

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

НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ЖАМОЛОВ АБДУРАХМОН СОЛИЖОНОВИЧНИНГ

ҚИЯ ЖОЙЛАШГАН ҚОЗИҚЛИ БАРАБАНЛИ ПАХТА ТОЗАЛАШ
ҚУРИЛМАСИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

05.06.02. – “Тўқимачилик материаллари технологияси
ва хом ашёга дастлабки ишлов бериш”

ДИССЕРТАЦИЯ ҲИМОЯСИСIZ ИХТИРО ПАТЕНТИ
АСОСИДА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ
БЕРИШ БЎЙИЧА
ТА Қ Д И М Н О М А

Наманган - 2022

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазиirlар Махкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация Комиссиясида B2019.2.PhD/T1168 рақами билан рўйхатга олинган

Иш Наманган муҳандислик-технология институтида бажарилган

Тақдимнома Наманган муҳандислик технология институти ҳузуридаги Илмий кенгаш веб-саҳифасида www.namnti.uz ва "ZiyoNet" Ахборот-таълим порталида www.ziynet.uz манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Мурадов Рустам Мурадович
техника фанлари доктори, профессор

Тақдимнома ҳимояси Наманган муҳандислик-технология институти ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.T.66.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022-йил «22» октябрь савт 09:00 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_info@edu.uz, Наманган муҳандислик-технология институти маъмурий биноси, 1-қават, кичик мажлислар зали).

Тақдимнома билан Наманган муҳандислик-технология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (481-рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 160115, Наманган ш., Косонсой-7. Тел.: (+99869) 228-76-68.)

Тақдимнома 2022-йил «08» октябрь куни тарқатилди.
(2022-йил «08» октябрдаги 75-рақамли реестр баённомаси).



Ж.С. Эргашев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раис ўринбосари, т.ф.д., профессор

Х.Т. Бобожанов

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

КИРИШ (тақдимнома аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда табиий толалардан бири ҳисобланган пахта толасига талаб юқорилигини инобатга олган ҳолда, сифатли тола ишлаб чиқаришда пахтани тозалаш қурилмаларидан умумли фойдаланиш масалаларига алоҳида аҳамият берилмоқда. Дунё миқёсида тўқимачилик саноатининг асосий хомашёларидан бири бўлган пахта толаси ишлаб чиқарувчи техника ва технологияларини такомиллаштириш орқали ускуналар иш унумдорлигини, тозалаш самарадорлигини яхшилаш, ишлаб чиқарилаётган толанинг сифатини оширувчи техникаларни яратишга катта эътибор қаратилмоқда¹. Бу борада, толанинг сифатига тозалаш жараёнининг таъсири катталиги, юқори сифатли тозалаш самарадорлигига эга тола тозалагичларни, жумладан, қозикли тозалаш барабанларини конструкцияларини такомиллаштириш ва уларни амалиётга жорий, толанинг истеъмол хусусиятларини яхшилаш, дунё бозорида тўқимачилик маҳсулотларининг рақобатбардошлигини ва самарадорлигини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Жаҳонда тўқимачилик саноатини ривожлантиришда сифатли тола тайёрлашнинг замонавий, автоматлашган, юқори унумдорликка эга бўлган техника ва технологияларини такомиллаштириш, ишлаб чиқарилаётган толанинг сифатини таъминлаш мақсадида тола тозалагичларни такомиллаштиришга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада пахта тозалаш саноати корхоналарида пахтани дастлабки ишлаш технологиясини такомиллаштириш орқали истеъмол хусусиятларини яхшилаши муҳим аҳамиятга эга. Шу сабабли пахта толасини ифлосликлардан тозалаш янги техника ва технологияларини ишлаб чиқиш, илмий асосларини яратишга катта эътибор берилмоқда.

Республикамиз пахтачилик саноатида пахтани дастлабки ишлаш техника ва технологияси, ишлаб чиқарилаётган толанинг сифатини оширишга қаратилган тадқиқотларни ўтказиш ва уларни корхоналарга қўллаш бўйича кенг қўламли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида, жумладан «Иқтисодиётни электр энергияси билан узлуксиз таъминлаш ҳамда “Яшил иқтисодиёт” технологияларини барча соҳаларга фаол жорий этиш, иқтисодиётнинг энергия самарадорлигини 20 фоизга ошириш»² бўйича вазифалари белгиланган. Ушбу вазифаларни амалга оширишда, жумладан, сифатли тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда замонавий техника ва технологияларни қўллаган ҳолда, сифатли пахта толасини олиш учун ишлаб чиқариш жараёнида қўлланилаётган жиҳозларни модернизация қилиш орқали сифатни ошириш борасида кенг қўламда тадқиқотлар олиб бориш, шунингдек, пахтани тозалашда қия жойлашган қозикли барабанларни конструкциясини такомиллаштириш муҳим масалалардан ҳисобланади.

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

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тарққиёт стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта уствор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2015 йил 4 мартдаги ПҚ-4707-сонли «2015-2019 йиллар учун таркибий ислохотлар, модернизация қилиш ва ишлаб чиқаришни диверсификация қилишга доир чора-тадбирлари дастури тўғрисида»ги Қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифани амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг уствор йўналишларига мослиги. Ушбу тадқиқот Республика фан ва технологияларини ривожлантиришнинг II. «Энергетика, энергия ва ресурстежамкорлик» уствор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Пахта хом ашёсини майда ва йирик ифлосликлардан тозалаш, пахта толасини чигитдан ажратиш, чиқаётган толали материалларни ушлаб қолиш, пахта толасини намлаш жараёнларида маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш ва уларни бартараф қилиш бўйича ҳорижда Jaya Shankar Tumuluru, Derek Whitelock, L.Orefise, S.Jakson, L.Pezo, A.A.Ordin (Америка), Shashikant Vilas Ghadge (Ҳиндистон), S.Xiaoxia, L.Wen (Хитой), J.K.Green (Тайланд), D.I.Misyulya (Беларусия), Б.С.Сажин, Л.И.Гудим (Россия), V.V.Kyzmin (Беларусия) ва бошқа олимлар изланишлар олиб борган.

Мамалакатимизда пахтани дастлабки ишлаш технологик машиналари, жумладан, пахтани титиш, тозалаш ишчи органлари ва ишлаш конструкцияларини такомиллаштириш, технологик параметрлари ва режимларини аниқлаш янги конструкцияларини яратишда Е.Ф.Будин, Р.З.Бурнашев, С.Д.Балтабаев, А.Е.Лугачёв, А.А. Сафаев, Б.Г. Кадиров, А.Д.Джўраев, В.И.Кузьмин, М.М.Джамалова, М.Ж. Кошакова, В.Н.Гусейнов, К.Абдуллаев, Д.А.Усманов, Б.М.Мардонов, Х.Т.Ахмедходжаев, Р.М.Мурадов, Ш.Ш.Ҳакимов, О.Саримсаков, Х.К.Рахмонов, Э.Т.Максудов, И.Д.Мадумаров, А.Х.Бобоматов ва бошқа олимлар тадқиқотлар олиб боришган.

Мавжуд илмий тадқиқотлар таҳлили шуни кўрсатдики, тозалаш агрегатининг ишчи органлари ва параметрларини ҳисоблаш ҳамда асослаш чуқур кинематик ва динамик таҳлиллари асосида бажарилмаган. Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш самараси етарли даражада эмас. Майда ифлосликлардан тозалаш жараёнида пахтани ўқ бўйлаб ҳаракатлантирадиган қурилманинг схемалари ишлаб чиқилмаган, параметрларини асослаш методлари бўйича етарли тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Наманган муҳандислик-технология институти ва Наманган вилояти ҳудудий инновация ва технологиялар трансфери маркази илмий

тадқиқот ишлари режасидаги “Қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш” мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади. Қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш орқали пахтани майда ифлосликлардан тозалаш машиналарининг самарадорлигини оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

пахтани майда ифлосликлардан тозалаш агрегатининг янги қия жойлашган қозикли барабанли конструкциясини ишлаб чиқиш;

пахта бўлагининг қозикча сиртидаги ҳаракатини ифодаловчи математик моделни ва уни ечими асосида ҳаракат траекторияларини аниқлаш;

назарий тадқиқотлар асосида пахта бўлагини қозикча текис сиртидаги ҳаракат траекторияси вақтини барабаннинг қиялик бурчагига ва барабан айланиш частотасига боғлиқлик қонуниятларини асослаш;

тензометрик усулда қия жойлашган қозикли барабаннинг айланма ва эгилишдаги тебранишларини аниқлаш;

тўлиқ омилли тажрибалар орқали қия барабанли пахта тозалаш қурилмасининг самарали ишлашини таъминлайдиган параметрларини аниқлаш;

турли қиялик бурчагида ишчи камерада пахтанинг бўлиш вақтини ва тозалаш самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти. Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси ва пахта хомашёси.

