



УДК: 627.21.6216

**ПАХТАНИ ТАШИШ УЧУН ҚУВУРЛАРГА УЗАТИШ ЖАРАЁНИ ҲАМДА
УНИНГ ТАРКИБИДАГИ ОҒИР АРАЛАШМАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ
БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ТАДҚИҚОТЛАР ТАҲЛИЛИ**

Мухаметшина Эльмира Талгатовна

Докторант

Наманган давлат техника университети
Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
Жиззах политехника институти

Мурадов Рустам Мурадович

Техника фанлари доктори, профессор
Наманган давлат техника университети
ORCID: 0000-0002-0443-2244
Email: rmuradov1956@mail.ru

Йулдашев Хуршид Хазраткулович

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори, (PhD), доцент
Жиззах политехника институти
Email: xurshid-olimjon@mail.ru

Мақолада ҳозирги кунда Республикамизда мавжуд бўлган пахта тозалаш корхоналарда пахтадан оғир аралашмаларни ажратиш ускуналари бўйича олиб борилган илмий тадқиқот ишлари таҳлили келтирилган. Маълумки, пахтани териш ва саклаш қоидаларига тўлиқ амал қилинганда ҳам бундай бегона жисмларнинг пахтага қўшилиб кетиш эҳтимоли сақланиб қолади. Шу сабабли, ҳозирги вақтда пахтани қайта ишлашдаги машиналар иш органларининг узоқ вақт ишлашини таъминлаш мақсадида янги, етарлича самара берадиган тоштутгич мосламалар яратишга бўлган эҳтиёж сўнгги йилларда янада ошди. Муаммоларни ҳал этиш учун тош тутиб қолувчи қурилмалар иш вақтида доимо ишлаб туриши ва барча талабларга тўла жавоб бера олиши лозимлигини инобатга олган ҳолда ушбу йўналишда бир қанча тадқиқот ишлари бажарилган, ва ушбу тадқиқот ишлари натижаларининг таҳлили ушбу мақолада келтирилган.

Калит сўзлар: илмий тадқиқот ишлари, пневмотранспорт тизими, ташиш жараёни, тоштутгич, оғир аралашмалар, хом ашё, ишчи камера, ҳаво ёрдамида ташувчи қурилма, самарадорлик, ажратиш.

В статье представлен анализ научных исследований, проводимых по оборудованию для отделения тяжелых примесей от хлопка на хлопкоочистительных предприятиях, действующих в настоящее время в нашей Республике. Известно, что даже при строгом соблюдении правил сбора и хранения хлопка сохраняется вероятность попадания в хлопок посторонних предметов. Поэтому в последние годы возросла необходимость в создании новых, достаточно эффективных измельчающих устройств, обеспечивающих длительную эксплуатацию рабочих органов хлопкоперерабатывающих машин. Учитывая, что для решения поставленных задач камнеулавливающие устройства должны быть способны работать непрерывно в процессе эксплуатации и полностью отвечать всем требованиям, в этом направлении проведен ряд научно-исследовательских работ, анализ результатов которых представлен в данной статье.



Ключевые слова: научно-исследовательские работы, пневмотранспортная система, процесс транспортировки, камнеуловитель, тяжелые смеси, сырье, рабочая камера, пневмотранспортное устройство, эффективность, разделение.

The article presents an analysis of scientific research conducted on equipment for separating heavy impurities from cotton at cotton ginning plants currently operating in our Republic. It is known that even with strict adherence to the rules for collecting and storing cotton, there is a possibility of foreign objects getting into the cotton. Therefore, in recent years, the need has increased to create new, sufficiently effective grinding devices that ensure long-term operation of the working parts of cotton processing machines. Considering that to solve the tasks set, stone-catching devices must be able to operate continuously during operation and fully meet all requirements, a number of research works have been carried out in this direction, the analysis of the results of which is presented in this article.

Keywords: research works, pneumatic transport system, transportation process, stone trap, heavy mixtures, raw materials, working chamber, pneumatic transport device, efficiency, separation.

