинг бошланғич намлиги ва пахтанинг бошланғич ифлослигини ҳисобга олган ҳолда геометрик ўлчамлари танлаб олинди.

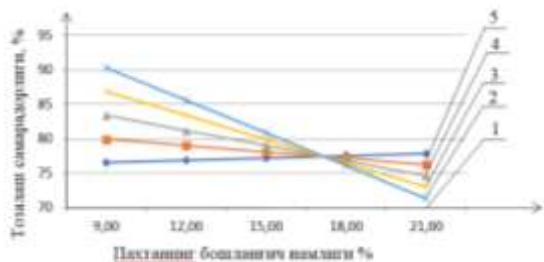
Чангли ҳаво таркибидан толали чиқиндиларни, чанг концентрациясини самарали тозалаш ва интенсив тозалаш қурилмасининг геометрик ўлчамларини оптимал вариантини танлаш учун керак бўлган математик моделларни қуришни кўриб чиқамиз. Чангли ҳаво таркибидан толали материалларни ва чанг концентрациясини самарали ажратиб олишда интенсив чанг тозалаш ускунасининг тозалаш самарадорлигини ва параметрларини танлаш учун керакли бўлган математик моделларни қуришни кўриб чиқамиз. Бунинг учун ҳаво телескопик қувурлар орасидаги масофа 25-75 см, кирувчи ҳавонинг тезлиги 10-14 м/с, пахтанинг бошланғич намлиги 9-21% ва ифлослик даражаси 3,4-15% бўлганда интенсив тозалаш самарадорлигига таъсир жараёнини кўрамиз.

Интенсив тозалаш усулида чанг ҳавони тозалашнинг тозалаш самарадорлигига таъсири 6, 7, 8 ва 9 расмларда келтирилган.



6-расм. Телескопик қувурлар орасидаги масофанинг интенсив усулда тозалаш самарадорлигига таъсири.

1- $v = 10$, $W = 9\%$, $Z = 3,4\%$ бўлгандаги ҳолат;
 2- $v = 11$, $W = 12\%$, $Z = 6,3\%$ бўлгандаги ҳолат;
 3- $v = 12$, $W = 15\%$, $Z = 9,2\%$ бўлгандаги ҳолат;
 4- $v = 13$, $W = 18\%$, $Z = 12,1\%$ бўлгандаги ҳолат;
 5- $v = 14$, $W = 21\%$, $Z = 15,0\%$ бўлгандаги ҳолат.

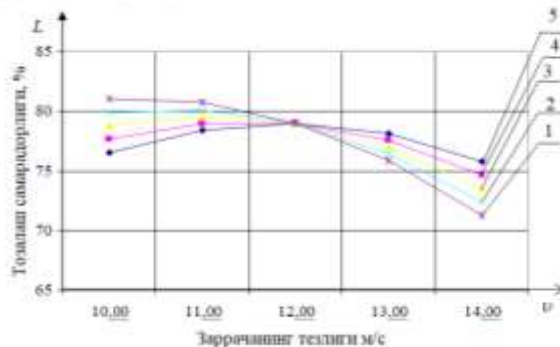


8-расм. Пахтанинг бошланғич намлигини тозалаш самарадорлигига таъсири.

1- $W = 9\%$ бўлгандаги ҳолат; 2- $W = 12\%$ бўлгандаги ҳолат; 3- $W = 15\%$ бўлгандаги ҳолат; 4- $W = 18\%$ бўлгандаги ҳолат; 5- $W = 21\%$ бўлгандаги ҳолат.

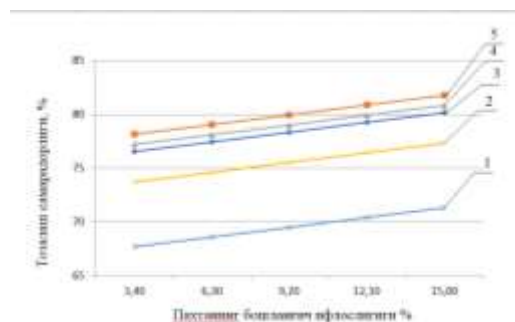
Тажриба ускунасида олиб борилган регрессион тенгламаларни ва олинган натижалар асосида ускунани ишлаб чиқариш вариантыни геометрик параметрларини танлашда ҳамда рационал қийматларини аниқлашда тозалаш самарадорлиги юқори бўлган интенсив усулда ишлайдиган чанг тозалаш ускунасини ишлаб чиқариш вариантыни танлаш имкониятини беради.

Интенсив усулда толали материалларни ушлаб қолиш ускунасини қарама-қарши тўқнашувчи телескопик қувурлар орасидаги масофа $L = 20$ см эканлиги ва ҳавонинг тезлиги 14 м/с бўлганда биринчидан, максимал тозалаш самарадорлигига, яъни тозалаш самарадорлиги $88-92\%$ гача ошишига эришилади, иккинчидан, атмосферага чиқётган чанг концентрацияси 250 мг/м^3 дан $52-66 \text{ мг/м}^3$ пасайишига эришилди.



7-расм. Телескопик қувурдан келаётган заррачанинг тозалаш самарадорлигига таъсири.

1- $v = 14$ бўлгандаги ҳолат; 2- $v = 13$ бўлгандаги ҳолат; 3- $v = 12$ бўлгандаги ҳолат; 4- $v = 11$ бўлгандаги ҳолат; 5- $v = 10$ бўлгандаги ҳолат.



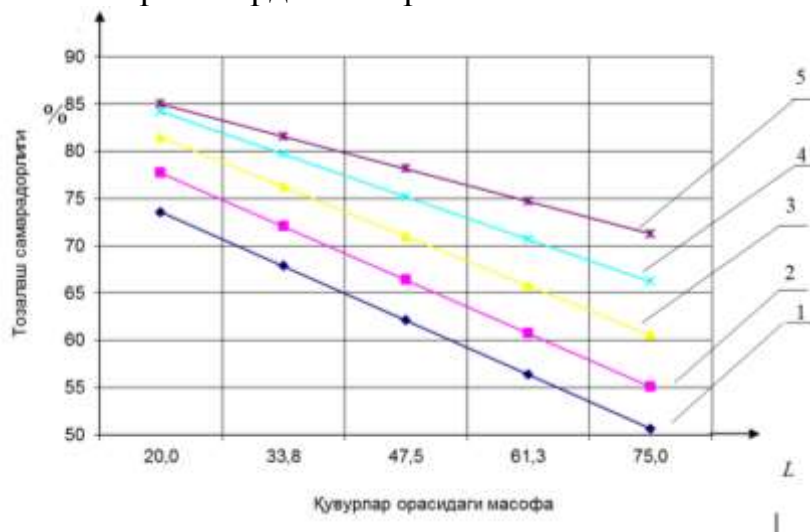
9-расм. Пахтанинг бошланғич ифлослигининг интенсив усулда тозалаш самарадорлигига таъсири.

1- $L = 75$ см, $v = 14$, $W = 21\%$ бўлгандаги ҳолат; 2- $L = 61,3$ см, $v = 13$, $W = 18\%$ бўлгандаги ҳолат; 3- $L = 20$ см, $v = 10$, $W = 9\%$ бўлгандаги ҳолат; 4- $L = 47,5$ см, $v = 12$, $W = 15\%$ бўлгандаги ҳолат; 5- $L = 33,8$ см, $v = 11$, $W = 12\%$ бўлгандаги ҳолат.

Интенсив чанг ушлагич устида тажриба-синов ишларини олиб бориш учун ишлаб чиқариш варианты тайёрланди ва тажриба-синов ишлари ўтказилди.

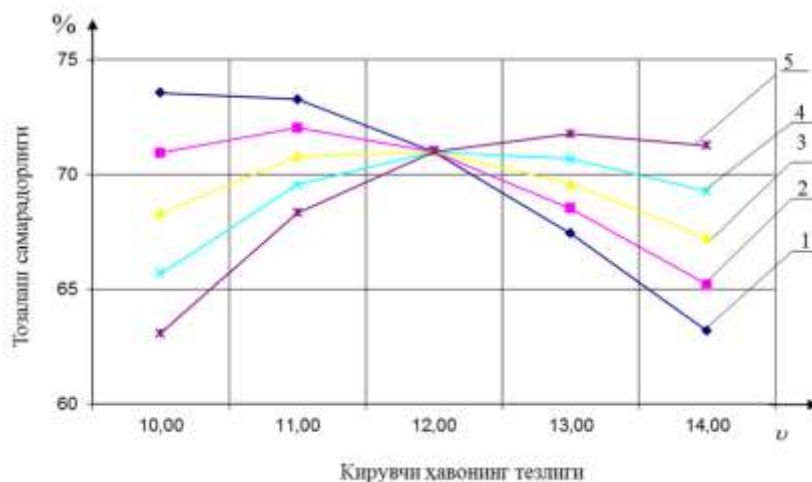
Интенсив тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш учун икки қувур орасини ўзгармас 2 м қилиб танлаб олиб, камерага кирувчи қувур диаметрларини 3 ҳил вариантда танлаб олиниб уларнинг диаметрларини 600, 800, 1000 мм қилиб тажрибилар ўтказилди. Бундан ташқари 9 телескопик қувурлар оралиқ масофаларини ҳам бир ҳил вариантларда танланди.

Интенсив тозалаш усулида қарама-қарши тўқнашувчи ҳаво ва толали материаллар кириш қувурлари орасидаги масофанинг тозалаш самарадорлигига таъсири, бошланғич намликнинг толали материалларни ушлаб қолиш улушига боғлиқлиги ҳамда ушлаб қолиш улушини пахтанинг бошланғич ифлослигига таъсири 10, 11, 12 ва 13-расмларда келтирилган.



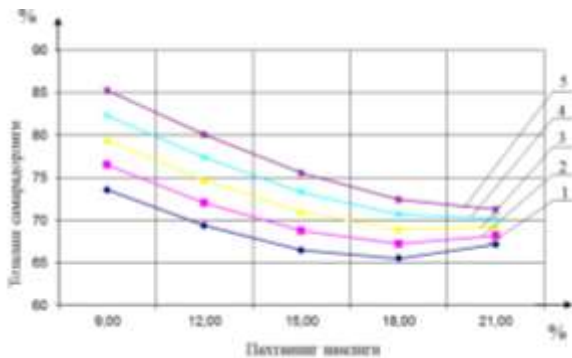
10-расм. Қувурлар орасидаги масофанинг интенсив усулда толали материалларни ушлаб қолиш улушига таъсири.