Тадқиқотнинг предмети қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмасининг ҳисобий схемаси ва математик модели ҳамда ҳаракат қонунлари ва параметрларининг тавсия этилган қийматлари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар жараёнида назарий ва амалий механика, математик статистика ва эҳтимоллар назарияси, машина ва механизмлар назарияси, натижаларни солиштириш ва баҳолаш усуллари, тадқиқотларни математик режалаштириш усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

мавжуд пахтани тозаловчи қурилмалардан фарқли равишда пахтанинг табиий хусусиятларига таъсир этмасдан, майда ифлосликлардан ажратиб берадиган, янги қурилма конструкцияси ишлаб чиқилган;

пахтадаги майда ифлосликлардан тозаловчи қозикчали барабани қия жойлашган қурилмасида пахта ва ифлос аралашмалар ҳаракатларини математик ифодаси олинган ва уларнинг ҳаракат қонунларининг графиклари қурилган;

тўрли юзадан иборат янги конструкциядаги юзасининг тозалаш самарадорлигига таъсир этувчи омиллари ва тозалаш юзасининг оптимал параметрлари (тўрли сиртнинг фойдали юзаси, барабан қиялиги, барабан тезлиги) аниқланган;

қия тозаловчи барабан валининг бурчак тезликлари, бурувчи моментлар ва қозикчаларда пахта бўлагини таъсир кучини ўзгариш қонуниятлари аниқланган ҳамда пахтани тозалаш қурилмасининг такомиллаштирилган технологияси яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг янги конструкцияси ишлаб чиқилган;

қия жойлашган қозикли барабанли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасида пахта ва ифлос аралашмалар ҳаракатларини математик ифодаси олинган ва уларнинг ҳаракат қонунлари графикларда асосланган;

тўрли юзалардан иборат конструкциялардаги юзасининг тозалаш самарадорлигига таъсир этувчи омиллар аниқланган ҳамда тозалаш юзаси параметрларининг оптимал қийматлари тавсия этилган;

тадқиқот натижаларига кўра барабаннинг айланиш частотаси -400 айл/мин, тўрли юза ва қозикчалар орасидаги масофа $-1,6 \cdot 10^{-2}$ м, барабаннинг қиялик бурчаги -10^0 , барабан қозикчаларининг баландлиги $-18 \cdot 10^{-2}$ м бўлган оптимал параметрлар аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги уларнинг мавжуд назарий ва амалий натижаларга мувофиқ келиши, тадқиқотлар натижаларининг коллегиал олинганлиги ва расмийлаштирилганлиги, ҳисоб-китобларда стандартлаштирилган усул ва воситалардан фойдаланилганлиги, олинган натижаларни реал иқтисодий самара билан ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларини илмий аҳамияти тавсия қилинган қия жойлашган барабанли пахта тозалаш қурилмасида пахта бўлакчасининг қия текислик бўйлаб ҳаракат қонуниятлари, ифодаловчи математик модели олинганлиги ва ҳаракат траекториялари қурилганлиги, барабан валининг ҳаракат қонунлари, қозикчаларнинг пахта бўлагига таъсир этувчи кучлари, параметрларни боғланиш графиклари ва мақбул параметрларни тавсия этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларини амалий аҳамияти пахтани майда ифлосликлардан тозалашда унинг табиий хусусиятларига таъсир қилмаслиги ва пахтани майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги ошганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш бўйича олинган натижалар асосида:

пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси “Namangan To’qimachi Kluster” MChJга қарашли “Тўрақўрғон пахта тозалаш” корхонасида ишлаб чиқаришга жорий этилган (“Ўзбекистон Пахта-Тўқимачилик кластерлари уюшмаси” нинг 2022 йил 06 майдаги 02/22-296 сонли маълумотномаси). Натижада пахта тозалаш агрегатининг тозалаш самарадорлиги 8% ошгани ҳисобига йилига 1020869 минг сўм иқтисодий самарага эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари бўйича 8 та халқаро ва 5 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация натижалари бўйича жами 14 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Олий аттестация комиссиясининг диссертацияларнинг асосий илмий

натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 2 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган, скопус базасига киритилган 1 та мақола ҳамда Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг 1 та ихтиро (IAP№06634) учун патенти олинган.

ТАДҚИҚОТНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Ўзбекистон Республикасининг «Пахта тозалаш қурилмаси» (№ IAP 06634, 2021 й.) ихтиро патенти.

UZ № IAP 06634 «Пахта тозалаш қурилмаси»

Фойдаланиш соҳаси: пахта тозалаш саноати.

Вазифаси пахтани майда ифлосликлардан тозалаш агрегатининг янги қия жойлашган қозикли барабанли конструкциясини ишлаб чиқиш ҳамда пахта хомашёсининг дастлабки сифат кўрсаткичларини сақлаган ҳолда тозалаш самарадорлигини ошириш.

Ихтиронинг моҳияти: Ҳозирги кунда пахта тозалаш корхоналаридаги мавжуд қозикли пахта тозалаш қурилмасига пахта хомашёси нотекис узатилиши, қурилманинг фойдали тўрли юзасининг кичик бўлганлиги, тўрли юза тешиклари шакли, шу билан қозикли барабан қозикларини жойлашуви, ишчи камерасида тикилиш ҳолати тез-тез рўй беради ва пахтани тозаланиш даражаси пастлигини кўрсатади. Бу эса иш унумдорлиги ва маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Шу сабабли янги овал шаклидаги тўрли юзали қия жойлаштирилган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмасини пахта тозалаш корхонасига жорий этилиши пахтанинг ифлосликлардан тозалаш сифати ва унинг иш унумдорлигини оширади.

Пахта тозалаш корхоналарини технологик жараёнига ўрнатилган пахта хомашёсини майда ифлосликлардан тозалашга мўлжалланган қозикли пахта тозалаш машинаси туткич, кириш ва чиқиш қувурлари, қозикли барабан, тўрли юза ва ифлос аралашмалар тўпланадиган тагликдан иборат. Бу қурилма ишлаганда бункерга тушган пахта айланиб турган туткич тўрли юза устидан пахтани судраб ўтиб, кейинги қозикли барабанга узатади. Шунда пахта тезлиги биров пасайиб, кейинги барабан қозиклари билан яна тўрли юза устидан судраб олиб ўтилади. Пахта ҳар тўрли юзага ишқаланганда майда қўшилмаларнинг бир қисми ажралиб тўрли юза тешиклари орқали чиқиб кетади. Пахта барабанлардан ўтиб тозаланади ва чиқиш қувури орқали чиқиб кетади ва навбатдаги технологик жараёнга етказилади.

Ушбу қурилманинг асосий камчилиги тўрли юзанинг фойдали юзасининг кичик бўлганлиги ва барабанларнинг жойлашувидир. Яъни қозикли пахта тозалаш қурилмасининг иш унумдорлиги бевосита унинг тўрли юзасининг ўлчамига ва пахтани шу юзадан ўтишига боғлиқ.

Пахтани тозалаш самарадорлигини ошириш, пахта толасининг ва чигит шикастланишини, барабанда пахтанинг тикилишларини камайтириш ва

пахтани тилилишини осонлаштириш орқали майда ифлосликлардан тезроқ тозалаш ихтиронинг асосий вазифаси ҳисобланади.

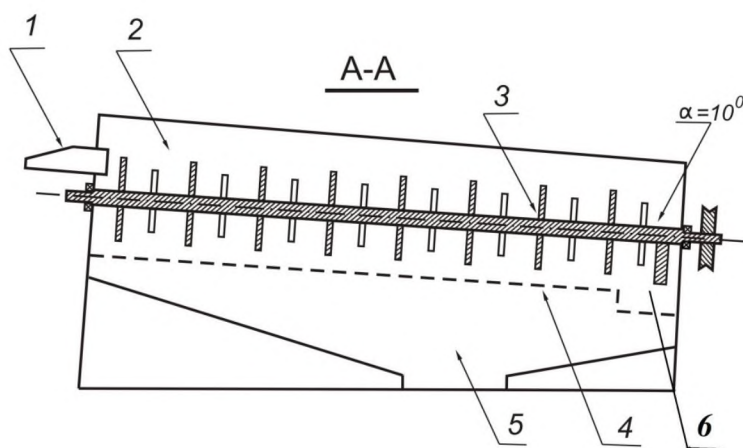
Бу кўрсаткичлар қия жойлаштирилган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмасининг янги конструкциясини жорий этиш билан амалга оширилади.

Янги таклиф этилаётган пахта тозалаш қурилмаси тўрли юзасини фойдалилик даражасини ошириш мақсадида тўрли юза овал шаклида тайёрланган (ифлос аралашмаларни юзадан тикилиб қолмай ўтиши ортади), шу билан бирга умумий тозалаш юзасини ошириш учун барабани қия ($\alpha=10^\circ$ бўлса $\cos\alpha < \frac{S}{S_1} \leftrightarrow S_1 \frac{S}{\cos\alpha} \leftrightarrow \cos\alpha < 1 \leftrightarrow S < S_1$ тенгсизлик бажарилади.

1-расм) қилиб жойлаштирилган. Барабанга жойлаштирилган ўқлар тик ўрнатилган. Бу эса барабан ичидаги пахтани титилишини осонлаштиради ва тозаланиш даражасини оширади.

Пахта тозалаш қурилмасининг ишчи камераси 2 га кириш қувури 1 орқали киритилади. Ишчи камерага киритилган пахта қозикли барабан 3 орқали титилади. Титилган пахта тўрли юза 4 га ишқаланганда ундаги овал шаклидаги тешикчалардан ифлосликлар ўтиб, ифлос аралашмалар тўпланадиган чўнтак 5 да тўпланади. Тозаланган пахта чиқиш қувури 6 орқали бошқа технологик жараёнга узатилади (1-расм).

Тўрли юзанинг овал шаклида бўлиши ажраган ифлосликларни тикилиб қолмасдан тезроқ ташқарига чиқишини ва барабанни қия жойлашуви пахтани тозаланиш юзасини ортишига сабаб бўлади. Бу эса ўз навбатида пахтани ифлос аралашмалардан тозалашни бир неча марта оширади.



1-расм. Қия жойлаштирилган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмасининг схемаси (IAP №06634)

1-кириш қувури, 2-ишчи камераси, 3-қозикли барабан, 4-тўрли юза, 5-чўнтак, 6-чиқиш қувури.

Пахта хомашёсини майда ифлосликлардан тозалаш жараёнида пахта бўлакчасини барабан ичида ҳаракатланиш қонунлари ва ишқаланиш кучларини ҳисоблаш ва ўрганиш муҳим ҳисобланади.