Кириш

Пахта тозалаш корхонаси ҳудуди ва цехлари пахтани дастлабки ишлаш жараёнида хомашё ва тайёр маҳсулотни жойдан жойга етказиш учун ҳар хил транспорт воситаларидан фойдаланилади. Бунда ғарамлардан ва корхона омборларидан ҳамда бир цехдан иккинчисига пахтани ташишда ишлатиладиган асосий транспорт тури ҳаво ёрдамида ташувчи қурилма ҳисобланади. Чунки бошқа транспорт турларига қараганда ҳаво ёрдамида ташувчи қурилма бир қанча устунликка эгадир [1].

Ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмани кенг қўлланишининг асосий сабаби унинг ишончли ишлаши, пахтани ташишда материалнинг минимал даражада нобуд бўлиши, қурилманинг ихчамлиги, унинг механик ташиш воситалари учун ноқулай ва тор бўлган жойларда ишлатиш имкони борлиги, унга хизмат кўрсатиш ва уни таъмирлашнинг осонлигидадир. Бундан ташқари пахтани ҳаво оқими ёрдамида ташиш пахтанинг титилишига ва маълум бир миқдорда намлигининг йўқолишига ёрдам беради. Шунингдек пахтани ҳаводан ажратиш жараёнида пахтани майда ифлос аралашмалар ва чанглардан дастлабки тозалаш таъминланади [2].

Пахтани териш, уни дала шароитида қуриштириш, юклаш, ташиш,

сақловга тайёрлаш ҳамда пахта ғарамларини бузиб ишловга узатиш жараёнида пахта ичига турли катталиқдаги оғир жисмлар тушиб қолади. Бундай жисмлар машиналарнинг ишчи камерасига тушиб унинг ишлаш жараёни бузади, ишчи органларини шикастлайди, натижада машинанинг иш унуми пасаяди. Шу билан бирга, оғир жисмлар пахта тозалаш корхоналарида юз берувчи ёнғинларнинг асосий сабачисидир. Шунинг учун пахтани оғир жисмлардан ажратиш олиш масаласи муҳим аҳамиятга эга. Пахтани териш ва сақлаш қоидаларига тўлиқ амал қилинганда ҳам бундай бегона жисмларнинг пахтага қўшилиб кетиш эҳтимоли сақланиб қолади. Шу сабабли, хозирги вақтда пахтани қайта ишлашдаги машиналар иш органларининг узоқ вақт ишлашини таъминлаш мақсадида янги, етарлича самара берадиган тоштутгич мосламалар яратишга бўлган эҳтиёж сўнгги йилларда янада ошди. Муаммоларни ҳал этиш учун тош тутиб қолувчи қурилмалар иш вақтида доимо ишлаб туриши ва барча талабларга тўла жавоб бера олиши лозим [3].

Пахтани бир текисда қайта ишлаш жараёнига узатиш мавжуд технологик машиналарни самарали ишлашига таъсир қилади [4]. Муаллиф ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмага



пахтани нотекис узатиш жараёнини ўрганиб, бунга ғарамбузгич асосий сабабчи бўлишини аниқлаган. Муаллиф қуриштиш ва тозалаш цехи орасига 6 тоннали бункер ўрнатишни таклиф қилади. Агарда ғарамбузгич пахтани ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмага кўп узатса, у ҳолда ортиқчаси мана шу бункерда сақланади. Кам узатилган ҳолатда эса шу бункер ҳисобидан тўлдирилиб, пахтани ташиш жараёни бир текис таъминланган. Натижада, технологик машиналарнинг ишсиз туришини 15% гача камайтириш, жин машинаси, тозалаш машиналари самарадорлигини оширишга эришилган. Муаллиф таъминлагич қурилмасини ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмадан кейин ўрнатишни таклиф қилади.

[5] ишда эса ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмадан олдин таъминлагични ўрнатишни мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблайди.

Пахта тозалаш корхоналаридаги технологик жараёнга ўрнатилган жиҳозлар самарадорлигини оширишга, уларнинг узлуксиз ишлашига пахтанинг таркиби сезиларли таъсир кўрсатади [6,7,8]. Пахта таркибидаги оғир аралашмалар уни қайта ишлаш вақтида тозаловчи, жин ва линтер машиналарининг аралари тишларини шикастланишига сабаб бўлади. Бундай ўзгариш жин машинасида чигитдан толани ажратиш олиш пайтида чигит ва толаларнинг шикастланишига олиб келади. Бундан ташқари оғир аралашмалар қайта ишловчи машиналарнинг металл ишчи органларига урилиши натижасида ёнғин чиқиб кетишига ҳам сабабчи бўлади. Шу сабабли, оғир аралашмаларнинг пахтани қайта ишловчи машиналар ишчи камераларига тушиб қолиши доимо шу соҳа олимлари ва ишлаб чиқаришдаги мутахассисларнинг диққат-эътиборида бўлган ва улар оғир аралашмаларни ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмада тўла ушлаб қолиш йўллари кидирганлар.