1- $\nu=10$, $W=9\%$, $Z=3,4\%$ бўлгандаги ҳолат; 2- $\nu=11$, $W=12\%$, $Z=6,3\%$ бўлгандаги ҳолат; 3- $\nu=12$, $W=15\%$, $Z=9,2\%$ бўлгандаги ҳолат; 4- $\nu=13$, $W=18\%$, $Z=12,1\%$ бўлгандаги ҳолат; 5- $\nu=14$, $W=21\%$, $Z=15,0\%$ бўлгандаги ҳолат.



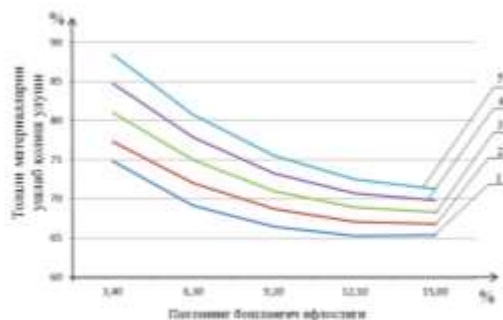
11-расм. Қувурдан келаётган заррачанинг тозалаш самарадорлигига таъсири.

1- $\nu=14$ бўлгандаги ҳолат; 2- $\nu=13$ бўлгандаги ҳолат; 3- $\nu=12$ бўлгандаги ҳолат; 4- $\nu=11$ бўлгандаги ҳолат; 5- $\nu=10$ бўлгандаги ҳолат.



12-расм. Пахтанинг бошланғич намлигини толали материалларни ушлаб қолиш улушига таъсири.

1- W=9 % бўлгандаги ҳолат; 2- W=12 % бўлгандаги ҳолат; 3- W=15 % бўлгандаги ҳолат; 4- W=18 % бўлгандаги ҳолат; 5- W=21 % бўлгандаги ҳолат.



13-расм. Пахтанинг бошланғич ифлослигини интенсив усулда толали материалларни ушлаб қолиш улушига таъсири.

1- L=75 см, $\nu=14$, W=21 %, бўлгандаги ҳолат; 2- L=61,3 см, $\nu=13$, W=18 % бўлгандаги ҳолат; 3- L=20 см, $\nu=10$, W=9 % бўлгандаги ҳолат; 4- L=47,5 см, $\nu=12$, W=15 % бўлгандаги ҳолат; 5- L=33,8 см, $\nu=11$, W=12 % бўлгандаги ҳолат.

Олинган натижалардан шуни айтиш мумкинки, пахтанинг бошланғич ифлослиги ошган сари, толали материалларни ушлаб қолиш улуши ҳам ошиб борар экан. Пахтанинг бошланғич ифлослиги толали материалларни ушлаб қолиш улушига таъсири ўртача 5-7% ни ташкил этади. Бу эса пахтанинг бошланғич ифлослигини толали материалларни ушлаб қолиш улушига таъсири камлигини кўрсатади.

Тажриба ускунасида олиб борилган регрессион тенгламаларни ва олинган натижалар асосида ускунани ишлаб чиқариш вариантини геометрик параметрларини танлашда ҳамда рационал қийматларини аниқлашда толали материалларни ушлаб қолиш улуши юқори бўлган интенсив усулда ишлайдиган чанг тозалаш ускунасини ишлаб чиқариш вариантини танлаш имкониятини беради.

Интенсив усулда толали чиқиндиларни ушлаб қолиш ускунасини қарама-қарши тўқнашувчи қувурлар орасидаги масофа L=20 см эканлиги ва ҳавонинг тезлиги 14 м/с бўлганда биринчидан, максимал толали материалларни ушлаб қолиш улушига, яъни толали материалларни ушлаб қолиш улуши 88-92% гача ошишига эришилади.

Чанг ҳавони интенсив тозалаш усулини битта пахта тозалаш корхонасига қўллаш натижасида бир йилда 90,114 млн сўм иқтисодий самара олиши аниқланди.

ХУЛОСА

Диссертация мавзуси бўйича олиб борилган назарий ва амалий тадқиқотлар натижалари таҳлили асосида қуйидаги хулосаларга келинди:

1. Келтирилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, пахтани қайта ишлашдан чиқаётган чанг ҳавони тозалашда қўлланиладиган пневмотранспортлар бўйича олиб борилган илмий-тадқиқотлар ва чанг ушлагичлардан атмосферага чиқаётган чанг концентрациялари бўйича тадқиқотлар етарли даражада олиб борилмаганлиги асослаб берилди.

2. Математик моделлаштириш йўли билан икки ён қиялиги бўлган ёпиқ каналдаги ҳаво ва толали аралашманинг ҳаракат қонунияти ўрганилди. Натижада, иккита қарама-қарши қувурлардан келаётган ҳаво ва толали материалларни ўзаро ҳаракатланиш қонунияти: аралашмаларнинг ўзаро тўқнашиши натижасида ҳосил бўладиган ёйларнинг эгрилик радиуслари, оқим тезликлари ҳамда пастки ва юқори каналлар бўйича оқимларнинг сарфига боғлиқлик қонуниятлари яратилди.

3. Аналитик таҳлил асосида LA–(AA) қувурнинг бошланишидаги кенглиги ва C_0E – қарама-қарши қувурлардаги оқимларнинг тўқнашишидан ҳосил бўладиган ёйсимон шаклнинг эгрилик радиуси учун ҳисоблашнинг математик моделлари келтириб чиқарилди. Натижада қарама-қарши қувурлардаги ҳаво ва толали аралашмалар оқимидаги LA – (AA) қувурнинг бошланишидаги кенглиги ва $R(C_0E)$ – ёйнинг эгрилик радиуси параметрларнинг оптимал ҳисобларини топиш имкониятини берди.

4. Интенсив усулларидаги \bar{R}_1 - эгрилик радиуси, \bar{L}_C - канал эни (кенглиги), L_{ox} - ички горизонтал қувур ва E оқим бўлиниш нуқтаси орасидаги масофаларнинг энг оптимал вариантини, аниқлилик даражаси юқори бўлган сонли усулларда ҳисоблаб, $R_1 \approx 4,53 \text{ см}$, каналнинг эни (кенглиги) ни эса, $L_C \approx 22,46 \text{ см}$ ва икки муҳитнинг ажралиш жараёнида трубадан нуқтагача бўлган масофани $L_{ox} \approx 17,93 \text{ см}$ бўлган ўлчамларда яратиб, пахтани қайта ишлаш соҳасида амалиётга жорий қилиш натижасида, пахтани тозалаш бўйича технологик жараёнлардан ажралиб чиқаётган ҳаво оқими ва унинг таркибидаги толали материалларни ажратиб олиш муаммосини ҳал қилиш мумкинлиги исботланди.

5. Ўтказилган изланишлар натижасида шу нарса аён бўлдики, пахта тозалаш корхоналаридан ажралиб чиқаётган чангли ҳавонинг таркибидан ажралиб чиқаётган толали материаллар миқдори ўртача 15-28% ни ташкил қилар экан. Чанг концентрацияси эса 250 мг/м^3 .

6. “Зарбдор пахта тозалаш” АЖ корхонасида ўтказилган илмий тадқиқотлар натижасига кўра атмосферага чиқиб кетаётган толали материалларни миқдори меъёрдан ортиқ эканлиги аниқланди. Бу эса тозалаш технологиясини такомиллаштиришни тақозо этади. Технологик жараёндан ажралиб чиқаётган чангли ҳавони тозалаш усуллари чуқур таҳлил этилди ва энг рационал усул бўлмиш интенсив тозалаш усули тавсия этилди.

7. Чангли ҳавони тозалаш ускунасининг интенсив усули ишлаб-чиқаришга тавсия этилиб, унга FAP 01352 фойдали модел патенти олинди. Ишлаб чиқариш шароитида интенсив усулда тозалаш қурилмаси лойиҳаси тайёрланиб, унинг намунаси нусхаси яратилди.

8. Интенсив усулда толали материалларни ушлаб қолишга телескопик қарама-қарши қувурлар, келаётган ҳаво ва толали материаллар тезлиги, пахтанинг ифлослиги ва намлигига боғлиқлиги аниқланди.

9. Чанг ҳаво таркибидан толали материалларни ажратиб олувчи янги интенсив усули яратилди. Ушбу усулда ишловчи қурилмани “Зарбдор пахта тозалаш” АЖ корхонасида синовдан ўтказилди. Натижада чанг ҳаво таркибидаги толали материалларни ушлаб қолиш улуши 88-92% ни ташкил этиши асосланди.

10. Чанг ҳавони интенсив тозалаш усулини битта пахта тозалаш корхонасига қўллаш натижасида бир йилда 90,114 млн сўм иқтисодий самара олиниши аниқланди.

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

ДЖИЗАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АЛИМОВ ОРИФ НЕМАТОВИЧ

**ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИЩЕНИЯ ВЫДЕЛЯЕМОЙ ПЫЛИ В
ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ИНТЕНСИВНЫМ
МЕТОДАМ**

05.06.02- Технология текстильных материалов и первичная обработка
сырья

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

Наманган-2021

Тема диссертации доктора философии по техническим наукам (PhD) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2019.4.PhD/T1458

Диссертация выполнена в Джизакском политехническом институте.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-страница по адресу: www.nammti.uz и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Ходжиев Муксин Таджиевич доктор технических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Жуманиязов Кадам доктор технических наук, профессор Саримсоков Акрамжон Усмонович доктора философии (PhD) по техническим наукам, доцент
Ведущая организация:	Бухарский инженерно-технологический институт

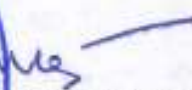
Защита диссертации состоится "18" декабря 2021 года в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD 03/30.12.2019.Т.66.01 при Наманганском инженерно-технологическом институте (Адрес: 160115., г. Наманган, ул. Касансайская-7, Административное здание Наманганского инженерно-технологического института, 1-этаж, малый зал совещаний, тел: (69) 228-76-68, факс: (69) 228- 76-75.e-mail: niei_info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского инженерно-технологического института (зарегистрирована за № 417). Адрес: 160115., г. Наманган, ул. Касансайская-7, тел. (69) 228-76-68.