Бунинг учун пахта заррачасини қозикчалар билан таъсирлашиб чиққанда эгри чизик бўйича ҳаракатланади. Бунда траекторияни ташкил этувчилари барабан ўқи бўйлаб йўналади. Мавжуд қозикли барабанларда пахта бўлакчаси

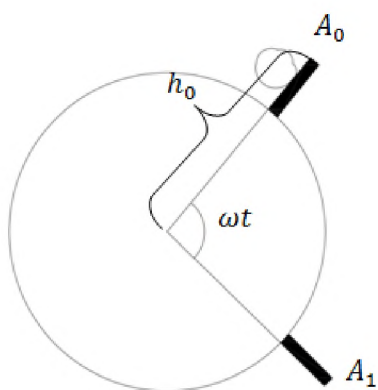
цилиндрик қозикча билан таъсирланиш вақти жуда оз. Бу эса қозикчалар пахта бўлагини тўрли юзадан судраб ўтишида кам ифлосликлар ажралади. Цилиндрик қозикча билан пахта бўлакчаси ҳаракатининг назарий ва тажрибавий тадқиқот асосида кенг ўрганилган. Бироқ пахта бўлагини қозикчанинг узунлигига ва тўрли юзанинг қиялиги боғлиқ назарий тадқиқотлар етарлича ўрганилмагани аниқланди.

Пахта таркибидаги майда ифлосликларни самарали тозлаш мақсадида, пахтани тўрли юза юзаси билан таъсирланишини ошириш лозим. Бунинг учун пахта толаси эшилиб қолиб, таркибида турли хил нуқсонлар ҳосил қилмасдан қозикли барабан ўқи бўйлаб ҳаракатланишини амалга ошириш орқали эришилади.

Бизга маълумки пахта таркибида майда ифлосликлар 6А-12М маркали машинада самарали тозаланади. Бу машина қозикли шнек пахтани титиб, ўқ бўйлаб тўрли юзада ҳаракатланишини амалга оширади. Бунинг натижасида пахта бўлакчаси қозикли шнек таъсирида тўрли юза билан кўп марта учрашади ва майда ифлосликларни тозалаш самарадорлиги юқори бўлади. Бу қурилма пахта таркибидаги майда ифлосликларни ажаратиб олиш қулайлиги ва тозалаш самарадорлиги юқори бўлиши билан бирга толанинг табиий хусусиятларига салбий таъсири юқори. Пахтани шнек билан титиш вақтида пахта толасининг эшилиб қолиши, микронейр кўрсаткичларининг пастлаб кетиши ва шу билан чигитнинг шикастланиши ортиб кетади. Биз таклиф этаётган қурилмада юқоридаги камчиликларни аниқ параметрлар орқали бартараф этиш усуллари кўрсатиб берилган.

Пахта хомашёсини ташқи босим ва тўрли юза юзасидаги ҳаракатини ўрганиш ва ундаги ифлосликларни ажратишнинг назарий таҳлили.

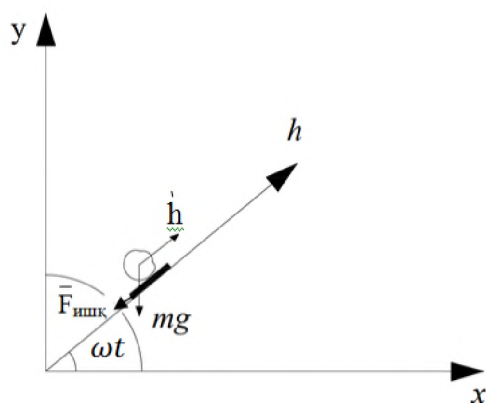
Фараз қилайлик массаси m бўлган пахта бўлакчаси $t=0$ вақтда қия жойлашган қозикчали барабан марказидан $h=h_0$ масофада қозикчаларда ва тўрли юза устида жойлашган бўлсин (2-расм).



2-расм. Пахта бўлакчасини қозикча юзаси бўйлаб ҳаракат схемаси.

Пахта бўлакчасини ихтиёрий $t>0$ вақтдаги қозикча ва тўрли юза юзасидаги ҳаракат тенграмасини тузамиз. Бўлакчани қозикча бўйлаб ихтиёрий h масофада жойлашган бўлса, тўрли юза билан пахта бўлагини орасидаги ишқаланишни эътиборга олиб, бўлакчага таъсир этадиган йўллари аниқлаймиз. Аниқлаш учун пахта бўлакчасини oh вектор ўқидаги ҳаракатини мусбат деб қабул қиламиз (3-расм).

Шу йўналиш бўйича пахта бўлакчасига таъсир этувчи кучларни аниқлаймиз.



3-расм. Қозикча юзасида пахта бўлакчасининг ҳаракат схемаси

1. Бўлакчанинг оғиш кучи. Бу кучнинг $\vec{O}h$ йўналишдаги проекцияси.

$$P = m \cdot g \cdot \sin(\omega \cdot t) \quad (1)$$

2. $h > 0$ бўлса Жуковский усулига кўра унга қаршилик кучи унга нормал йўналган бўлиб, бу куч бўлакча тезлигига тескари йўналган бўлади, унинг қиймати

$$P = 2 \cdot m \cdot g \cdot \omega \cdot h \cdot f_0 \quad (2)$$

3. Пахта бўлакчаси оғирлиги қозикча юзасида ҳаракати натижасида унинг ишқаланиш кучи

$$F_{иш} = f \cdot N = -f \cdot m \cdot g \cdot \cos(\omega \cdot t) \quad (3)$$

бу ерда: f_0 - пахта бўлакчаси ва қозикча юзаси орасидаги ишқаланиш коэффициенти, m -пахта бўлакчасини массаси, ω -қозикчали барабан бурчак тезлиги.

4. Тўрли юзада пахта бўлакчасига ташқи муҳитдан P_0 - босим таъсир этади. Агар бўлакчанинг юза билан контактдаги юзаси S деб олинса, у ҳолда бу босим ишқаланиш кучини ҳосил қилади.

$$P = -f_0 \cdot P_0 \cdot S \quad (4)$$

бу ерда: f -тўрли юза билан бўлакча орасидаги ишқаланиш коэффициенти.

5. Пахта бўлакчаси қия жойлашган қозикчалар таъсирида ва тўрли юзага тушишда тўрли юзанинг очиқ қисмларидан пахта бўлакчасининг таранглик кучи T таъсир этиб, уни Эйлер формуласи орқали аниқлаймиз.

$$T = -T_0 \cdot e^{-f_1 \cdot \alpha} \quad (5)$$

бу ерда: f -бўлакча билан тўрли юза орасидаги ишқаланиш коэффициенти. α -қамраш бурчаги, T_0 -сирт таранглик кучи, таранглик ҳам ишқаланиш кучини ҳосил қилади.

$$P = -f \cdot T_1 = -f \cdot T_0 \cdot e^{-f_1 \cdot \alpha} \quad (6)$$

Юқорида кўрсатилган кучлар (2) ва (6) таъсирида бўлакчанинг қия жойлашган қозикчали барабан билан тўрли юзадаги ҳаракат тенгламаси қуйидагича бўлади.

$$m \cdot \ddot{h} - m \cdot \omega^2 \cdot h = -f \cdot m \cdot g \cdot (\sin(\omega \cdot t) + f_0 \cdot \cos(\omega \cdot t)) - 2 \cdot f_0 \cdot m \cdot \omega \cdot \dot{h} - f \cdot P_0 \cdot S - f_2 \cdot T_0 \cdot e^{-f_1 \cdot \alpha} \quad (7)$$

(7) тенглама пахта бўлакчасининг қозикча ва тўрли юза юзасидаги ҳаракат тенгламаси ҳисобланади. Қабул қилинган шартга кўра $t = 0, \ddot{h} > 0, (h = h_0, \dot{h} = 0, t = 0)$ бўлганда шарти бажарилиши лозим (7) тенгламадан фойдаланиб қуйидаги тенгламани ҳосил қиламиз.

$$m \cdot \omega^2 \cdot h - f \cdot f_0 \cdot m \cdot g - f \cdot P_0 \cdot S - f_2 \cdot T_0 \cdot e^{-f_1 \cdot \alpha} > 0 \quad (8)$$

Бу тенгсизликдан қозикчали барабанни бурчак тезлиги учун қуйидаги шарт келиб чиқади. Агар $\omega^2 > \omega_x^2$ шарт бажарилса пахта бўлакча оғирлик кучи таъсирида тўрли юзага тикилиш жараёни кузатилмайди, яъни ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги ортади.

(7) тенгламани қуйидаги кўринишга келтираемиз.

$$\ddot{h} - \omega^2 \cdot h + 2 \cdot f_0 \cdot \omega \cdot \dot{h} = -g \cdot (\sin(\omega \cdot t) + f_0 \cdot \cos(\omega \cdot t)) - P_0 - P_1 \quad (9)$$

Бу ерда $P_0 = f \cdot \frac{P_1 \cdot S}{m}$; $P_1 = \frac{T_0 \cdot e^{-f_0 \cdot \alpha}}{m}$ (9) тенгламани умумий ечими қуйидагича бўлади.

$$h = c_1 \cdot e^{k_1 \cdot t} + c_2 \cdot e^{k_2 \cdot t} + \frac{g \cdot (1 - f^2)}{2 \cdot \omega^2 \cdot (1 - f^2)} \cdot \sin(\omega \cdot t) + \frac{f_0 \cdot P \cdot \cos(\omega \cdot t)}{\omega^2 \cdot (1 - f^2)} + \frac{P_0}{\omega^2}$$

бу ерда $k_{1/2} = \omega \pm (\sqrt{1 + f_0^2} - f_0)$ c_1 ва c_2 лар ўзгармас коэффициентлар бўлиб бошланғич шартлардан аниқланади.