Р.В.Корабельников [9], Д.Л.Кельберт [10] пахтани тозаловчи, жин ва линтер машиналарининг араларида чигитдан толани ажратиш жараёнида ёнғин чиқиб сабабларини аниқлаган. Бунга асосан оғир аралашмалар таркибидаги металл парчалари (мих, гайка, шайба) сабабчи эканлиги аниқланган.

Т.Д.Махаметов [11] ўзининг ишида линтер ва жин машиналарда араларидаги синиш сабабларини ўргатган. Х.О.Азимов [12] тажрибалари араларидаги шикастланишига жиннинг ишчи камерасига тасодифий тушиб қолган металл бўлакчалари сабабчи бўлганини кўрсатган.

Пахта тозалаш корхоналарида оғир аралашмаларни ажратиш олиш учун технологик жараёнда чизикли тоштутгичлар кенг қўлланилади. Чизикли тоштутгичларнинг бошқа тоштутгичлардан қатор афзалликлари бор, улар тузилишининг оддийлиги, ишлатишга қулайлиги, кам ҳаражатлилиги ва ишончилигидадир.

Лекин бугунги кунда чизикли тоштутгичларнинг ҳар хил конструкциялари мавжуд бўлишига қарамадан, бу соҳа олим ва мутахассисларининг тадқиқотлари ҳозирги вақтда етарли самара берадиган усқунанинг йўқлигини, борлари эса талабга жавоб бермаслигини кўрсатди.

Бундан келиб чиққан ҳолда, ҳозирда янги, юқори самарали тоштутгичларни ишлаб чиқиб ва уни пахта тозалаш корхоналарининг технологик жараёнига тадбиқ қилиш жуда зарур.

Оғир аралашмаларни пахта таркибидан ажратиш олувчи қурилмаларнинг тузилишини такомиллаштириш ва уларнинг самарадорлигини ошириш кўпинча кенг доирадаги олимлар томонидан ўтказилаётган тадқиқотлар натижасига боғлиқ.

Улар пахта билан аралашиб ҳаракатланаётган оғир аралашмаларни титиш йўли билан қурилмаларнинг самарадорлигини оширишда зарур бўлган

қонуниятларни қидириб топиш йўлида бир қатор изланишлар олиб борган.

Улар пахта ва оғир аралашмаларнинг физик-механик ва аэродинамик хусусиятларни инобатга олган ҳолда тоштутгич қурилмаларининг ишчи органлари ва уларнинг геометрик кўрсаткичларининг энг самарали турларини қидиришган.

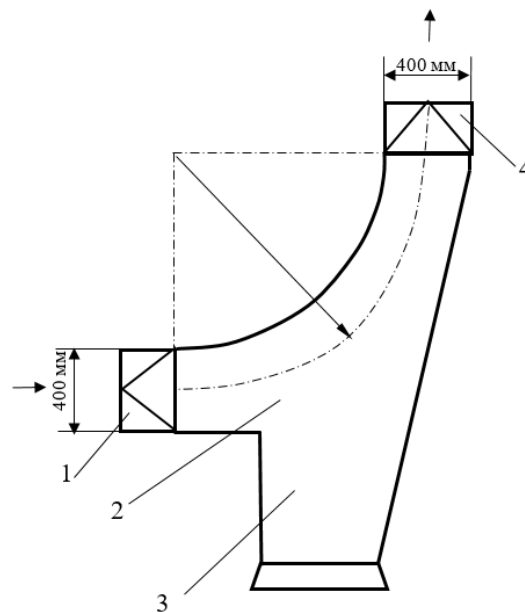
Бу муаммоларни устида Т.Д.Маҳаметов [11], К.М. Қобулжонов [13], М.Т.Хасанов [14] ва бошқалар илмий тадқиқот ишларини олиб боришган. Булардан ташқари Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида, ва бир қатор муассасаларда ҳам бир қатор олим ва мутахассислар томонидан илмий ишлар олиб борилган. Пахта тозалаш корхоналарида ҳар хил тузилишдаги тоштутгичлар яратилган. Улар технологик жараёнда ўрнатилдиган