Автореферат диссертации разослан «07» декабря 2021 года.

(протокол реестра № 55 от "07" декабря 2021 года).




Р.М.Муродов
Председатель научного совета по присуждению
ученой степени, д.т.н., профессор

Х.Т.Бобожанов
Учредитель секретарь научного совета по присуждению
ученой степени, д.т.н., доцент


К.М.Холиков
Председатель научного семинара при научном совете
по присуждению ученой степени, д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На мировом рынке волокна и готовой продукции предотвращение отходов текстильных изделий высокого и конкурентоспособного качества, а также производство энерго - ресурсосберегающих технологий и техники для очистки воздуха занимают важное место. “Если учитывать, что в мире производство хлопкового волокна составляет 23,0 миллиона тонн”^I, то одной из важных задач является предотвращение потерь волокнистых материалов при первичной обработке хлопка и очистка запыленного воздуха. В связи с этим большое внимание уделяется производству качественных и энерго - ресурсосберегающих технологий для предотвращения потерь волокнистых материалов и очистки запыленного воздуха.

В мире проводятся обширные исследования по совершенствованию техники, технологий и научных основ первичной обработки хлопка. Одной из важных задач в этом направлении считается очистка воздуха атмосферы и достижение энерго - ресурсосберегаемости за счет эффективной очистки волокнистых материалов, идущих на отход из состава хлопка. В связи с чем считается необходимым определить и совершенствовать модель связей многопоточного движения при удерживании волокнистых материалов, параметры оборудования для отделения волокнистых материалов в воздухе, модель движения пыльного воздуха по трубам и технологии его осадки, определить режим работы и параметры рабочих частей пылесборника.

В Узбекистане принимаются комплексные меры по развитию хлопковой отрасли, модернизации и переоснащению хлопкоочистительных заводов, повышению рентабельности производства и переработки хлопка, а также конкурентоспособности продукции, в частности Стратегия действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы ставит задачу «повышения конкурентоспособности национальной экономики, ... сокращения потребления энергии и ресурсов в экономике, широкого внедрения в производство энерго - сберегающей технологии»^{II}. Одним из важных вопросов при реализации этих задач является техническая и технологическая модернизация машин, удерживающих волокнистые материалы и эффективно очищающих запыленный воздух.

Результаты диссертационного исследования в определенной степени служат осуществлению задач, определенных Указом Президента Республики Узбекистан УП №4947 от 7 февраля 2017 г «О мерах по широкому внедрению рыночных принципов в хлопковой отрасли», Постановлением Президента Республики Узбекистан № 4707 от 4 марта 2015 года «О Программе мероприятий по структурной реформе, модернизации и диверсификации

^I International cotton advisory committee. Washington, From the Secretariat of the ICAC. email secretariat@icac.org. September 1, 2017

^{II} Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № ПФ-4947 «О стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан»

производства на 2015-2019 годы», Указом Президента Республики Узбекистан «О стратегии Действий по пяти приоритетным направлениям дальнейшего развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы» за № УП-4947 от 7 февраля 2017 года, Постановление Правительства Республики Узбекистан от 14 января 2020 года № 21 «О мерах по повышению уровня механизации сбора хлопка в регионах республики», Постановление Кабинета Министров № 53 от 25 ноября 2018 г. «О дополнительных мерах по организации деятельности хлопковых и текстильных производств и кластеров».

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики П. «Энергетика, энергия и ресурсосбережение».

Степень изученности проблемы. Ряд зарубежных ученых, в том числе Н. Жуковский (Россия), С.А. Чаплигин (Россия), М.Д. Бузер (США), Д.П. Уайтлок (США), Дж. К. Грин (Тайланд), Д. И. Мисюля (Беларусь), Б. С. Сажин (Россия), Л. И. Гудим (Россия), В. В. Кузьмин (Беларусь) и др. проводили исследования по удержанию волокнистого материала, выходящего из хлопка – очистительных предприятий, теории движения хлопковой пыли по воздушным трубам, по удержанию волокнистого материала из потока пыльного воздуха, выходящего в атмосферу.

Ряд ученых: Ш.А. Абдулазизов, Г.Эрматов, А.К. Кудратов, К.С. Мухиддинов, И.Т. Максудов, Х.Т.Ахмедходжаев, М.Т. Ходжиев, И.З. Аббазов и другие в разные годы внесли свой достойный вклад в развитие области очищения от пыли хлопкоочистительных заводов, они провели исследования по разработке фундаментальных вопросов, освещающих теоретические и методологические основы создания технологии очищения от пыли хлопкоочистительных заводов.

На сегодняшний день в мире серьезное внимание уделяется на то, что волокнистые материалы уходят на отход и задачу очистки запыленного воздуха. В связи с чем рождается необходимость внедрения эффективной технологии очистки запыленного воздуха, поступающего в пылесборники, с целью удержания выходящих в хлопкоочистительных машинах волокнистых материалов и решения проблемы пылеочистения. К сожалению, научные исследования в этой области не нашли эффективного решения проблемы выбора пылесборников на основе теоретического исследования движения частиц.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научного проекта ЁОТ-Фтех-2018-54 «Разработка теоретических основ исследования закономерностей движения смесей состоящих из воздуха, минеральных частиц и волокнистых отходов в пылесборочных комплексах», содержащегося в научно-исследовательском плане Ташкентского института текстильной и легкой промышленности.

Цель исследования состоит из разработки в хлопкоочистительных предприятиях интенсивного метода удержания волокнистых материалов при первичной обработке хлопка и эффективной очистки запыленного воздуха, отделения волокнистых материалов от состава воздуха

Задачи исследования:

исследовать имеющиеся научно-технические данные об оборудовании удержания волокнистых материалов и очистки воздуха от пыли, а также физико-механических свойств волокнистых материалов в составе запыленного воздуха;

создать технологию удержания волокнистых материалов, выходящих из хлопкоочистительных предприятий и эффективной очистки запыленного воздуха и определить её основные показатели;

определить оптимальные параметры и режим работы противоположных телескопических труб и рабочей камеры при удержании волокнистых материалов путем интенсивной очистки;

провести производственные испытания оборудования для удержания волокнистого материала и очистки воздуха от пыли и определить его экономическую эффективность.

Объектом исследования является система транспортировки и очистки запыленного воздуха при первичной обработке хлопка.

Предметом исследования являются техники и технологии, предотвращающие потерю волокнистых материалов и снижающие загрязнение атмосферы.

Методы исследования. В процессе исследования использовались теоретическая и прикладная механика, высшая математика, статистика, законы аэродинамического движения, теория идеальных жидкостей и теоретико-экспериментальные методы.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

разработано новое двухтрубное устройство интенсивного очищения пыли и удержания пригодных для использования волокна, которое в хлопкоочистительных предприятиях снижает загрязнение атмосферы и удерживает пригодные для использования волокна;

в камере оборудования для удержания волокнистого материала из состава запыленного воздуха были созданы очищающие эффективные телескопические трубы, действующие за счет противоположного столкновения воздушного потока;

разработаны закономерности взаимодействия воздуха и волокнистых материалов в двух противоположных трубах, скорости потока, расхода потока через нижний и верхний каналы, и по этим законам определены оптимальные параметры;

с учетом воздушного потока и уклонов труб получена математическая модель для расчета ширины начала новых труб для интенсивной очистки запыленного воздуха, предложенных хлопкоочистительным предприятиям, радиуса кривизны дуги, образованной столкновением воздушных потоков в противоположных трубах;

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработано новое высокоэффективное устройство для удержания волокнистых материалов из воздуха, выходящего из технологических процессов хлопкоочистительного предприятия;

обеспечение эффективности интенсивной очистки за счет регулировки расстояния между телескопическими трубами, создающих противоположный поток воздуха в интенсивном пылеочистительном сооружении.

Достоверность результатов исследования. Научная значимость достоверности результатов исследования основывается моделью работы существующих и предлагаемых очистных сооружений запылённого воздуха, сравнением полученных результатов с данными, полученными в реальной практике, определением параметров очистки и режима работы рабочих частей в результате столкновений противоположных воздушных потоков, предотвращающих потерю волокнистого материала и снижение загрязнения атмосферы.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что определена зависимость отделения волокнистых материалов при столкновении с противоположно движущимся воздушным потоком от расстояния между трубами, изучены закономерности многокомпонентного движения воздуха и волокнистой массы при удержании волокнистого материала из состава запылённого воздуха, разработана математическая модель интенсивного метода удержания волокнистого материала, выходящего в атмосферу.

Практическая значимость результатов исследований заключается в предотвращении потерь волокнистых материалов, выбрасываемых с хлопкоочистительных предприятий, и снижении концентрации пыли, выбрасываемой в атмосферу, в защите здоровья рабочих и населения, проживающего вокруг предприятия, в предотвращении потерь пригодных для вторичной переработки волокнистых материалов обоснуется выбором пылесборников высокой очистительной эффективности.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти пахта тозалаш корхоналаридан чиқиндига чиқиб кетаётган толали материалларни йўқолишини олдини олиш ва атмосферага чиқиб кетаётган чангни концентрациясини камайтириш, корхона ишчилари ва корхона атрофида яшовчи аҳолини соғлигини сақлаш, қайта фойдаланиш имкониятлари мавжуд бўлган толали материалларни йўқолишини олдини олиш ва чанг ушлагичларнинг тозалаш самарадорлиги юқори бўлган техника ва технологияни танланганлиги билан изоҳланади.