$h_0 = 0, \dot{h}_0 = 0, h_0 = 0$ бўлганда бу шартлардан фойдаланиб тузамиз.

$$c_1 = \frac{f_0 \cdot P \cdot \cos(\omega \cdot t)}{\omega^2 \cdot (1 + f_0^2) \cdot (k_2 - k_1)} \cdot \left[\frac{1 - t_0}{2} (k_2 \cdot \sin 0 - \cos 0) + f(k_2 \cdot \cos 0 + \sin 0) \right]$$

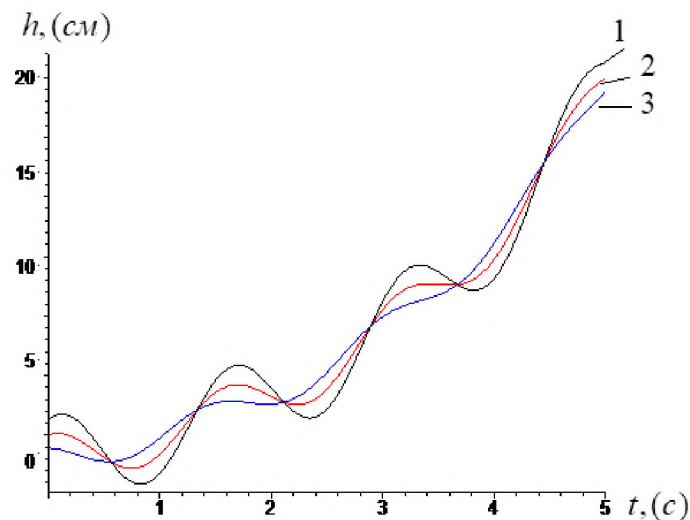
$$c_1 = \frac{f_0 \cdot P \cdot \cos(\omega \cdot t)}{\omega^2 \cdot (1 + f_0^2) \cdot (k_1 - k_2)} \cdot \left[\frac{1 - t_0}{2} (k_2 \cdot \sin 0 - \cos 0) + f(k_2 \cdot \cos 0 + \sin 0) \right]$$

Тенгламадан қозикча бўйлаб ҳаракатланаётган пахта бўлакчасини тўрли юза билан таъсири натижасида юзага келадиган таранглик кучини аниқлаш мумкин бўлади.

$$H = \frac{g}{\omega^2 \cdot (1 + f_0^2) \cdot (k_2 - k_1)} \cdot \left(\frac{f_0 - 1}{2} + f_0 \cdot k_1 \right) \cdot e^{k_1 \cdot t} + \frac{g}{\omega^2 \cdot (1 + f_0^2) \cdot (k_1 - k_2)} \cdot \left(\frac{f_0 - 1}{2} + k_1 \cdot f_0 \right) \cdot e^{k_2 \cdot t} + \frac{g \cdot (1 - f^2)}{2 \cdot \omega^2 \cdot (1 + f^2)} \cdot \sin(\omega \cdot t) + \frac{f_0 \cdot g}{\omega^2 \cdot (1 + f^2)} \cdot \cos(\omega \cdot t) - \frac{f \cdot T_0 \cdot e^{-f_1 \cdot \alpha}}{\omega^2} + \frac{T_0 \cdot e^{-f_0 \cdot \alpha}}{\omega^2 \cdot m} \quad (10)$$

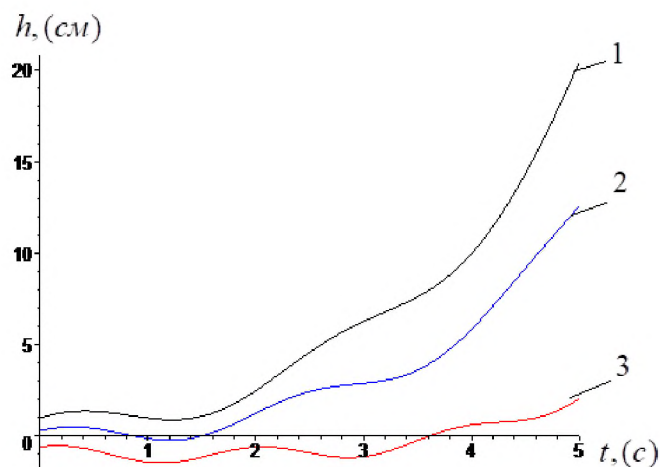
(10) формуладан қия тексликда жойлашган қозикчали барабандан пахта оқимини тўрли юза юзасида ифлосликлардан ажратишда пахта бўлакчаларини

тушиб қилишини олдини олишда қозикчали барабан айланишидаги бурчак тезлиги ишқаланиш коэффициент ва қиялик бурчакларига боғлиқлик ҳаракат тенгламаси ҳосил қилинди. Қозикчали барабаннинг пахта оқимиға таъсир қилувчи параметрлари $f_0 = 0,3$, $T_0 = 4,3H$, $m = 20kg$, $g = 9,81m/c$, $h = 18cm$, $f_1 = 0,5$



4-расм. Қозикча юзаси бўйлаб пахта бўлакчаси ҳаракатини вақтга боғлиқлиги ва барабаннинг қиялик бурчакларини $\alpha_1=5^0$, $\alpha_2=10^0$, $\alpha_3=15^0$ турли хил қийматларидаги таҳлили

Бу графикдан қия жойлашган қозикчали барабандаги пахта оқимини ҳаракат таҳлилидан шуни айтиш керакки, агар қиялик бурчаги $\alpha_2=10^0$ бўлганда турли юза билан қозикчалар орасидан ўтувчи пахта оқимини тикилишлари турли юзада юз бермайди, яъни бир текисда тозалаш самарадорлигига эришилади.



5-расм. Қозикча юзаси бўйлаб пахта бўлакчаси ҳаракатини вақтга боғлиқлиги ва барабаннинг бурчак тезликларини $\omega_1=300\text{мин}^{-1}$, $\omega_2=400\text{мин}^{-1}$, $\omega_3=500\text{мин}^{-1}$ турли хил қийматларидаги таҳлили

Агар оғиш бурчаги $\alpha_1=5^0$ бўлганда қозикча баландлиги 20 см ва $\alpha_3=15^0$ бўлганда 16 см бўлиши зарурлигини графикдан кўришимиз мумкин. Бу холларда пахта оқимини турли юза билан қозикчалар орасида тикилишлар рўй

беришини ва тозалаш самарадорлигига таъсир кўрсатишини айтишимиз мумкин.

Графикдан кўриш мумкинки, агар қозикчали барабан бурчак тезлиги $\omega_1=300\text{мин}^{-1}$ бўлса, у ҳолда қозикча узунлиги 20 см ни ташкил қилиши зарур. Бунда пахта тозалашда тез-тез тикилишлар рўй беришини, бундан ташқари агар бурчак тезлигини $\omega_3=500\text{мин}^{-1}$ оширишда ҳам қозикчали барабанга тушаётган пахта оқимини бир текисда тозалаш етарлича амалга оширилмаслигини графикдан кўришимиз мумкин. Шундай қилиб, қозикчали барабанчанинг бурчак тезлигининг рационал қиймати $\omega_2=400\text{мин}^{-1}$ сифатида танлаш, тозалаш самарадорлиги яхшиланганлигини кўришимиз мумкин.

Фараз қилайлик, тўрли юза юзаси устида ҳаракатланувчи пахта оқими бир тексликда жойлашган пахтанинг вазни m_0 га тенг. Қозикчали барабаннинг айланиш жараёнида тўрли юзадаги пахта сидирилиб тозаланган участкаларга янги пахта билан тўлади.

3-расм. Ушбу ҳолатда умумий пахта массаси қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$m = \frac{Q}{\omega} \quad (11)$$

Агар келтирилган шартлар стационар бўлса, унда $m = m_0$ деб қабул қилиниб жараён қуйидагича ўзгаради

$$\varphi = \theta - \omega \cdot t$$

Бу ҳолда $0a$ ва $0b$ қозикчаларнинг жойлашуви φ бурчагининг ўзгаришига боғлиқ бўлади.

$$\varphi = 0 \text{ ва } \varphi = \alpha$$

Тўрли юзада сирпанаётган ихтиёрий жойидан пахтани ρ орқали ифодаласак, унинг ҳажми силжишдаги пахта қатламида босим ўзгаришига боғлиқ бўлган ҳолда унинг миқдори қуйидагича аниқланади:

$$\rho = \rho_0 \cdot (1 + k \cdot \Delta P) \quad (12)$$

бу ерда ρ_0 -пахтани тўрли юза юзасигача бўлган ҳажми, $\Delta P = P - P_0$ -босим ўзгариш миқдори. $P = P(\varphi)$ тўрли юза юзасида пахтанинг миқдорини қуйидагича қабул қиламиз $\Delta P = 0$.

Пахтанинг босими ва қалинлиги тўрли юза юзасида қозикчали барабан таъсирида оғирлиги ҳам ўзгарувчан бўлади. Қозикчали барабан ва тўрли юза юзасидаги пахтанинг массасини m_1 ва m_2 деб қабул қилсак, α ва φ орқали юқоридаги юзадаги қатлам массасини аниқлаймиз.

$$dm_1 = \pi \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0 \cdot h(\varphi) \quad \text{агар } 0 < \varphi < \alpha \quad (13)$$

$$dm_2 = \pi \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0 \cdot (1 + k\Delta P) \cdot h(\varphi) \quad \text{агар } \alpha < \varphi < 2 \cdot \pi - \alpha \quad (14)$$

Бу ерда $h(\varphi)$ - аниқланиши зарур бўлган тўрли юза юзасидаги пахтанинг қалинлиги.

(12) ва (13) тенгламаларни интеграллаш орқали пахтанинг қатламини қозикчали барабан таъсирида ўзгариш қонуниятини қуйидагича келтиришимиз мумкин.

$$dm_1 = \pi \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0 \cdot \int_0^{\varphi} h(\varphi) d\varphi \quad 0 < \varphi < \alpha \quad (15)$$

$$dm_2 = \pi \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0 \cdot \int_{\alpha}^{\varphi} (1+k\Delta P) \cdot h(\varphi) d\varphi \quad \alpha < \varphi < 2\pi - \alpha \quad (16)$$

Тенглама (11) га биноан пахтанинг умумий массаси m_0 тенг бўлса, ушбу шарт орқали қуйидаги тенгламаларни ҳосил қиламиз.

$$m_1(\alpha) + m_2(2\pi - \alpha) = \frac{Q_0}{\omega}$$

(15) ва (16) кўринишдаги тенгламаларни инобатга олган ҳолда, қуйидаги ифодалар келиб чиқади

$$\pi \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0 \cdot \left(\int_0^{\varphi} h(\varphi) d\varphi + \int_{\alpha}^{2\pi-\alpha} (1+k\Delta P) \cdot h(\varphi) d\varphi \right) = \frac{Q_0}{\omega}$$

Бу тенгламани қуйидаги кўринишда ифодалаймиз:

$$\int_0^{2\pi-\alpha} h(\varphi) d\varphi + k \cdot \int_{\alpha}^{2\pi-\alpha} \Delta P \cdot h(\varphi) d\varphi = \frac{Q_0}{\pi \cdot \omega \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0} \quad (17)$$

Қия жойлашган қозикчали барабан таъсирида тўрли юза юзасидаги пахтани қатламининг қалинлигини аниқлаш учун (17) интеграл тенгламадан фойдаланилади.