жойига қараб икки турга бўлинади. Биринчиси чизикли тоштутгичлар, дейилади. Улар ҳаво ёрдамида ташувчи қурилманинг чизигида жойлашган бўлиб, сепараторгача ўрнатилади. Иккинчиси чизикли бўлмаган тоштутгичлар бўлиб, улар сепаратордан кейин ўрнатилади.

Пахта тозалаш корхоналарида кенг тарқалган чизикли тош тушгичлар билан танишиб чиқамиз.

Дастлаб ҳаво ёрдамида ташувчи қурилманинг горизонтал жойлашган қузури вертикал йўналишдаги ҳолатга ўтиш жойига ўрнатилдиган тоштутгичнинг конструкцияси билан танишамиз.

Радиал тоштутгич (1-расм) [15] асосан кириш қузури (1), ажратиш хонаси (2), чўнтак, чиқиш қузури (4) дан ташкил топган.



1-расм. Радиал тоштутгич

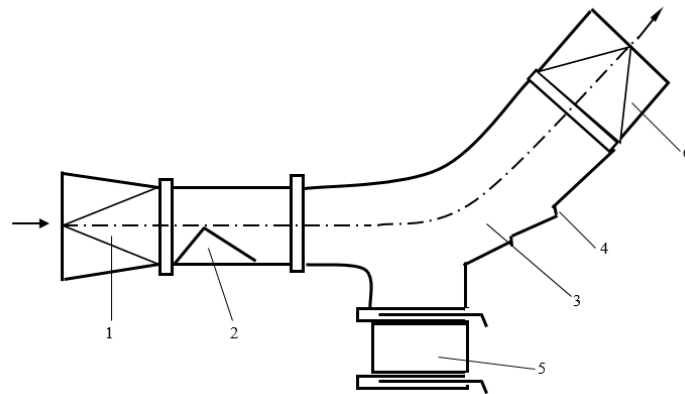
Бу тоштутгич қуйидагига ишлайди: ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмада сўрувчи ҳаво ёрдамида ташиб келтириладиган пахта ва унинг таркибидаги оғир аралашмалар кириш қузури орқали ажратиш хонасига киради ва тезлиги бир оз пасайган ҳолда ажратиш хонасининг деворларига урилади. Натижада пахта таркибидан оғир аралашмалар пастга чўнтакка тушади.

Оғир аралашмалардан тозаланган пахта чиқиш қузури орқали ҳаво оқими ёрдамида ўз йўналишни давом эттиради.

Бу тоштутгичнинг оғир аралашмаларни ушлаб қолиш самарадорлиги паст – 60 фоиз атрофида бўлганлиги сабабли унинг тузилишини такомиллаштириш устида илмий изланишлар олиб борилди.

Бу борада биринчи бўлиб тажриба ўтказган олим

К.М.Қобулжанов [13] 2ЧТЛ маркали чизиқли тоштутгич яратган



2-расм. Тоштутгич конструкцияси

Т.Д.Маҳаметов [11] томонидан таклиф этилган оғир аралашмаларни тутувчи қурилма 2-расмда тасвирланган. Бу тоштутгич қуйидаги асосий ишчи қисмлардан ташкил топган. У кириш қисқа қувури (1), унинг пастки томонида конус шаклидаги бўлувчи (2) ўрнатилган, ажратиш хонаси (3), зина қўринишидаги қайтарувчи (4), чўнтак (5) ва чиқиш қисқа қувури (6) дан ташкил топган. Бу тоштутгич қуйидагича ишлайди. Ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмада ташилаётган пахта ҳаво оқими билан кириш қисқа қувурига киради, қисқа қувурнинг қўндаланг кесими кенгайриб бориши сабабли пахтанинг тезлиги пасаяди, у конус шаклидаги бўлувчи юзасига урилади. Натижада пахта бўлақларга бўлиниб, қисқа қувурнинг юзи бўйлаб бир текисда тақсимланиб, ажратиш хонаси ичига киради. У ерда ўрнатилган зинали қайтаргичнинг юзаси шундай танланганки, унга урилган оғир аралашмалар ўз ҳаракат йўналишини чўнтак томон ўзгартиради. Ажратиш хонасида катта ўлчамдаги аралашмалар ўз оғирлиги таъсирида пастга чўнтакка тушиб қолади.