Практическая значимость результатов исследования обоснуется предотвращением потерь волокнистых материалов с хлопкоочистительных заводов и снижении концентрации пыли в атмосфере, защитой здоровья рабочих и населения, проживающего вокруг предприятия, предотвращением потерь пригодных для вторичной переработки волокнистых материалов и

выбором техники и технологии с высокой эффективностью очищения пылесборников

Внедрение результатов исследования. На основании полученных результатов по методикам и технологиям переработки пыльных отходов хлопкоочистительного предприятия и предотвращения потерь волокнистых материалов:

Получен патент от Агентства интеллектуальной собственности на сооружение, предотвращающего потерю волокнистых материалов и снижающее концентрацию пыли в атмосфере («Оборудование для очистки воздуха от хлопковой пыли», №FAP 01352-2018г). В результате создана возможность эффективного очищения воздуха, удерживая волокнистые отходы;

Устройство для предотвращения потери волокнистых материалов и снижения концентрации пыли в атмосфере внедрено на предприятии АО «Зарбдор Пахта Тозалаш» в Зарбдорском районе Джизакской области (справка АО «Узхлопкопромышленность» 01.04.2021 №03- 18/716). В результате можно предотвратить потерю волокнистых материалов и повреждение атмосферы, создана возможность очистки состава выходящего воздуха от волокнистого материала до 90-95%, снижения до 25-30 мг / м³ концентрации пыли выходящей в атмосферу

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждались на 2 международных и 5 республиканских научных конференциях. Также было участие на конкурсе BEST IP-2019, проведенном Агентством интеллектуальной собственности Республики Узбекистан, и было награждение дипломом II степени.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 1 статья престижных в научных журналах зарубежных публикациях, (индексируемых в Web of Science Core Collection) или в базе данных “Скопус” (Scopus), опубликовано 6 статей в научных изданиях, для публикация основных научных результатов диссертаций доктора философских наук(PhD), рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией республики Узбекистан, в том числе 4 национальных и 1 зарубежный журнал, и получен 1 патент на полезную модель Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

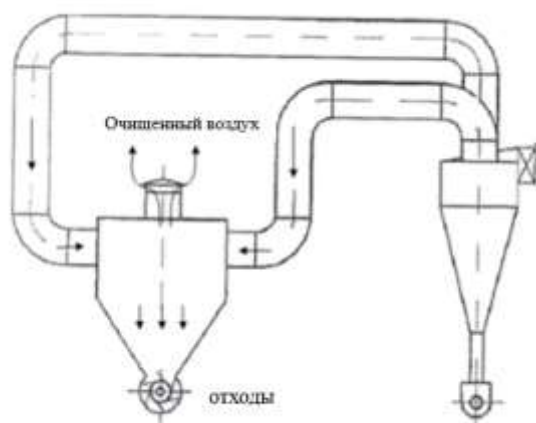
Во введении обосновываются актуальность и востребованность темы диссертации, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий, приведена степень изученности проблемы, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты теоретическая и

практическая значимость, внедрение результатов исследования, опубликованные работы и приведены сведения о структуре диссертации.

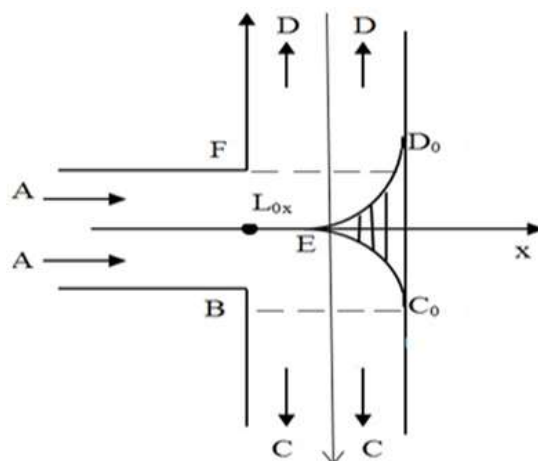
В первой главе диссертации под названием **“Анализ проведенных исследований и пневмотранспорта, используемого при транспортировке хлопка и его продукции”** проведен анализ теоретических и практических исследований по транспортировке хлопка пневмотранспортом, исследования количества и состава пыли от переработки хлопка, изучены текущие меры по установке обеспылевающего оборудования в хлопкоочистительной промышленности и совершенствованию систем очистки воздуха, а также проанализированы пылесборники, использованные за рубежом, основаны цель и задачи исследования.

Во второй главе диссертации под названием **“Научное исследование потока смеси воздуха и волокна в двух противоположных телескопических трубах”** поскольку воздушный поток широко используется при транспортировке хлопка, при процессе транспортировки волокна и транспортировке отходов были изучены теоретические исследования отделения волокнистых отходов в воздухе. Здесь с целью упрощения получения результатов теоретических исследований, задача рассматривается в независимости от двумерного времени. В ней широко использованы функция комплексной переменной и методы теории идеальных жидкостей.

Создание научного исследования этого процесса одна из основных задач. Для чего рассмотрены закономерности взаимного движения воздуха и волокнистой смеси, выходящих из двух противоположных труб. Рассмотрим теоретическое исследование данной задачи на основе технологической схемы, приведенной на 1 и 2 рисунках.



1-рис. Схема взаимодействия воздуха и волокнистой смеси, выходящих из двух противоположных труб



2-рис. Схема полуобласти потока смеси.

G_z - полуобласть потока

В результате исследования определены следующие показатели и их параметры:

- показатели устойчивости отхода и волокнистого материала, движущихся в потоке на промежутке C_0ED_0 ;

- ширина нижнего канала бункера L_c сбора отхода и волокнистого материала;
- определение расстояния L_{ox} (расстояние между точками E_0 и E) от точки рассеяния потока воздуха до точки начала устойчивости;
- определение радиусов дуги устойчивости, радиусов кривизны R_1 и R_2 ($R_2 = R_2(E_0C_0)$) ($R_1 = R_1(C_0E)$);
- определение величины потока q_c , движущегося на бункер сбора отходов и волокнистого материала;
- определение скоростей V_1 и V_2 , потоков расположенных вертикально сверху и снизу после удержания отходов;
- определение закономерности взаимного движения воздуха и смеси волокнистого материала, выходящих из трубы (AA) на рисунке 2, используя функцию Н.Е. Жуковского, теоретический метод особых точек С.А. Чаплигина и интегральные формулы К.Шварца.

$$F = \hat{V}_1 \sqrt{\frac{(1-f_2)^2 + f_2^2 \hat{\rho}_2 g_1}{1 + \hat{\rho}_2 g_2}} \quad (1)$$

где: $\hat{\rho}_2 = \frac{\rho_2}{\rho_1}$; ρ_1 и ρ_2 - плотности волокнистого материала и воздуха в начале

трубы

$\hat{V}_1 = \frac{V_{10}}{V_1}$ V_{10} и V_1 - скорости воздуха в начале трубы (AA) и по

вертикальному каналу

$\hat{g}_1 = \left(\frac{V_{20}}{V_{10}}\right)^2$, $\hat{g}_2 = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$ V_{20} и V_2 - скорости волокнистой смеси в начале

трубы (AA) и по нижнему каналу соответственн.

$f_1 + f_2 = 1$ коэффициент учета концентрации фаз.

Непосредственная взаимосвязь плотностей волокнистой смеси и воздуха в начале трубы (AA), скоростей воздуха и волокнистой смеси по каналам доказана в выше приведенных вычислениях. При расчете основных параметров потока воздуха и волокнистой смеси в двух противоположных телескопических трубах найдём ширину каналов (CC) и (DD) соответственно.

$$\left. \begin{aligned} \hat{L}_C &= \left| \frac{F}{\pi} \cdot \frac{e+1}{2} I_{10}(-1) I_{20}(-1) \right|, \hat{L}_C = \frac{L_C}{L_A} \\ \hat{L}_D &= \left| \frac{F}{\pi} \cdot \frac{1-e}{2} I_{10}(1) I_{20}(1) \right|, \hat{L}_D = \frac{L_D}{L_A} \end{aligned} \right\} C_1 = 2,71 \quad (2)$$

$$I_{10}(-1) = \sqrt{\frac{(b-1)(f+1)}{(C_0-1)(d_0+1)}}; I_{20}(-1) = \left(\frac{e+1}{C_0+1}\right)^{\frac{1+e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{d_0+1}{e+1}\right)^{\frac{1+e}{2(d_0-e)}};$$

$$I_{10}(1) = \sqrt{\frac{(b+1)(f-1)}{(C_0+1)(d_0-1)}}; I_{20}(1) = \left(\frac{1-e}{1+C_0}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-d_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}};$$

где, $I_{10}(t) = \sqrt{\frac{(b+t)(t-f)}{(C_0+t)(t-d_0)}}; I_{20}(-1) = \left(\frac{t-e}{C_0+t}\right)^{\frac{t-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{d_0-t}{e-t}\right)^{\frac{t-e}{2(d_0-e)}};$

$$I_{10}(-1) = \sqrt{\frac{(b-1)(f+1)}{(C_0-1)(d_0+1)}}; I_{20}(-1) = \left(\frac{e+1}{C_0+1}\right)^{\frac{1+e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{d_0+1}{e+1}\right)^{\frac{1+e}{2(d_0-e)}};$$

$$I_{10}(1) = \sqrt{\frac{(b+1)(f-1)}{(C_0+1)(d_0-1)}}; I_{20}(1) = \left(\frac{1-e}{1+C_0}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-d_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}}.$$

Через вычисления граний функции $\frac{dW}{dt}$ в точках $t=-1, t=1$ найдём потребление потоков по нижнему каналу $\hat{q}_C = \frac{q_C}{q_A}$ и верхнему каналу $\hat{q}_D = \frac{q_D}{q_A}$

$$\hat{q}_D = \frac{1-e}{2}, \hat{q}_C = \frac{1+e}{2} \quad (3)$$

Теперь определим скорость потока, выходящего из двух противоположных телескопических труб

$$\hat{V}_1 = \sqrt{\frac{(1+C_0)(1-d_0)}{(b+1)(1-f)}} \cdot \left(\frac{1+C_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-e}{1-d_0}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}} \cdot \frac{1}{2,71} \quad (4)$$

где, $\hat{V}_1 = \frac{V_1}{V_{10}}$, V_1 и V_{10} - скорости воздуха по верхней трубе и в начале труба (АА) соответственно.

$$\hat{V}_2 = \sqrt{\frac{(d_0+1)(C_0-1)}{(b-1)(1+f)}} \cdot \left(\frac{1+C_0}{1-e}\right)^{\frac{1-e}{2(e+C_0)}} \cdot \left(\frac{1-e}{1+d_0}\right)^{\frac{1-e}{2(d_0-e)}} \cdot \frac{1}{2,71} \quad (5)$$

где, $\hat{V}_2 = \frac{V_2}{V_{20}}$, V_2, V_{20} - скорости воздуха по нижнему каналу (СС) и в начале труба (АА) соответственно.