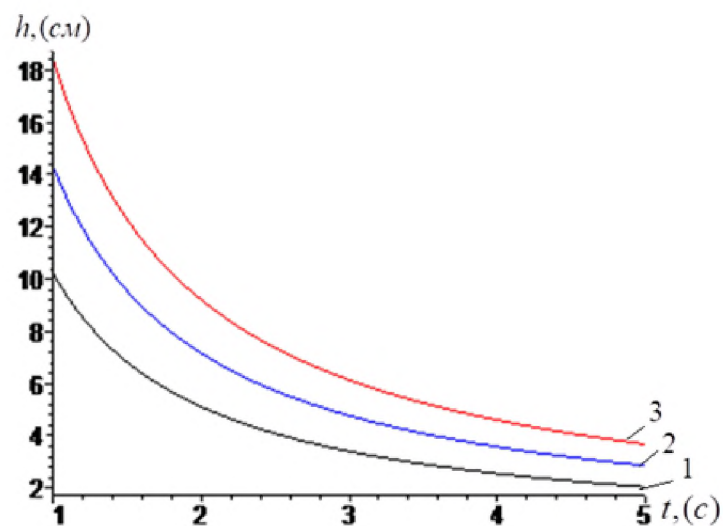
Юқоридаги тенгламани математик усуллар билан ечилиши қийин бўлганлиги учун тенгламани ечиш мақсадида пахтанинг қалинлигини аналитик кўринишда, яъни тажрибалар асосида қабул қилиб бир нечта ҳолатларни кўриб чиқамиз.

Агарда тўрли юза юзаси бўйлаб пахтани қалинлиги h_0 деб қабул қилсак, унда

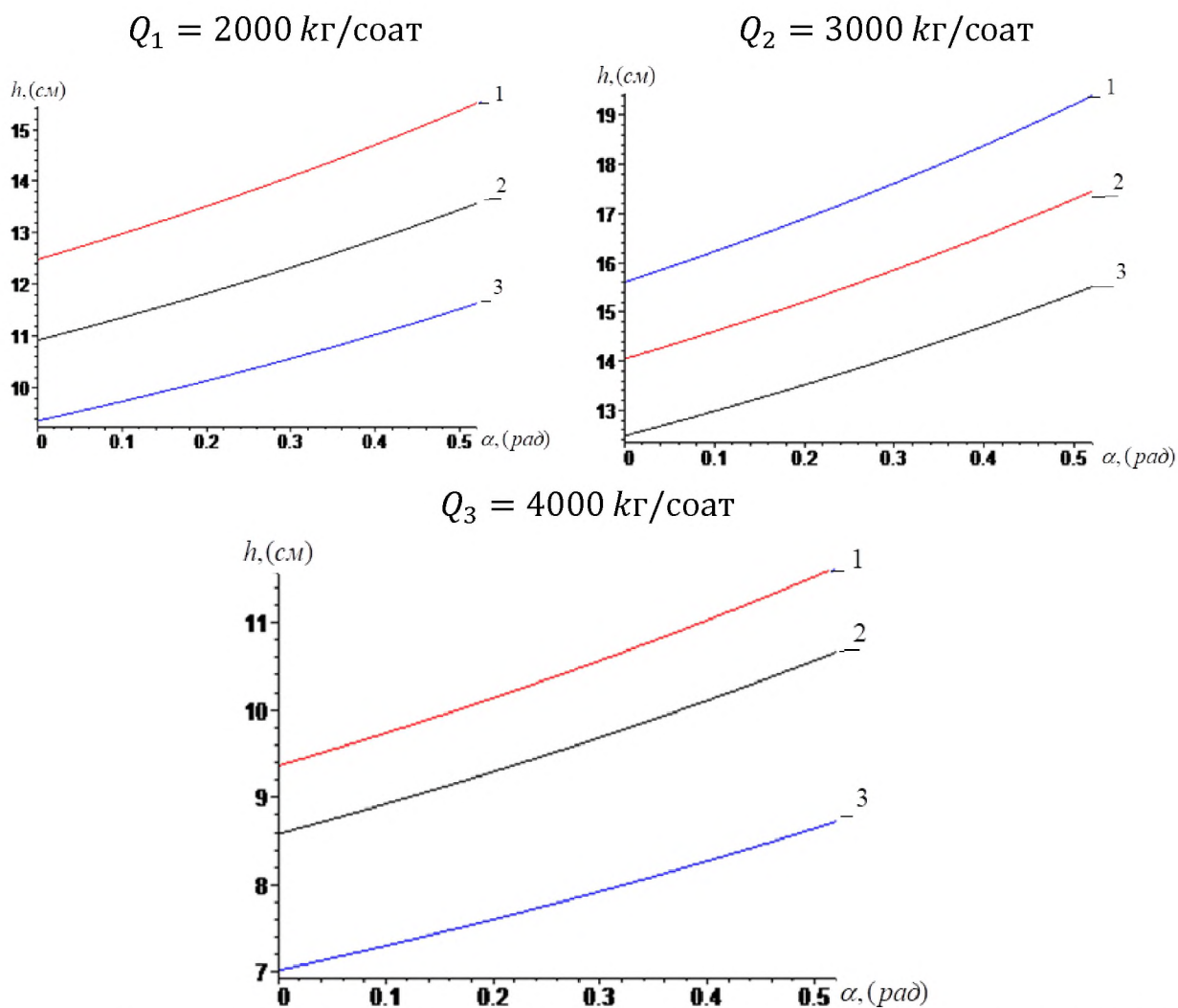
$$(2\pi - \alpha) \cdot h_0 + 2 \cdot k \cdot \Delta P (\pi - \alpha) \cdot h_0 = \frac{Q_0}{\pi \cdot \omega \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0}$$

$$h_0 = \frac{Q_0}{(2\pi - \alpha) + 2 \cdot k \cdot \Delta P \cdot (\pi - \alpha) \cdot \pi \cdot \omega \cdot ((R+h)^2 - R^2) \cdot \rho_0} \quad (18)$$

(18) тенглама пахта оқимини қозикчалар таъсирида ҳаракати бир нечта параметрларга боғлиқлиги келтирилган.



6-расм. Пахта оқимини вақтга боғлиқлиги ва барабаннинг бурчак тезликларини $\omega_1=600\text{мин}^{-1}$, $\omega_2=500\text{мин}^{-1}$, $\omega_3=400\text{мин}^{-1}$ турли хил қийматларидаги таҳлили



7-расм. Турли хил иш унумдорлиги $Q(\text{kg/soat})$ ва босим ўзгариши тўрли юзадаги чигитли пахтанинг қалинлиги бўйича таъсир графиги

Қозикчали барабан бурчак тезликларини турли қийматларидаги таҳлилидан пахта оқимини соатига 3000 кг/соат ўтишида қозикчали барабан узунлиги 18 см бўлганда пахтани турли юзага тикилишини камайтиришда бурчак тезлигини $\omega_3=400\text{мин}^{-1}$ бўлишини графикдан кўришимиз мумкин (6-7-расмлар).

Графиклардан $Q=3000$ кг/соат иш унумдорликдаги қия жойлашган қозикчали барабанли пахта тозалаш қурилмаси самарадорлигини оширишда h -қозикча узунлигини қиялик бурчаги $\alpha=10^\circ$ бурчакка нисбатан графиклар кўрсатилган. Графикда кўрсатилган пахта оқимини босимларнинг турли хил қийматларида кескин ошиши кузатилади.

Такмиллаштирилган қия жойлашган қозикчали барабандан пахта оқимини ишчи камерада ўтишда тозалаш самарадорлигини оширишда пахта оқимига таъсир қилувчи параметрларни қозикчали барабаннинг оғиш бурчаги $\alpha=10^\circ$, қозикчани узунлиги $h=18\text{см}$ қозикчали барабаннинг бурчак тезликларини $\omega=400\text{мин}^{-1}$ рационал қийматлари пахта оқимини бир текисда тозалаш самарадорлигини ошириш аниқланган. Пахта оқимининг $Q=3000$ кг/соат иш унумдорликдаги қия жойлашган қозикчали барабан пахта тозалашдаги самарадорлигини оширишда h -қозикча узунлигини қиялик бурчаги $\alpha=10^\circ$ бурчакка нисбатан графиклар кўрсатилган. Графикда кўрсатилган пахта оқимини босимларнинг турли хил қийматларида кескин ошиши кузатилади. Q_0 миқдорининг ошиши маҳсулот зичлигини интенсив равишда пасайтиради, ишқаланиш коэффициенти f эса тозалаш ёйи бўйлаб зичликнинг тақсимланиш хусусиятига таъсир қилмайди.

Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг ишлаш жараёнида кузатилаётган бурчак тезликларининг оний қийматларини аниқлаш ва таъсир этувчи кучларни текшириш

Қурилмада ҳосил бўлган бурчак тезликнинг оний қийматини ўрганиш учун махсус индукция қонунларига асосланган кичик электр юритувчи куч ҳосил қилувчи қурилма тайёрланди. Ушбу қурилмада ҳосил бўлган кучнинг қиймати валдаги бурчак тезликнинг қийматига тўғри мутаносиб бўлиб, электр юритувчи кучнинг вақт бўйича олинган натижаларини осциллограф ёрдамида ҳисоблаш машинасига юклаб, сўнгра график устида таҳлил ишларини олиб бориш имконияти мавжуд бўлади (8-расм).