Оғир аралашмалардан ажратилган пахта ҳаво оқимида ўз ҳаракатини давом эттиради. Бу конструкция ҳар хил тузилишдаги

чизиқли тоштутгичлар яратиш йўлидаги ҳаракатлар натижасидир.

М.Р.Хасанов [14] томонидан горизонтал чизиқли тоштутгич яратилган. Бунда тоштутгичнинг кириш ва чиқиш қувурлари бир ўқда жойлашади. Натижада тоштутгичнинг аэродинамик қаршилиги кичик бўлади. Унинг оғир аралашмаларни ушлаб қолиш самарадорлиги унчалик катта эмас.

[15] ишда тоштутгич конструкциясига пахтани ишчи камерасига кириш олдидан титиб берадиган қурилма ўрнатиш таклиф қилинган. Бундай ўзгариш тоштутгич самарадорлигини оширсада, пахтанинг сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Тоштутгич конструкцияларининг ишлари назарий томондан [16, 14] текширилган. Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарида қўйилган талаблардан келиб чиққан ҳолда юқоридаги тоштутгичларда мавжуд камчиликларни тугатиш бўйича илмий изланишлар олиб бориш керак.

М. Қобулжоновни [13] текширишича 2ЧТЛ маркали тоштутгичнинг ҳар хил ўлчамдаги тошлар ўтказилгандаги тутиб қолиш самарадорлиги (1-жадвал) қуйидагича ўзгаради.

Лекин бугунги кунда чизиқли тоштутгичларнинг ҳар хил конструкциялари мавжуд бўлишига

қарамасдан, бу соҳа олим ва мутахассисларининг тадқиқотлари ҳозирги вақтда етарли самара берадиган

ускунанинг йўқлигини, борлари эса талабга жавоб бермаслигини кўрсатди.

1-жадвал

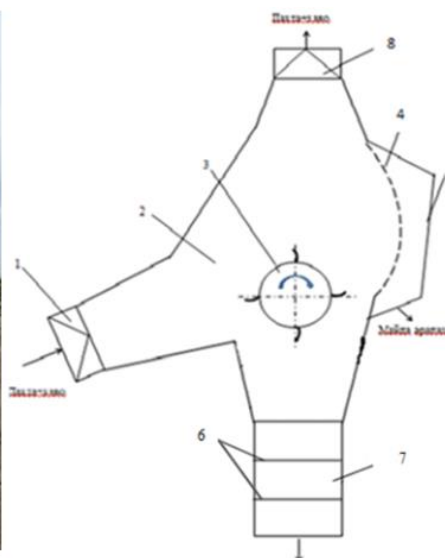
Тоштутгичнинг оғир аралашмаларни тутиб қолиш самарадорлиги

Тошларнинг ўлчами, мм	10±15	15±20	20±25	25±30
Тоштутгичнинг тутиб қолиш самарадорлиги, %	36	36	60	85

Х.Косимовнинг илмий тадқиқот ишида [17] пахта таркибидаги оғир аралашмаларни тутиб қолиш самарадорлигини ошириш мақсадида тоштутгич қурилмасининг ишчи камерасига эластик қопламали парракли барабан ўрнатилиши натижасида пневмотранспорт ёрдамида ташилаётган пахта хом ашё, яъни деворлар орасида текширилган ва кузатилишича, чўнтакнинг кенлиги, яъни унинг фойдали кесим юзаси оширилса, унинг оғир аралашмаларни тутиб қолиш даражаси ошади, лекин бунда «чўнтак»га тушадиган пахта миқдори ҳам ортар экан.