Если считать, что, $V_1 \approx V_2$, то $\frac{V_{20}}{V_{10}} = \frac{1-e}{1+e} < 1$,

$$\left. \begin{aligned} F &= \hat{V}_{10} \sqrt{\frac{1 + \hat{\rho}_2 \cdot g_1}{1 + \hat{\rho}_2 \cdot g_2}}; \\ \hat{\rho}_2 &= \left(1 + \frac{1}{2\beta - 1} \cdot \hat{V}_2^2\right)^\beta, \beta \approx 2,5, \hat{\rho}_2 = \frac{\rho_2}{\rho_1}. \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Где, ρ_1 и ρ_2 - плотности воздуха и волокна соответственно.

Закон распределения скоростей смеси при рассмотрении каждой области в отдельности выражается аналитически формулами (4) и (5). Получена система дифференциальных уравнений для распределения плотности каждой фазы, радиус кривизны на пределе устойчивости геометрической характеристики потока и другие важные формулы.

Для аналитического вычисления параметров потока воздуха и волокнистой смеси в трубе получили следующую формулу.

$$\hat{L}_c = \frac{F\sqrt{e_0}(b-1)}{\sqrt{2|b_0-1|}} \cdot \left(\frac{e+1}{2}\right)^{\frac{e-1}{2(e-1)}}, \quad \hat{L}_c = \frac{L_c}{L_A} \quad (7)$$

Для численного вычисления параметров потока воздуха и волокнистой смеси в противоположных трубах на основе полученных формул, применяя значения $C_0=0,2$; $e=0,5$; $d_0=0,8$; $b=f=1,4$ получили следующий график (рис. 3).

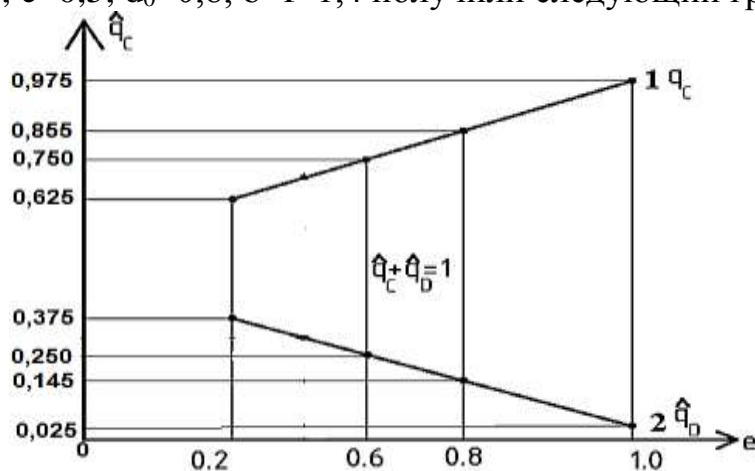


Рис. 3. График зависимости потребления потока по нижнему каналу, зависящей от параметра e

На основе сравнения полученных результатов $C_0E=ED_0$, теоретически основан, что радиус кривизны дуг $R_1 \approx 4,53$ см., ширина каналов $L_c \approx 22,46$ см и расстояние от трубы до точки во время разделения двух сред $L_{ox} \approx 17,93$ см.

В третьей главе диссертации под названием “**Определение рациональных параметров метода совершенствования пылеудержания**” приведены результаты проведенных опрабационных работ по имеющимся пылесборникам и их фракционального состава.

Согласно результатам исследований, обосновано, что можно добиться эффективной очистки запыленного воздуха на основе удержания волокнистых материалов в составе пыли путем определения фракционного состава запыленного воздуха, выходящего на отходы. Это приводит к внедрению дополнительных технологий и дополнительному расходу электроэнергии. Улучшения в пылесборниках также можно достичь за счет удержания волокнистых материалов и снижения концентрации пыли.

Совместно с Комитетом по “Охране атмосферного воздуха” проводилась практическая работа по определению концентрации пыли, выбрасываемой в атмосферу от предприятия АО «Зарбдор пахта тозалаш».

При определении концентрации пыли, выбрасываемой в атмосферу с хлопкоочистительных предприятий, концентрация пыли определялась с использованием стандартного метода, используемого в хлопковой промышленности.

В результате исследований определена концентрация пыли, выбрасываемой в атмосферу из пылесборников, установленных в каждом технологическом процессе предприятия АО «Зарбдор пахта тозалаш» Зарбдорского района Джизакской области. В технологическом процессе АО «Зарбдор Пахта Тозалаш» установлено 15 пылесборника марки ЦС-6. В сушильно-очистном цехе поток хлопка из перевалки отделяется от воздуха через сепаратор СС-15А. Сепаратор укомплектован одним вентилятором ВЦ-10, в каждый вентилятор встроено по 2 пылесборника объемом 6 м³.

Хлопок из сушильного барабана пневмотранспортом поступает в сепаратор марки СС-15А и отделяется от воздуха. Поток запыленного воздуха очищается в пылесборнике 1 ЦС-6, а отделенный хлопок направляется в поточную линию УХК. Вытяжная линия УХК состоит из 2-х линий, каждая из которых оснащена системой аспирации и установлены 2 пылесборника для ее очистки. Он отправляется в регенератор РХ для удержания хлопковых продуктов, которые выгружаются из оборудования УНС. Он также имеет пылесборник, предназначенный для очистки запыленного воздуха. Очищенный воздух, выходящий из каждого пылесборника, выбрасывается в атмосферу.

Исследована концентрация пыли, выбрасываемой в атмосферу из пылесборников, установленных в технологических процессах АО «Зарбдор Пахта Тозалаш», и волокнистых материалов, выбрасываемых из каждого пылесборника.

Таблица 1.

Состав отходов пылесборников АО «Зарбдор Пахта Тозалаш».

№	Место для сбора пыльного воздуха	Масса волокнистого материала, попадающего из пылесборника в бункер для отходов, гр.	Масса волокнистого материала, выброшенного в атмосферу, гр	Концентрация пыли в выбросах, мг / м ³
1	1-й пылесборник пневмотранспорта, поступающий в сушильный барабан.	84-87	5-8	151,3
2	2-й пылеуловитель пневмотранспорта, поступающий в сушильный барабан.	10-12	0	140,3
3	Пылеуловитель пневмотранспорта, поступающего в очистительный цех	162-169	16-22	120,3
4	пылесборник вытяжной линии 1 -УХК системы аспирации	216-228	32-37	197,9
5	Пылесборник вытяжной линии 2 -УХК системы аспирации	213-225	33-37	196,5
6	Пылесборник регенерации РХ	27-39	0	215,0

7	Пылесборник пневмотранспорта, входящего в процесс обжига	316-332	60-65	215,4
8	Пылесборник пневмотранспорта конденсатора 5КВ	400-440	80-90	230,9
9	Пылесборник аспирации системы очистки семян	21-29	0	220,5
10	Пылесборник пневмотранспорта ватного коденсатора	570-600	165-168	250,6
11	Пылесборник пневмотранспорта улючного конденсатора	780-825	165-168	252,1

По полученным результатам видно, что в начале технологического процесса устанавливаются два пылесборника, один из которых основан на волокнистых материалах, а другой используется для удаления остаточной пыли. По этой причине в первом пылесборнике часто встречаются волокнистые материалы. Причина, по которой концентрация пыли в первом и втором пылесборниках двоевидна, различна, можно предположить, что крупные частицы уходят в одну сторону на месте разделения труб пневмотранспорта на два.

Обычно на хлопкоочистительных предприятиях после удержки волокнистых материалов в запыленном воздухе содержатся твердые частицы размером 3 ... 100 мкм.

Очистка воздуха под действием силы тяжести. Для удаления пыли используются устройства периодического и непрерывного действия. Камера оседания пыли - одно из основных устройств этого типа.

Очистка воздуха под действием инерционных и центробежных сил. Инерционная очистка воздуха основана на конструкции пылесборника, работающего под действием отталкивающего барьера и центробежных сил.

Очистка газов в пористых барьерах. При правильном использовании фильтров степень очистки запыленного воздуха от мелкой, мелкодисперсной пыли составляет 98 ... 99%.

Очистка запыленного воздуха жидкостью. Чтобы очистить запыленный воздух, их промывают водой или другими жидкостями для удаления твердых частиц.

Очистка запыленного воздуха под действием электрического поля. Очистка запыленного воздуха под действием электрического поля основана на ионизации молекул воздуха с помощью электрического заряда.

При выборе пылеочистительных сооружений необходимо учесть их технику – экономические показатели. К ряду основных показателей относятся:

1. Степень очистки запыленного воздуха;
2. Гидравлическое сопротивление сооружения;
3. Потребление электрической энергии на очистку;
4. Потребление пара и воды;
5. Затраты на сооружение и очистки пыли.

Кроме этого, следует учитывать факторы, влияющие на эффективность очистки, а именно влажность и концентрацию пыли в воздухе, температуру и

химический состав, свойства пыли (гигроскопичность, волокно, вязкость, сухость), размер частиц, ее фракционный состав и т. д.

Интенсивные пылеочистители - это когда два воздушных потока встречаются с одинаковой скоростью и в одинаковом количестве в противоположных направлениях, в результате чего частицы пыли сталкиваются и оседают под собственным весом. В этом методе очистки, независимо от размера и характеристик частиц пыли, очистка на показатели эффективности не влияет.

Основное новшество интенсивного метода состоит в том, что частицы пыли, попадающие в интенсивную камеру, встречаются друг с другом, так как они противоположны с обеих сторон. В результате скорость частицы приближается к нулю и под собственным весом падает на нижнее отверстие.