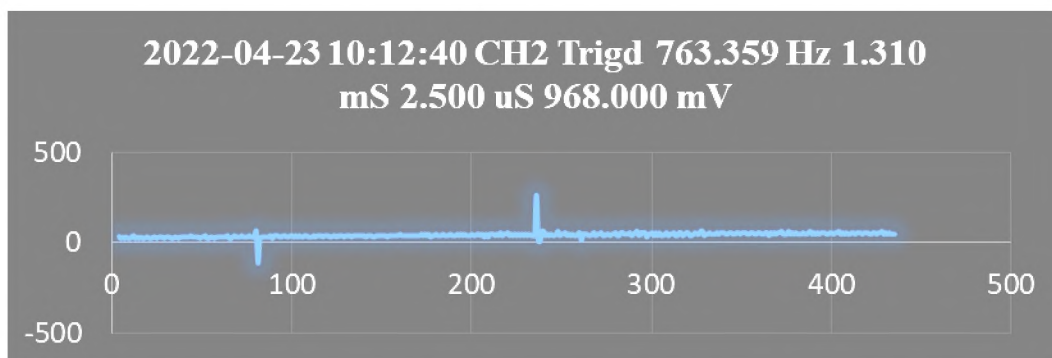


8-расм. РТМ2032 рақамли сигнал сақлаш осциллоскофнинг умумий кўриниши.

Индукцион сигнал ҳосил қилувчи манбаа қурилмасида валга юклама бўлгандаги синус қонунига яқин тебранишлар РТМ2032 рақамли сигнал сақлаш осцилоскоф орқали тебраниш даврийлиги милли Герц, кучланиш амплитудаси ҳосил қилди, қурилма валдаги буровчи момент сабабли ҳосил бўлган тезликни индукцион электр юритмали куч ўзгаришини ифодаловчи осциллограммалар олинди (9-расм).



9-расм. Қурилма валидаги ҳаракатини осцилоскоф ёрдамида текшириш



10-расм. Қурилма валининг двигател тасмали узатмаси бириктирилган қисмида олинган индуксион электр юритувчи кучнинг вақт бўйича осциллограммаси.

Валдан олинган сигналнинг вақт бўйича графиги келтирилган бўлиб, бунда вақт ўтиши билан ундаги бурчак тезлигининг ўртача қиймати ортиб боришини кўриш мумкин. График юқорисида кузатув ўтказилган сана ва вақт, осциллограф каналининг тартиб рақами, осциллографда танлаган сигнал қабул қилиш частотаси-763.359 Hz, тебраниш даври 1.310 mS, сигнал импульслари орасидаги ўтиш вақти 2,5 uS ҳамда танланган интервалда кузатилиши мумкин бўлган сигнал кучланиш амплитудасининг қиймати 968.000 mV эканлигини кўриш мумкин (10-расм).

Индукцион датчикда индукцияланган электр юритувчи куч:

$$\varepsilon = \varepsilon_m \sin(\omega t + \varphi) m_1 \quad \text{қонун бўйича ўзгаради.} \quad (19)$$

$$\text{Бу ерда } \omega = \frac{\alpha}{t} = \frac{2\pi}{t} \quad (\text{rad/s}) \quad \text{бўлиши керак.} \quad (20)$$

Бироқ графикдаги қонуният гармоника қонуниятларига ҳар доим ҳам бўйсунмаслиги кўриниб турибди. Бунга сабаб валга тушаётган юкнинг вал инерсиясига таъсири бўлиб, уни кузатиш учун микро ва нано секундлардаги ўзгаришни сезувчи асбобга эҳтиёж пайдо бўлади ва бундай кузатувни осциллографдан фойдаланиб амалга ошириш тўғри танлов эканлигини олинган натижа билан исботланди. Бунга мисол, 80 ва 240 мкС ларда бўлган ҳодисадир.

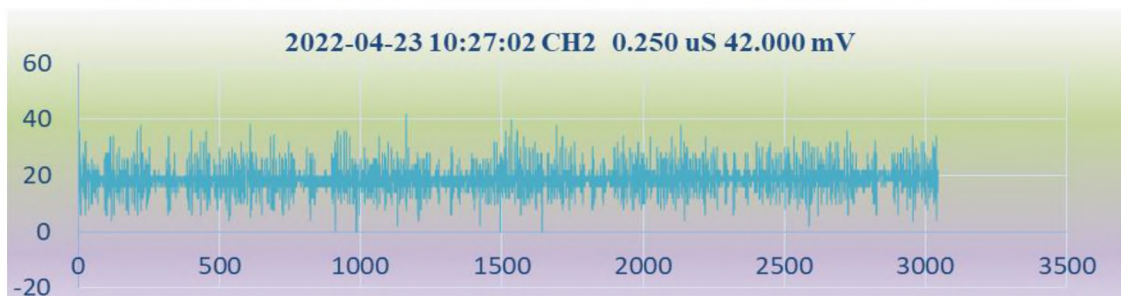


11-расм. Валнинг орқа томонидан олинган индукцион электр юритувчи кучнинг вақт бўйича осциллограммаси

11-расмда дастлабки кузатув нуқтасининг ишчи жисм тушгандан сўнги механик кучланишдан чиқиш вақтдаги 30-40 мкС интервали олинган бўлиб, бунда қурилманинг механик кучланишда турғун ишлаганини кўриш мумкин. Олинган натижалар таҳлилига кўра, пахта тозалаш қурилмаси бурчак тезлигининг ўртача қийматлари доимий сақланди.

$$u_{\text{ўрт}} = \frac{\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 \dots \varphi(n-1) + \varphi_n}{n} = \frac{d\varphi}{dt} = \text{const} \quad (21)$$

(21) ифодага биноан пахта тозалаш қурилмаси бурчак тезлигининг ўртача қийматлари доимий сақланишини кузатиш мумкин. Бунинг учун ихтиёрий натижа қийматларини кетма-кет n тасини олиш ва ўрта арифметиқини топишни ўзи кифоя. Аниқлик юқори бўлиши учун n нинг қиймати катта бўлиши шарт.



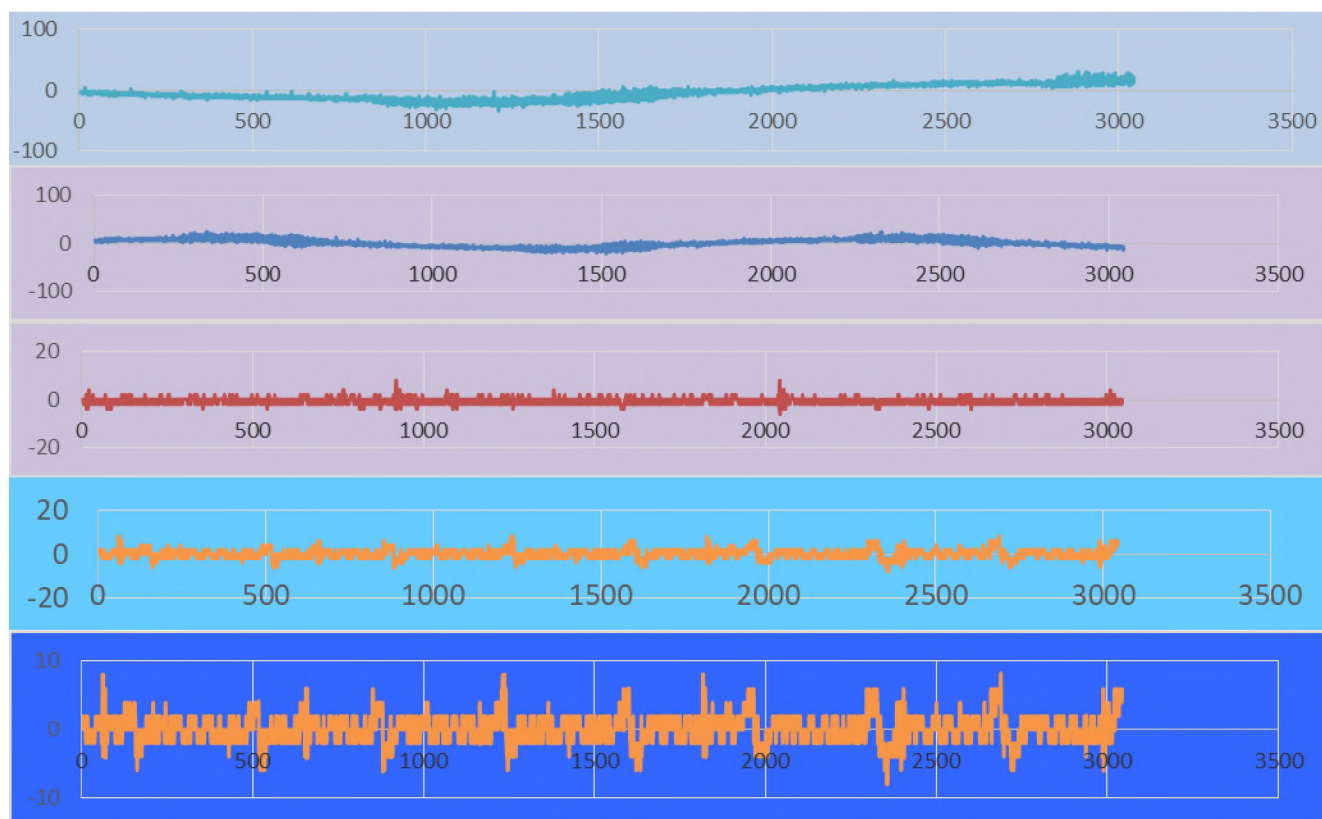
12-расм. Ўлчов назоратида қурилма асос таянчларидан олинган сигнал шакли

Графикдан кўриш мумкинки, осциллографда танлаган сигнал қабул импульслари орасидаги ўтиш вақти 0,250 μS танланган интервалда кузатилиши

мумкин бўлган сигнал кучланиш амплитудасининг қиймати 42.000 mV келтирилган (12-расм).

Тензодатчик деформация натижасида электр юритувчи куч ҳосил бўлишини таъминлаб беради. Бу эса тебранувчи объектни осциллограф ёрдамида тебранишларининг бир неча микросекунд интервалларда кузатишни самарали усулидан фойдаланиш имконини беради.