3-расмда Х. Косимов томонидан таклиф этилган тоштутгич қурилмасининг схемаси келтирилган. Бунда ҳаво ёрдамида ташувчи қурилмада ташиб келтириладиган пахта

хом ашёси ҳаво оқими билан кириш қувури (1) орқали ишчи камераси (2)га киради, тоштутгичга эркин ҳолда ўрнатилган эластик қопламали парракли барабан (3) ҳаво оқими ёрдамида ўз инерцияси билан айланиб, тўп-тўп бўлиб келган пахта хом ашёсини титиб беради. Титилган пахта хом ашёси ҳаво оқими ёрдамида эластик асосга ўрнатилган тўрли юза (4)га урилиб, таркибидаги майда аралашалар (5) чўнтакда тушади, пахта хом ашёси эса чиқиш қувури (8) томон йўналади, таркибидаги оғир аралашмалар эса ўз оғирлиги таъсирида пластинкалар (6) бирин кетин очилиб чўнтак (7) орқали узлуксиз тарзда ташқарига чиқиб кетади.



3-расм. Х. Косимов томонидан таклиф этилган тоштутгич

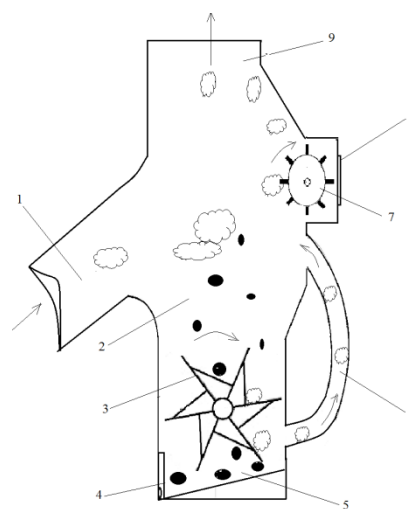
1-кириш қувури, 2-ишчи камераси, 3-эластик қопламали парракли барабан, 4-тўрли юза, 5-7-чўнтак, 6-пластинка, 8-чиқиш қувури



Тадқиқотчи Ф.Х.Рахимов [18] томонидан таклиф этилаётган тоштутгич қурилмасининг (4-расм) вазифаси пахта тозалаш корхоналарида пахта хом ашёсини табиий хусусиятларини сақлаган ҳолда унинг таркибидан оғир ва бегона аралашмаларни шунингдек, метал парчаларини юқори самарадорликда ажратиб олиб уларни тоштутгич ишчи камерасидан ўз вақтида узлуксиз чиқариб юбориш ҳамда пахтани тоштутгич ишчи камерасидан юқори ҳаво тезлиги билан ўтиш пайтида



тўғридан-тўғри бориб кириш қувири қаршисидаги деворга бориб урилиб зарбаланиши натижасида чигит шикастланишини олдини олишга бағишланган. Бундан ташқари, пахта тозалаш корхоналарида пахтани тозалаш жараёнида тола йўқолишини олдини олиш, яъни, пахта таркибидан ажралаётган бегона аралашмалар таркибига қўшилиб тоштутгич чўнтагига тушиб қолаётган пахта бўлакчасини оғирликларга қўшилиб кетиш ҳолатларини бартараф қилиш ишнинг асосий мақсади ҳисобланади.



4-расм. Такмиллашган янги конструкциядаги тоштутгич қурилмаси

Пневмотранспорт тизими орқали ҳаво оқими таъсирида таркибида турли хил оғирлик ва оғир аралашмалари бўлган пахта хом ашёси кириш қувири (1) орқали тоштутгич ишчи камераси (2) га кириб келиб тоштутгичнинг кириш қувири қаршисидаги деворга ўрнатилган резина парракли магнитли барабан (7) га урилади. Барабаннинг резина парраклари ёрдамида пахта қўшимча титилиб таркибидаги метал парчалари барабан парраклари ва асосига жойлаштирилган магнитларга ёпиштириб олиниб метал парчаларини олиб ташлаш эшиги (8) орқали тозалаб ташланади. Пахтадан ажралган бошқа оғир аралашмалар тоштутгичнинг оғир аралашмалар тўпланувчи чўнтак (5) га ўрнатилган вакуум-клапан (3) га тушириб юборилади. Вакуум-клапан

парраклари ораси оғир аралашмаларга аста тўлиши натижасида вакуум клапан айланиши юзага келиб оғир аралашмалар вакуум-клапаннинг резина қопламали парракларидан судралиб тушиши натижасида унинг таркибига қўшилиб кетган пахта бўлакчалари чўнтак қисми ва ишчи камерага туташган қўшимча ҳаво қувири (6) ёрдамида ажратиб олиниб тозаланган пахта чиқиш қувири (9) га узатиб берилади. Тоштутгичнинг чўнтак қисмига тўпланган оғир аралашмалар эса оғир аралашмаларни ташқарига чиқариб юбориш эшиги (4) орқали ташқарига чиқариб юборилади.