В этом случае очищенный воздух выпускается в атмосферу через выпускную трубу в верхней части камеры интенсивной очистки, а осевшие частицы хлопковой пыли выпускаются через вакуумный клапан, расположенный в нижней части камеры для сбора пыли.

Общий вид сооружения изображен на рисунке 4; на рисунке 5 приведен чертеж сечения сооружения по "А-А".

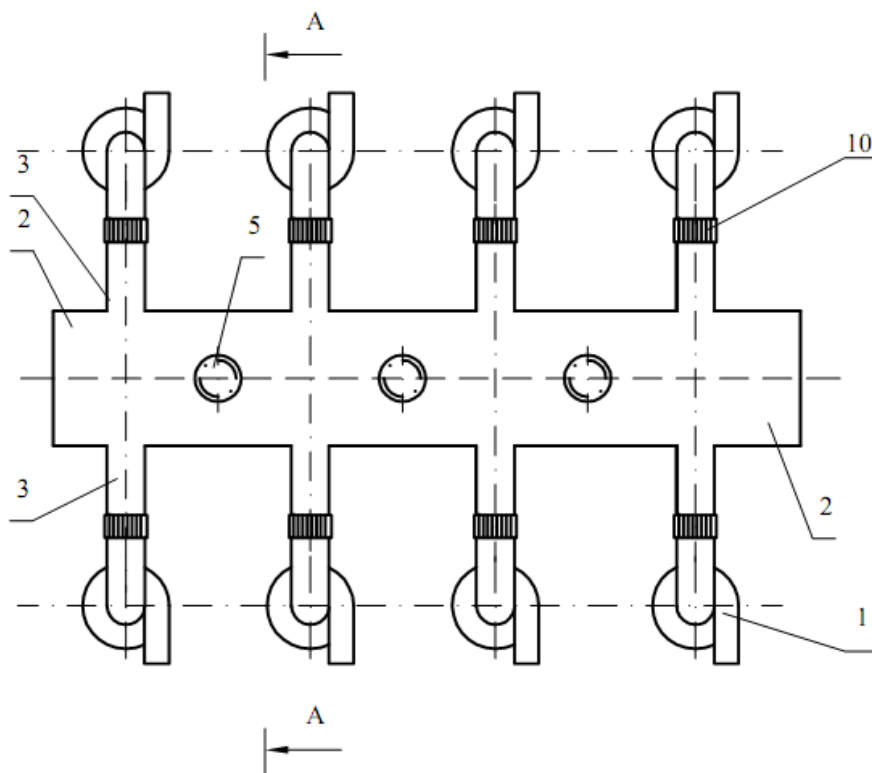


Рис.4. Общая схема сооружения интенсивной очистки.

- 1- Пылесборники; 2- Камера интенсивной очистки; 3- Трубы, установленные симметрично друг – другу; 4- Боковые стены камеры; 5-Отверстие выхода очищенного воздуха; 6-Верхняя стена камеры; 7-Стена направления загрязнений в вакуум-клапан; 8-Вакуум-клапан; 9- Телескопическая труба; 10-проход движения телескопической трубы.

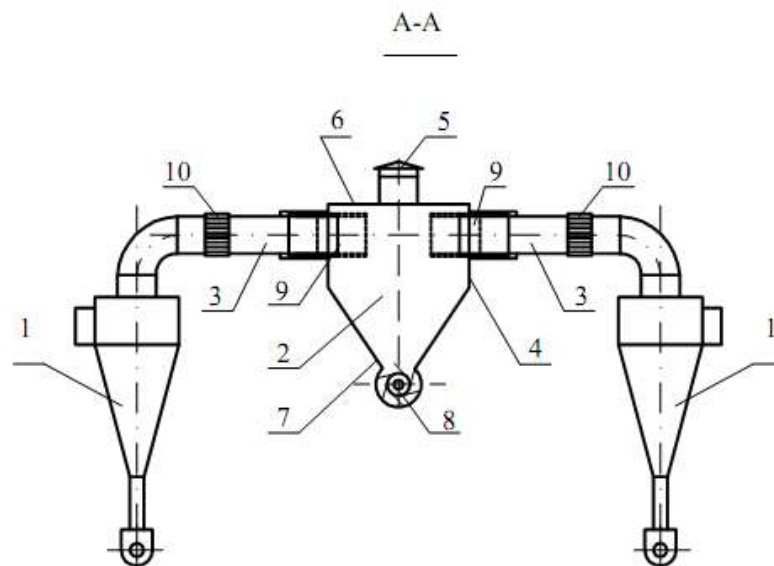


Рис 5. Сечение сооружения интенсивной очистки по “А-А”

Во время работы камеры интенсивной очистки пылевой воздух с хлопкоочистительных предприятий направляется в пылесборник 1. Пылесборники работающие под действием центробежной силы удаляют определенное количество частиц в воздушном потоке. Поток оставшегося неочищенного воздуха поступает в камеру интенсивной очистки через верхнее отверстие сооружения, через противоположно расположенные входные трубы 3 пылесборника. Камера интенсивной очистки герметично закрыта с каждой стороны стенами 4 и 6.

Частицы пыли, проходящие через противоположные в результате столкновения теряют скорость. Поток очищенного воздуха выбрасывается в атмосферу через отверстие 5. Удержанные частицы пыли выводятся через вакуум- клапан 8с помощью его направляющие стены 7.

Считается, что телескопическая труба 9, которая регулирует столкновение входящих частиц пыли друг с другом, может приблизить или удалить телескопическую трубу, расположенной в трубе, входящей в камеру через проход 10.

Для обоснования параметров сооружения интенсивной очистки расстояние между двумя трубами было выбрано постоянным, равным 2 м, диаметры труб, входящих в камеру, были выбраны в трёх различных вариантах, и для проведения экспериментов их диаметры были подготовлены равными 600, 800, 1000. мм. Кроме того, в одинаковых вариантах были выбраны расстояния между телескопическими трубами - 9.

В четвертой главе диссертации под названием **“Проведение экспериментальных исследований на сооружении интенсивной очистки волокнистых материалов, сбрасываемых в процессе переработки хлопка.”** для обоснования параметров сооружения интенсивной пылеочистки геометрические размеры были выбраны с учетом расстояния между входящими телескопическими трубами, скорости поступающего воздуха, начальной влажности хлопка и начального загрязнения хлопка. Рассмотрим построение

математических моделей, необходимых для выбора оптимального варианта геометрических размеров сооружения эффективной очистки волокнистого отхода, концентрации пыли от состава запыленного воздуха и интенсивного очищения. Рассмотрим построение математических моделей, необходимых для выбора эффективности очистки и параметров сооружения интенсивного пылеочистки при эффективном выделении волокнистых материалов и концентрации пыли из запыленного воздуха. Для этого рассмотрим процесс, влияющий на эффективность интенсивной очистки, когда расстояние между воздушными телескопическими трубами составляет 25-75 см, скорость поступающего воздуха 10-14 м / с, начальная влажность хлопка 9-21%. а уровень загрязнения хлопка составляет 3,4-15%.

Влияние очистки запыленного воздуха на эффективность очистки интенсивным методом показано на рисунках 6, 7, 8 и 9.

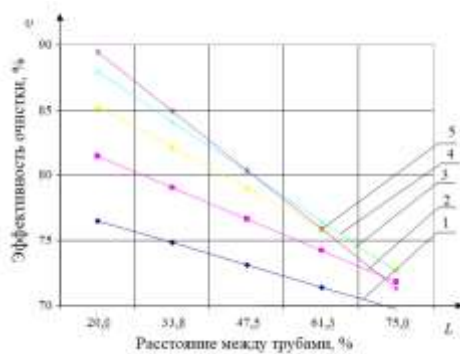


Рис.6. Влияние расстояния между телескопическими трубами на эффективность интенсивной очистки
 1-случай, когда $v = 10$, $W=9\%$, $Z=3,4\%$;
 2- случай, когда $v = 11$, $W=12\%$, $Z=6,3\%$;
 3- случай, когда $v = 12$, $W=15\%$, $Z=9,2\%$
 4- случай, когда $v = 13$, $W=18\%$, $Z=12,1\%$;
 5- случай, когда $v = 14$, $W=21\%$, $Z=15,0\%$.

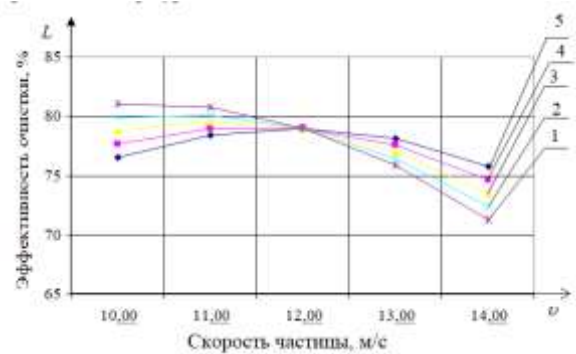


Рис. 7. Влияние частиц, поступающих из телескопической трубы на эффективность очистки.
 1-случай, когда $v = 14$; 2-случай, когда $v = 13$; 3-случай, когда $v = 12$; 4-случай, когда $v = 11$; 5-случай, когда $v = 10$.

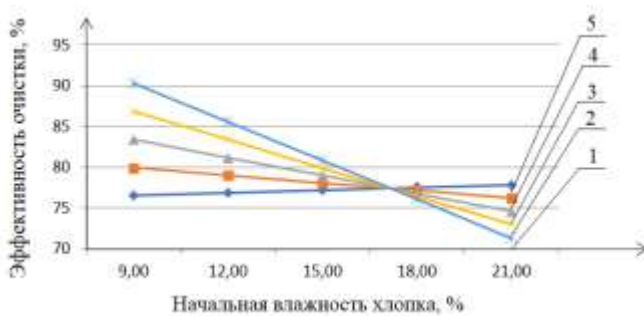


Рис.8. Влияние первоначальной влажности хлопка на эффективность очистки.
 1-случай, когда $W=9\%$; 2-случай, когда $W=12\%$; 3-случай, когда $W=15\%$; 4-случай, когда $W=18\%$; 5-случай, когда $W=21\%$.