Бироқ, аниқ бир тебранишнинг мавжуд ёки мавжуд эмаслиги билан чекланмасдан, балки унинг катталикларини ҳам аниқ интервалларда ўлчай олиш даркор. Бунинг учун аниқ бир деформация катталигига мос келувчи электр юритувчи куч қийматларини билиш ва ўлчов қурилмасини калибрлаш (натижаларни мос қонуниятлар асосида керакли катталикларга ўзгартириш) керак.



13-расм. Қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмасининг турли нукталаридан олинган осциллограммалари

Юқоридаги графикда қурилманинг бешта нуктасидаги тебранишларнинг вақт бўйича қийматлари келтирилган бўлиб, улар қуйидагича; 1-пахта чиқиш камераси томони тасмали узатма шкифининг тепа қисмида, 2-пахта чиқиш камераси томони тасмали узатма шкифининг ён қисмида, 3-двигателдан олинган сигнал, 4-қурилмадан пахтани чиқиш камераси томон таянчининг қуйидан 15 см тепа қисмида, 5-қурилма ишчи камерасининг юқори иккинчи ярмидан олинган сигналлар (13-расм).

Двигателнинг ўлчамга нисбатан айланувчи роторни айна вақтнинг ўзида маховик деб ҳисоблаш ва двигателда тебраниш ва резонанс ҳодисаларни

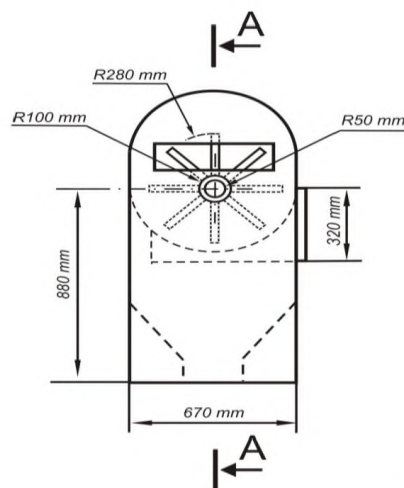
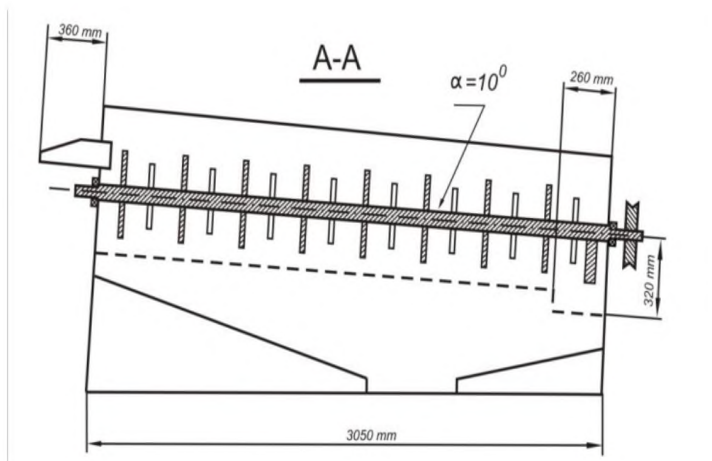
сўндиришга хизмат қилади деб ҳисобланса тўғри бўлади ва бунинг исботи юқоридаги графикнинг учинчи шаклида номоён бўлган.

Қурилманинг ерга яқин нуқталарида ҳам юқори қисмга нисбатан тебранишнинг амплитудаси пастроқ эканлигини кузатиш мумкин (14-расм). Энергия сарфини ҳисобга олган ҳолда мавжуд тебранишлар ишни самарадорлигига салбий таъсири сезилмади.



14-расм. Қурилманининг бурчак тезликларини инвектор ва тахометрлар орқали текшириш.

Таклиф этилаётган пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг тажриба-синов натижалари.



1.Иш унумдорлиги, т/соат.....	3÷3,5
2.Қозикчали барабан айланиш тезлиги, айл/мин.....	400
3.Тўрли сирт билан қозикчали барабан орасидаги масофа, мм.....	16
4.Тозалаш самарадорлиги, %.....	65÷70
5.Қозикли барабан қиялик бурчаги(градус).....	10
6.Ўлчамлари, мм.....	3050x880x670

Барабаннинг қиялик бурчагига боғлиқ ҳолда пахтанинг тозалаш камераси бўлиш вақти

1-жадвал

Омиллар	α қияликда пахтанинг барабандан чиқиш вақти (с)		
Қозикли барабан айланиш тезлиги (айл/мин)	15	10	5
500	5	5	5
400	5	5	6
300	8	10	12
250	10	14	16

Бу жадвалда пахтанинг қозикли барабаннинг қия жойлаштирилганда бўлиш вақтларининг таҳлили кўрсатилган (1-жадвал).

Қурилма барабаннинг қиялик бурчаги ва айланиш тезлигининг пахтани тозалаш самарадорлиги кўрсаткичлари (%)

2-жадвал

Омиллар	α қияликда		
Қозикли барабан айланиш тезлиги (айл/мин)	15	10	15
500	55	64	62
400	62	69,4	64
300	62	65	62
250	61	60	59

Бу жадвалда барабаннинг қиялик бурчаги ва айланиш тезлигининг пахтани тозалаш самарадорлиги кўрсаткичларига таъсири кўрсатилган (2-жадвал).

Таклиф этилган пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасида тажриба орқали олинган натижалар асосида пахта толасинининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш учун FT Textile Туркия-Ўзбекистон қўшма корхонасининг лабораториясида USTER HVI 1000 жиҳозида текширув ўтказилди. Лаборатория таҳлил натижалари қуйидаги 3-жадвалда келтирилган.

Тола сифат кўрсаткичларининг USTER HVI 1000 лаборатория ускунасида таҳлиллари

3-жадвал

№	Сифат кўрсаткич	Дастлабки намуна	1-синов намунаси. TEST-1	2-синов намунаси. TEST-1
1	Mic, Микронейр	5.4	5	5.1
2	Len, Юқори ўртача узунлик(UHML), мм	27.13	27.44	27.44
3	Unf, Узунлик бўйича бир хиллик(UL), %	78.9	79.8	79.6
4	SFI, Калта толалар индекси	13.6	13.0	13.2
5	TrAr Area, Ифлос аралашмалар майдони, %	1.32	0.85	0.88
6	TrCnt, Ифлос аралашмалар сони, %	51	40	40
7	CG, Ранги бўйича нави ва синфи	31-3	41-3	41-3

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, олинган натижалар асосида барабанинг қиялик бурчаги $\alpha=10^0$, барабанинг айланиш тезлиги 400 айл/мин бўлганида пахтанинг майда ифлосликлардан тозаланиш самарадорлини юқорилигини кўриш мумкин. USTER HVI 1000 лаборатория ускунаси орқали толанинг сифат кўрсаткичларини белгиловчи асосий омиллардан узунлик бўйича бир хиллик, юқори ўртача узунлиги, ифлос аралашмалар майдони ва сони, тозалик бўйича синфларида ўзгаришларни кўришимиз мумкин.

Янги конструкциядаги пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг сифат кўрсаткичларини математик модел асосида назарий тадқиқ этиш

Ўзбекистон миллий иқтисодиёти барча тармоқларини ривожлантиришда илмий-тадқиқот ишларининг аҳамияти янада ортиб бормоқда ва ишлаб чиқариш корхоналари жаҳон фан ютуқлари базасида такомиллашмоқда. Бу такомиллашув уни автоматлаштириш ва механизациялаштириш, янги техника ва технологияни қўллаш орқали амалга оширилмоқда.

Илмий тадқиқот ишлари амалга ошириш усулларига қараб қуйидаги турларга бўлинади: Назарий, тажрибавий ва назарий-тажрибавий.

Назарий тадқиқотлар аввалдан маълум бўлган бирор қонуният асосида таҳлил қилиниб, технологик жараён ёки объект параметрларини ўзаро

боғлиқлиги назарий жихатдан ўрганилади, тажрибавий тадқиқотларда эса тажрибалар ўтказиш орқали амалга оширилади.

Ҳозирги кунда ишлаб чиқариш жараёнига янги техника ва замонавий компьютер технологияларининг кириб келиши илмий тадқиқот ишларини мукамал ва сифатли ўтказишни талаб этмоқда.

Назарий-тажрибавий ИТИда ҳам назарий, ҳам тажрибавий натижалар эътиборга олиниб, ҳозирги вақтда кўпроқ назарий-тажрибавий тадқиқотлар туридан кўпроқ фойдаланилмоқда.

Пахта саноатидаги технологик жараёнлар физикавий ва механикавий ҳодисаларнинг мажмуасидан иборат бўлиб, уларни фақатгина илм ва техниканинг замонавий ютуқларидан фойдаланибгина муваффақиятли тадқиқ этиш мумкин. Шунинг учун математик моделлаштириш асосида илмий тадқиқот қилиш мақсадга мувофиқдир.

Пахтани майда ифлосликлардан тозаловчи қурилманинг тузилишини ва иш сифатини аниқловчи қирувчи параметрларини тадқиқ этишда кўп омилли математик моделлаштиришдан самарали фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Таъсир этувчи омиллар сифатида қирувчи омиллар x_1 - қозикли барабан айланиш тезлиги, айл/мин, x_2 – барабаннинг қиялик бурчаги, градус, x_3 - қозикнинг баландлиги, мм, кўрсаткичлари олинган. Тадқиқ этилаётган омиллар ўзгариш сатҳлари ва оралиқларини танлаш 4-жадвалда келтирилган.

Тадқиқ этилаётган омиллар ўзгариш сатҳлари ва оралиқларини танлаш.

Кўп омилли тажрибавий тадқиқот кўрсаткичлари

4-жадвал

Омиллар номи ва белгиланиши		Ўзгартириш сатҳлари			Ўзгартириш оралиғи
		-1	0	+1	
Қозикли барабан айланиш тезлиги, айл/мин	x_1	300	400	500	100
Барабанинг қиялик бурчаги, градус	x_2	5	10	15	5
Қозикнинг баландлиги, мм	x_3	70	125	180	55

Регрессия коэффицентларини аниқлашда Студент, математик моделнинг адекватли ёки адекват эмаслигини текшириш мақсадида Фишер мезонларидан фойдаланилди.