А. Сиддиқов олиб борган илмий тадқиқот ишларида аэродинамик тозалаш қурилмаси ишчи камерасига тўпланиб кириб келган пахта



бўлақларини титиб ундаги оғир аралашмаларни тўлиқ ажратиб олувчи, ишчи камерасининг юқори қисмига колосник панжарали йўналтиргич ўрнатилган янги конструкциядаги аэродинамик тозалаш қурилмаси яратилган [19].

Бундан келиб чиққан ҳолда, ҳозирда юқори самарали тоштутгичларни ишлаб чиқиш ва уни пахта тозалаш корхоналарининг технологик жараёнига тадбиқ қилиш жуда зарур.

Оғир аралашмаларни пахта таркибидан ажратиб олувчи қурилмаларнинг тузилишини такомиллаштириш ва уларнинг самарадорлигини ошириш кўпинча кенг доирадаги олимлар томонидан ўтказилаётган тадқиқотлар натижасига боғлиқ [20].

Улар пахта билан аралашиб ҳаракатланаётган оғир аралашмаларни титиш йўли билан қурилмаларнинг самарадорлигини оширишда зарур бўлган қонуниятларни қидириб топиш йўлида бир қатор изланишлар олиб борган. Улар пахта ва оғир аралашмаларнинг физик-механик ва аэродинамик хусусиятларни инobatга олган ҳолда тоштутгич қурилмаларининг ишчи органлари ва уларнинг геометрик кўрсаткичларининг энг самарали турларини қидиришган [14,15,16].

Тадқиқотчи Н.Э.Гадаев [21] олиб борган тадқиқот ишида тоштутгич қурилмаси ишчи камерасига пахтани титиш мосламаси, яъни эластик қопламали қозиқчали барабани ўрнатиш пневмотранспорт ёрдамида ташилган тўп-тўп ҳолдаги пахта хом ашёсини титиб майда+оғир оғирликлардан тозалаш самарадорлигини ошириш имконини бериши аниқланган ҳамда тоштутгич қурилмаси эластик асога ўрнатилган тўрли юза орқали пахта бўлақчасининг ҳаракатини ўрганиш натижасида пахтани майда оғирликлардан кўшимча тозалаш имконияти мавжудлиги аниқланган ва тоштутгич ишчи камерасига қаварик

шаклидаги тўрли юза ўрнатиш орқали майда оғирликлардан тозалашга асосланган технология ишлаб чиқилган.

Хулоса

Республика ва хорижий мамлакатлар илмий тадқиқотчилари томонидан тоштутгич ва унинг асосий элементларини такомиллаштириш мақсадида ўтказилган тақиқотлар таҳлили мавжуд тоштутгичларнинг бир қатор камчиликларни аниқлаш ва тола ва чигитга кўрсатиладиган зарба кучларини камайтириш бўйича тақиқот олиб бориш зарурлигини кўрсатди. Шунингдек тош тутгичга кириб келаётган пахтани титиб берадиган мослома урнатиш бўйича ҳам илмий изланишлар олиб бориш керак.

Пахтанинг таркибидан оғир жисмлардан ажратиб олиш муаммоси бир қатор тадқиқотларда ҳал қилинган бўлсада, тутиб қолинган аралашмаларни таркибида пахтанинг тушиб қолиш эҳтимолини камайтириш мумкинлигига етарли эътибор берилмаган. Пахтадан оғир аралашмаларни ажратиб олиш жараёнини такомиллаштириш муаммоси жуда муҳим эканлиги таҳлилларда ўз аксини топган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Muradov R. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasidagi tashish jarayonining samaradorligini oshirish asoslari. *Texn. fan. dokt. dissertatsiyasi*. Toshkent-2004, 289 b.
2. Мухаметшина Э.Т., Мурадов Р.М., Шаропов Б.Н. Цилиндрсимон тош тутгичнинг ажратувчи камерасида заррачалар ҳаракатини тадқиқ қилиш. *Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2022, Т.26, №6)*.
3. Sidikov.A., Sarimsakov.O. Paxtani pnevmotransport quvuri ichidagi harakati. // *Mexanika muammolari*, Toshkent 2020 y, 4-son, 77-80 b.
4. Саидханов С.У. Разработка технологии и устройства для равномерной разборки и подачи хлопка-



сырца в производстве. // Дисс... кан. тех. наук. Ташкент, 1987. – 219 с.