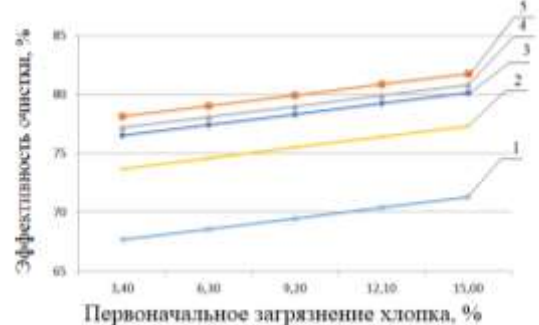


Рис.9. Влияние первоначальной загрязненности хлопка на эффективность интенсивной очистки.
 1- случай, когда $L=75$ см, $v = 14$, $W=21\%$;;
 2- случай, когда $L=61,3$ см, $v = 13$, $W=18\%$;
 3- случай, когда $L=20$ см, $v = 10$, $W=9\%$;
 4- случай, когда $L=47,5$ см, $v = 12$, $W=15\%$;
 5- случай, когда $L=33,8$ см, $v = 11$, $W=12\%$

На основании выполненных на экспериментальном сооружении уравнений регрессии и полученных результатов, при выборе геометрических параметров варианта изготовления оборудования и определении его рациональных значений даёт возможность выбрать вариант изготовления пылеочистного сооружения, работающего по интенсивному методу с высокой эффективностью очистки.

В интенсивном методе, если расстояние между противоположными телескопическими трубами сооружения удержания волокнистого материала $L=20$ см и скорость воздуха 14 м/с, то во-первых достигается, максимальная эффективность очистки, т.е. эффективность очистки составляет 88-92%, во вторых, концентрация пыли, выбрасываемой в атмосферу, снижается с 250 мг/м³ до 52-66 мг/м³.

Для проведения экспериментальной работы над интенсивным пылесборником был изготовлен его производственный вариант.

Для обоснования параметров сооружения интенсивной очистки расстояние между двумя трубами было выбрано постоянным, равным 2 м, диаметры труб, входящих в камеру, были выбраны в трёх различных вариантах, и для проведения экспериментов их диаметры были подготовлены равными 600, 800, 1000. мм. Кроме того, в одинаковых вариантах были выбраны расстояния между телескопическими трубами - 9

На рисунках 10, 11, 12 и 13 показано при интенсивном методе очистки зависимость эффективности очистки от расстояния между входными трубами встречного столкновения воздуха и волокнистых материалов, зависимость степени удерживания волокнистых материалов от первоначальной влажности хлопка, зависимость степени удержания от первоначального загрязнения хлопка.

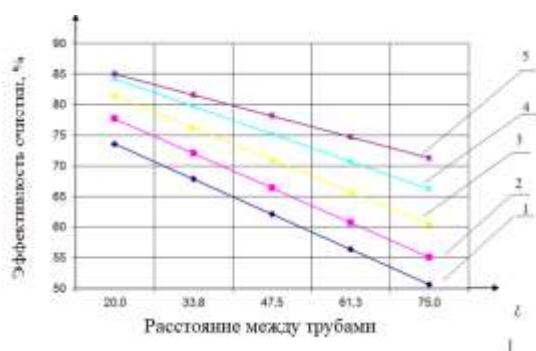


Рис. 10. Звисимость эффективности очистки от расстояния между входными трубами встречного столкновения воздуха и волокнистых материалов.

- 1- случай, когда $\nu = 10$, $W=9$ %, $Z=3,4$ %; 2- случай, когда $\nu = 11$, $W=12$ %, $Z=6,3$ %; 3- случай, когда $\nu = 12$, $W=15$ %, $Z=9,2$ %; 4- случай, когда $\nu = 13$, $W=18$ %, $Z=12,1$ %; 5- случай, когда $\nu = 14$, $W=21$ %, $Z=15,0$ %.

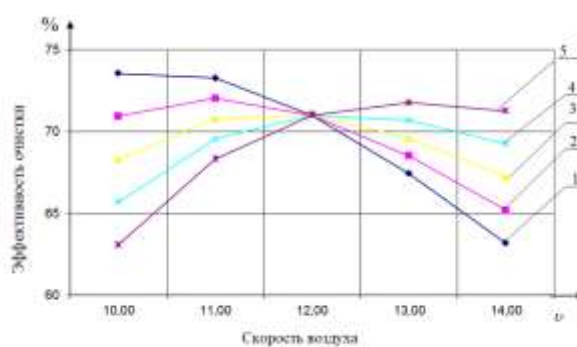


Рис. 11. Влияние частиц, поступающих из трубы на эффективность очистки.

- 1- случай, когда $\nu = 14$; 2- случай, когда $\nu = 13$; 3- случай, когда $\nu = 12$; 4- случай, когда $\nu = 11$; 5- случай, когда $\nu = 10$.

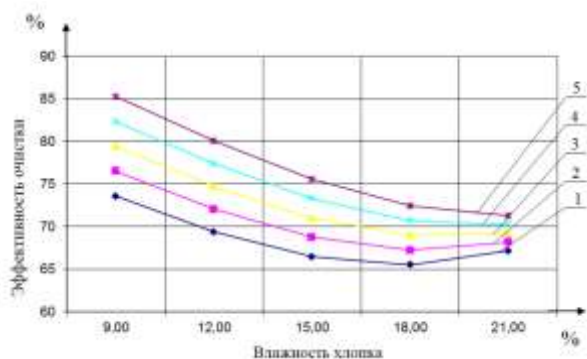


Рис. 12. Влияние первоначальной влажности хлопка на удержание волокнистого материала

- 1- случай, когда $W=9\%$;
- 2- случай, когда $W=12\%$;
- 3 - случай, когда $W=15\%$;
- 4- случай, когда $W=18\%$;
- 5- случай, когда $W=21\%$.

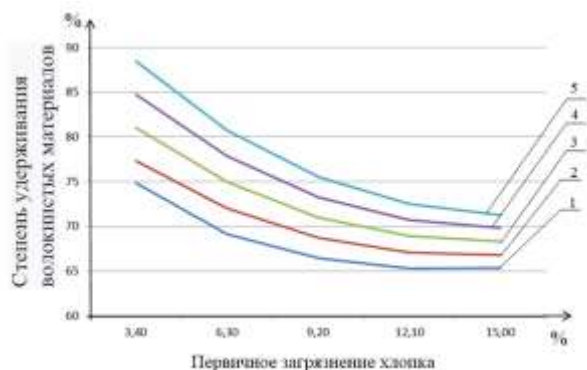


Рис. 13. Влияние первоначального загрязнения хлопка на интенсивное удержание волокнистого материала

- 1. случай, когда $L=75\text{ см}$, $\nu = 14$, $W=21\%$;
- 2. случай, когда $L=61,3\text{ см}$, $\nu = 13$, $W=18\%$;
- 3 - случай, когда $L=20\text{ см}$, $\nu = 10$, $W=9\%$;
- 4 - случай, когда $L=47,5\text{ см}$, $\nu = 12$, $W=15\%$
- 5- случай, когда $L=33,8\text{ см}$, $\nu = 11$, $W=12\%$.

По полученным результатам можно сказать, что по мере увеличения первоначального загрязнения хлопка процент удерживания волокнистых материалов также увеличивается. Влияние начального загрязнения хлопка на степень удерживания волокнистых материалов составляет в среднем 5-7%. Это указывает на то, что первоначальное загрязнение хлопка мало влияет на степень удерживания волокнистых материалов.

На основании выполненных на экспериментальном сооружении уравнений регрессии и полученных результатов, при выборе геометрических параметров варианта изготовления оборудования и определении его рациональных значений даёт возможность выбрать вариант изготовления пылесборника, работающего по интенсивному методу с высокой степенью удержания волокнистых материалов.

В интенсивном методе, когда расстояние между противоположными сталкивающимися трубами сооружения удержания волоконных отходов составляет $L = 20\text{ см}$ и скорость воздуха составляет 14 м / с , во-первых, достигается максимальное удержание волокнистого материала, то есть степень удерживания волокнистых материалов увеличивается до 88-92%.

В результате применения интенсивного метода пылеочистки на одном хлопкоочистительном заводе выяснено, что экономический эффект составляет 90,114 млн. сумов в год.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа результатов теоретических и практических исследований по теме диссертации были сделаны следующие заключения:

1. Приведенный выше анализ показывает, что исследования пневмотранспорта, используемого для очистки воздуха от пыли, образующейся при переработке хлопковых продуктов, и исследования концентрации пыли, выбрасываемой в атмосферу из пылесборников, были недостаточными.

2. С помощью математического моделирования исследованы закономерности движения смеси воздуха и волокна в замкнутом канале с двумя боковыми откосами. В результате были созданы закономерности взаимодействия воздуха и волокнистых материалов, идущих из двух противоположных труб: радиусы кривизны дуг, образующихся в результате столкновения смесей, закономерности, связанные со скоростью потока и законы потребления потока через нижний и верхний каналы.

3. На основе аналитического анализа приведены математические модели расчета радиуса кривизны дуги, образованной столкновением ширины в начале трубы LA - (AA) и потока в противоположных трубах C₀E. В результате появилась возможность найти оптимальные расчеты параметров ширины потока воздуха и волокнистой смеси в начале противоположных труб LA - (AA) и R (C₀E) - радиуса кривизны дуги.

4. Рассчитав численными методами с высокой степенью точности оптимальный вариант \bar{R}_1 - радиуса кривизны, \bar{L}_c - ширину канала, L_{ox} - расстоянию между внутренней горизонтальной трубой и точкой разделения потока E, при интенсивном методе созданы радиус кривизны дуг $R_1 \approx 4,53$ см, ширина каналов $L_c \approx 22,46$ см и расстояние от трубы до точки E разделения потока во время разделения двух сред $L_{ox} \approx 17,93$ см., доказана возможность решения проблемы воздушного потока и отделения содержащихся в нем волокнистых материалов, выходящих из технологических процессов хлопкоочистки.

5. В результате исследования выяснилось, что на самом деле количество волокнистых материалов, выделяемых из запыленного воздуха, выделяемого хлопкоочистительными предприятиями, составляет в среднем 15-28%. Концентрация пыли составляет 250 мг / м³.

6. По результатам научных исследований, проведенных на АО «Зарбдор Пахта Тозалаш», количество выброшенных в атмосферу волокнистых материалов превысило норму. Это требует совершенствования технологии очистки. Были тщательно проанализированы способы очистки запыленного воздуха, выделяемого из технологического процесса, и рекомендован наиболее рациональный метод - метод интенсивной очистки.

7. Рекомендовано интенсивный метод разработки сооружения очистки пыльного воздуха, для него получен патент полезной модели FAP 01352. В производственных условиях подготовлен проект сооружения интенсивной очистки и создан его прототип.

8. При интенсивном методе было обнаружено, что удержание волокнистых материалов зависит от телескопических противоположных труб, скорости поступающего воздуха и волокнистых материалов, загрязнения и влажности хлопка.

9. Разработан новый интенсивный метод отделения волокнистых материалов от запыленного воздуха. Аппарат прошел испытания в АО «Зарбдор Пахта Тозалаш». В результате степень удержания волокнистых материалов в запыленном воздухе составила 88-92%.

10. В результате применения интенсивного метода очистки запыленного воздуха на одном хлопкоочистительном предприятии определено, что экономический эффект составит 90,114 млн. сумов в год.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
PhD.03/30.12.2019.T.66.01 AT NAMANGAN INSTITUTE OF ENGINEERING
AND TECHNOLOGY**

JIZZAKH POLYTECHNIC INSTITUTE

ALIMOV ORIF NEMATOVICH

**TECHNOLOGY FOR PURIFICATION OF DUST IN GINNERIES USING
INTENSIVE METHODS.**

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

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

Namangan – 2021

The theme of doctor of philosophy (PhD) of technical science dissertation was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.3.PhD/T1339.

The dissertation carried out at Jizzakh polytechnic institute.

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

Scientific adviser:

Xodjiyev Muhsin

doctor of technical sciences, professor

Official opponents:

Jumaniyazov Kadam

doctor of technical sciences, professor

Sarimsakov Akramjon

Doctor of Philosophy in technical Sciences, docent

Leading organization:

Bukhara engineering and technology institute

The defense of the dissertation will be held at 11⁰⁰ on «18» December 2021 year at the scientific council meeting No. PhD.03/30.12.2019.T.66.01 at the Namangan institute of engineering and technology (at the address: 160100. Namangan city, Kasansay Str. 7, administrative building, small conference hall, tell: (+99869) 228-76-68, 225-10-07, a fax: (+99869) 228-76-75, e-mail: niei_nfo@edi.uz).

The dissertation is available at the Information-resource center of the Namangan institute of engineering and technology (registration number 417).

Address: 160100. Namangan city, Kasansay Str. 7 tel: (+99869) 228-76-68; Fax: (+99869)228-76-68, e-mail: niei_nfo@edi.uz.

The abstract from the thesis is distributed «07» December 2021.
(Mailing protocol No.55 on December «07», 2021).



R.M. Muradov

Chairman of the scientific council for awarding of scientific degree, doctor of technical sciences, professor

H.T. Bobojanov

Scientific secretary of scientific council awarding scientific degree, doctor of technical sciences, docent

K.M. Khalikov

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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to develop an intensive method of capturing fibrous materials from the initial processing of cotton in ginneries and effective purification of dusty air, the separation of fibrous materials from the air.

The object of research is the system of transportation and purification of dusty air during the initial processing of cotton.

The scientific novelty of the research work is:

a new two-pipe intensive dust-cleaning and fiber-retaining device has been developed at ginneries to reduce atmospheric pollution and retain viable fibers;

effective telescopic tubes have been created to move and clean the air flow at the expense of the opposite collision to trap the fibrous materials in the dusty air;

the laws which govern the interaction of air and fibrous materials coming from two opposite pipes, the flow velocities, the flow rates through the lower and upper channels were created, and the optimal parameters were determined using these laws.

a mathematical model was obtained to calculate the radius of curvature of the arc formed by the collision of air currents in opposite pipes, taking into account the air flow and the slope of the pipe, the width of the beginning of the pipes for intensive cleaning of dusty air, newly recommended to ginneries.

Implementation of research results. On the basis of the results obtained on the techniques and technologies for the treatment of dusty waste from the ginnery and the prevention of loss of fibrous materials:

A utility model patent has been patented by the Intellectual Property Agency for a device that prevents the loss of fibrous materials and reduces the concentration of dust in the atmosphere ("Equipment for cleaning the air from cotton dust", PFAP 01352 - 2018). As a result, it is possible to clean effectively the air by trapping fibrous waste;

The device for reducing the concentration of dust in the atmosphere, which prevents the loss of fibrous materials, was introduced at the enterprise of JSC "Zarbdor Pakhta Tozalash" in Zarbdor district of Jizzakh region (reference number of JSC "Uzpakhtasanoat" 01.04.2021 №03-18 / 716). As a result, it is possible to prevent damage to fibrous materials and the atmosphere, and to reduce concentration of dust released into the atmosphere to 25-30 mg / m³ as well as to clean fibrous materials 90-95% from the exhaust air.

The structure and volume of the thesis. The content of the dissertation consists of an introduction part, four chapters, general conclusions, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим(I часть; I part)

1. Патент UZ № FAP № 01352. “Ҳавони пахта чангларидан тозалаш ускунаси”, М.Т.Ходжиев, О.Н.Алимов ва бошқалар. // Расмий ахборотнома 28.12.2018 й.

2. М.Т.Ходжиев, И.З.Аббазов, О.Н.Алимов. Пахтани қайта ишлаш жараёнидан ажралиб чиқаётган чангнинг таркиби // Фарғона политехника институти илмий-техник журнали. Фарғона-2019. №4. Б. 34-41. (05.00.00 №20).

3. M.Hodjiev, I.Abbazov, O.Alimov, R.Karimova. The composition of releasing passion of dusty in the process of pat. International journal of engineering and advanced technology (IJEAT) ISSN: 2249-8958, Volume-8, Issue 3S, February 2019. -pp. 279-283. (Scopus).

4. М.Т.Ходжиев, О.Н.Алимов, И.З.Аббазов. Пахта тозалаш корхоналаридан чиқаётган чиқиндиларни самарали тозалаш йўллари // Тўқимачилик муаммолари Тошкент, 2018 №1. Б. 10-15. (05.00.00 №17).

5. Аббазов И.З., Ходжиев М.Т., Алимов О.Н., Бердалиев А.О. Чанг ҳавони тозалаш усулларининг таҳлили асосида янги такомиллаштирилган усулни ишлаб чиқиш. “Фан ва технологиялар тараққиёти” Илмий–техникавий журнал. Бухоро №5/2020. –Б 182-189. . (05.00.00 №24).

6. Ф.Х.Рахимов, З.Г.Юнусова, О.Н.Алимов, Н.М.Абдуллина. Инновации для улучшения условий труда. Тўқимачилик муаммолари. Ташкент 2017. №3. Ст. 49-54. (05.00.00 №17).

7. Abbazov I., Khodjiev M., Alimov O., Karimov J. Fraction structure of cotton cleaning equipment in cotton enterprises and their cleaning effectiveness. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 1, January 2019 (05.00.00 №8).

2-бўлим (2-раздел, part 2)

8. Muksin Khodjiev and Orif Alimov. Study on the process of droplet formation when liquid flows out of a capillary. E3S Web of Conferences 304, 03015 (September, 2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130403015> (Scopus).

9. М.Т.Ходжиев, О.Н.Алимов, И.З.Аббазов. Ҳавони пахта чангларидан тозалашнинг усуллари. “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими”

Республика илмий – амалий анжуман мақолалар тўплами. Тошкент, 2019. –Б. 30-32 3б.

10. О.Н.Алимов, М.Т.Ходжиев, И.З.Аббазов. Пахта чангларини тозалашнинг интенсив усуллари. “Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” илмий – амалий анжуман мақолалар тўплами Тошкент, 2017. –Б. 44-47.

11. О.Н.Алимов, Б.Мардонов, И.З.Аббазов. Пахта тазалаш корхоналарида чанг ушловчи мосламалар иш самарадорлигини ошириш имкониятлари ҳақида Босма “Иқтисодиёт тармоқлари ривожланишини таъминловчи фан, таълим ҳамда модернизациялашган энергия ва ресурстежамкор технологиялар, техника воситалари: муаммолар, ечимлари, истиқболлар” Республика илмий-техник анжумани -Жиззах, 2016.

12. О.Н.Алимов, М.Т.Ходжиев. Чанг ҳавони тозалашнинг интенсив қурилмаси. “Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” илмий – амалий анжуман мақолалар тўплами Тошкент, 2017. –Б. 42-44.

13. M.T. Xodjiyev, I.Z.Abbazov, O.N.Alimov. Tolali chiqindilarni ajratib olish uskunasi parametrlarini statistik asoslash. To'qimachilik iplarini chuqur qayta ishlashning innovatsion yechimlari. Respublika ilmiy-texnikaviy anjuman materiallari to'plami. 18-19 oktabr. 2019-yil. 147-149 betlar.

14. О.Н.Алимов, И.З.Аббазов, М.Т.Ходжиев. Пахта тозалаш саноати учун чанг ҳавони қарама-қарши тўқнашувчи интенсив усулини яратиш. Аграр фан назарияси ва амалиётидаги долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари “Тошкент давлат аграр университети ташкил этилганлигининг 90 йиллигига” бағишланган халқаро конференциянинг материаллар тўплами 2020 йил 14-15 декабрь. –Б. 1156-1161, 5 б.

Автореферат «Наманган муҳандислик-технология институти
илмий-техника журнали» таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва
ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги текширилди (06.12.2021 й.).

Босишга рухсат этилди: 06.12.2021 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, “Times New Roman”
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 3. Адади: 100. Буюртма: №97
НамМТИ босмаҳонасида чоп этилди.
Наманган шаҳри, Косонсой кўча, 7-уй