5. Давыдбоев Х.К. Исследование и выбор оптимальных параметров бункера-накопителя для интенсификации питания хлопком-сырцом батареи джинов и очистительных машин. // Дисс. кан. тех. наук. Ташкент, 1974.

6. Корабельников Р.В., Ходжиматов Р.С. О повышении эффективности очистки хлопкового волокна на прямоточных волокно очистителях. // Сборник научных трудов. Наманган. 1996. Стр 169-170.

7. Корабельников Р.В., Фазылов С., Целишев М.Ю. Использование пыльных цилиндров в очистителях хлопка. Р.Ж. Хлопковая промышленность. 1990. №6. Стр. 23-24.

8. Бурнашев Р.З., Мадумаров И.Д., Парпиев А.П. Совершенствование технологии очистки хлопка-сырца. Р.Ж. Хлопковая промышленность. 1990. №1 Стр. 9.

9. Корабельников Р.В. и др. "Теоретическое изучение зависимости поврежденности семян от скорости рабочих органов хлопкоочистительных машин. // Сборник научных трудов. ТИТЛП. 1989. Стр. 6-14.

10. Кельберт Д.Л. Охрана труда в текстильной промышленности. Учебник для ВУЗов. – М.: Легпромиздат, 1990. – 304 стр.

11. Махаметов Т.Д. Исследование процессов, установление режимов и изыскание оптимальных форм и размеров рабочих элементов, линейных камнеуловителей: Дисс. кан.тех.наук – Т.:1972.

12. Азимов Х.О. Исследование поверхности джина, взаимодействующего с хлопком на их влияние на процесс джинирования.: Автореферат дис.кан.тех.наук, Кострома, 1974.

13. Кобулжанов К.М. Исследование работы и выбор рациональной конструкции уловителей тяжелых примесей

для хлопковой промышленности // Дисс.кан.тех.наук. Ташкент, 1960.

14. Хасанов М.Р., Махкамов Р.Г., Мавлянов Т.М., Халилов Р.Р. Теоретические предпосылки возможностей повышения эффективности уловителя тяжелых примесей. – Ташкент, 1992.

15. Мурадов Р.Б., Суслин А.М. Пневмомеханический линейный уловитель тяжелых примесей из сыпучих волокнистых материалов. /Хлопковая промышленность, 1991. №1, стр.6.

16. Карабоев М. Автоматизированный камнеуловитель с самоочищающейся выгрузочной камерой. // Р.Ж. Хлопковая промышленность. 1992, №5-6.

17. Kosimov X, Raximov F, Gadoyev N, Muradov R. Paxta va og'ir aralashmalarni ishchi kamerada zarbalanish jarayonini nazariy tadqiqoti. "Journal of New Century Innovations" 2022 may 242-248 b.

18. Raximov Fayzullo, Gadayev Nuriddin, Qosimov Xusanboy. Toshutgich qurilmasi samaradorligini oshirish. "O'ZBEKISTON TO'QIMACHILIK SANOATI MUAMMOLARINING TAHLILI VA YECHIMLARI" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya Andijon 23-24 noyabr 2021 yil 112-114 b.

19. Изучение движения частиц хлопка и тяжёлых примесей в рабочей камере пневматического очистителя. Сидиков Акбархон Хожахмадхонович, Махмудова Гулшаной, Каримов. Universum: технические науки: научный журнал. 2 (Часть 2), 51-56.

20. Мурадов Р. Изучение движения частиц в разделительной камере цилиндрического камнеуловителя. Журнал «Механика муаммолари», 2002. №1 с.

21. Н.Э.Гадаев. Сифатли тола олиш мақсадида тоштутгич фурилмасининг самарали конструкциясини яратиш. Техн. fan. dokt. dissertatsiyasi. Namangan-2024, 97 b.