Чикувчи омиллар сифатида Y_1 –тозалаш самарадорлиги бўйича(%), Y_2 –чигитнинг шикастланиши (%) бўйича танланди.

Тадқиқотда математик моделлаштириш олдида қўйилган асосий масала-пахта тозалаш қурилмасининг тозалаш самарадорлигини ва чигитнинг шикастланиши даражасини аниқлаш учун унга таъсир этувчи омиллар ёрдамида Паскал дастурлаш тилида тузилган дастурлари ёрдамида ҳисобий моделлар асосида изолиниялар оғиш чизмалари олинган. Бу изолиниялар орқали қурилманинг тозалаш самарадорлигига таъсир этаётган омиллар

асосида барабаннинг айланишлар сони, қиялик бурчаклари ва козиқчасининг баландликларини оптимал қийматларини аниқланишимиз мумкин.

ТОТ натижаларидан маълум бўлдики, ўрганилаётган жараён юқорида даражали тенглама билан ифодаланади. Шунинг учун иккинчи даражали регрессион математик моделни олиш учун, бошқа усулларга нисбатан бирмунча соддароқ ва қулай, ҳамда пахта саноати технологик жараёнлари тадқиқотларида кенг қўлланилаётган марказий нокомпозицион тажриба (МНКТ) танланди ва амалга оширилди.

Тажриба натижаларидан келиб чиқиб, иккинчи даражали регрессион кўп омилли математик моделни қидирамиз. Ушбу тажриба натижасида қуйидаги умумий кўринишдаги регрессион моделни олиш мумкин:

$$Y_R = b_0 + \sum_{i=1}^M b_i x_i + \sum_{i=j=1}^n b_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^M b_{ii} x_i^2$$

Ёки тажрибамизда учта омил қатнашаётгани учун юқоридаги ифода қуйидаги кўриниш олади:

$$Y_R = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_{12} x_1 x_2 + b_{13} x_1 x_3 + b_{23} x_2 x_3 + b_{11} x_1^2 + b_{33} x_3^2$$

Тенгламада

$b_0, b_1, \dots$ – регрессия коэффицентлари,

x_1, x_2, x_3 – омилларнинг кодланган қиймати.

- Y_I -тозалаш самарадорлигини оптималлаштириш бўйича регрессион моделларни ҳисоблаш:

$$Y_{R_1} = 67,7 + 1,18x_1 - 0,11x_2 - 2,11x_3 + 0,47x_1x_2 + 3,98x_1x_3 + 1,1x_2x_3 - 0,15x_1^2 - 0,64x_2^2 - 2,14x_3^2$$

Аҳамиятли коэффицентлар билан тенгламани қайта ёзилади:

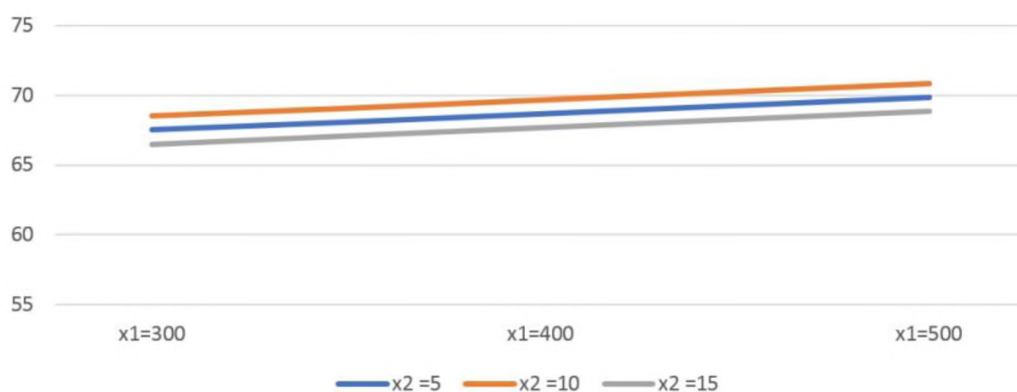
$$Y_{R_1} = 67,7 + 1,18x_1 - 2,11x_3 + 3,98x_1x_3 - 1,1x_2x_3 - 2,14x_3^2$$

Олинган тенгламаларни график тасвирлаш ва хулосалар

Олинган тенгламаларни уч ўлчамлилиги ва уларни график усулда ифодалашда қирувчи омиллардан бирини ўртача ҳолат сифатида ($x_1=0, x_2=0$ ёки $x_3=0$) қабул қилиниб, тенгламани 3 та кўринишда қайта ёзиб график шаклда ифодаланди.

Тозалаш самарадорлиги Y_I бўйича регрессион моделларни қозиқнинг баландлиги ($x_3=0$) бўлгандаги тенглама қайта ёзиб оламиз.

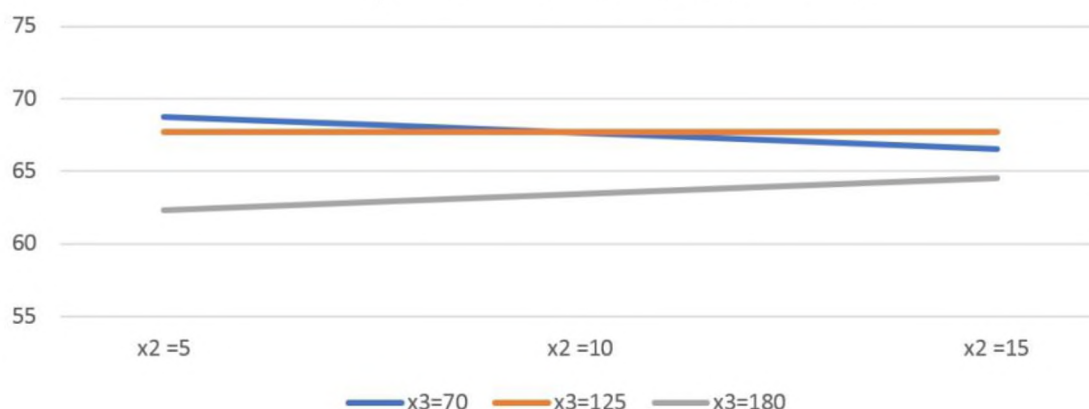
$$Y_R = 67,7 + 1,18x_1$$



15-расм. Тозалаш самарадорлигини бўйича регрессион моделлини қозикли барабан айланиш тезлиги ва барабанинг қиялик бурчагига боғлиқлик графиги

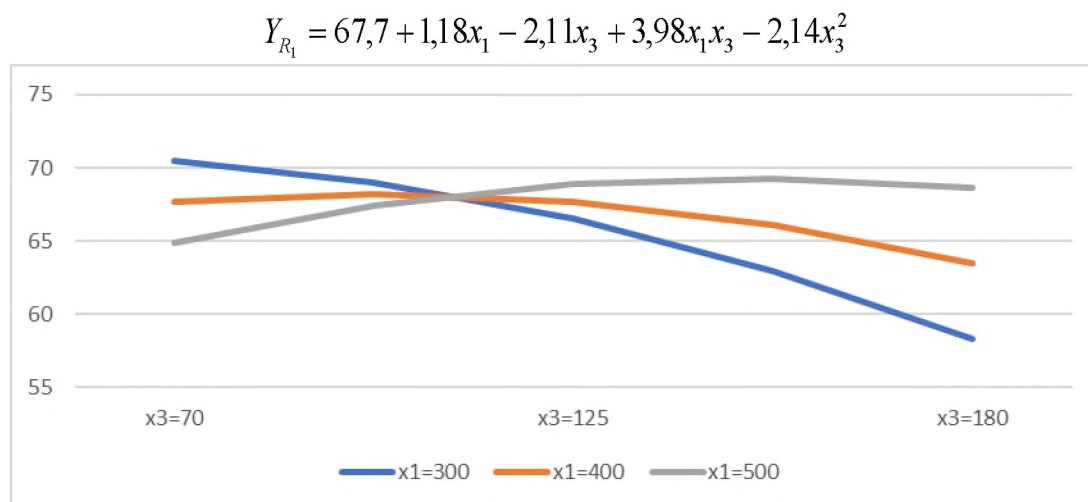
Графикдан кўриниб турибдики, кирувчи биринчи (x_1) ва иккинчи (x_2) омилларнинг қабул қилинган минимал (-1) қийматидан максимал (1) қийматигача ўзгариб борганда ва учинчи омил $x_3=0$, ўртача қийматидан фойдаланиб (Y_1) тозалаш самарадорлиги (бўйи бўйича) қийматлари тасвирланган. Чизмадан фойдаланиб пахта тозалаш қурилмасининг x_1 - қозикли барабан айланиш тезлиги (мм) 300÷500 ораликларда ва x_2 – барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) 5÷15 ораликдаги қийматларида (Y_2) тозалаш самарадорлиги ўзгариш графиги таъсирланган. Бунда айланиш тезлиги 500 *айл/мин* да ва барабаннинг қиялик бурчаги 10 градус бўлганда тозалаш самарадорлиги энг юқори қийматларига эришмоқда (15-расм).

$$Y_{R_1} = 67,7 - 2,11x_3 + 1,1x_2x_3 - 2,14x_3^2$$



16-расм. Тозалаш самарадорлигини бўйича регрессион моделлини қозикнинг баландлиги ва барабанинг қиялик бурчагига боғлиқлик графиги.

Графикдан кўриниб турибдики, кирувчи иккинчи (x_2) ва учинчи (x_3) омилларнинг қабул қилинган минимал (-1) қийматидан максимал (1) қийматигача ўзгариб борганда ва биринчи омил $x_1=0$, ўртача қийматидан фойдаланиб (Y_1) тозалаш самарадорлиги (бўйи бўйича) қийматлари тасвирланган. Чизмадан фойдаланиб пахта тозалаш қурилмасининг x_2 – барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) 5÷15 ораликдаги қийматларида, x_3 - қозикнинг баландлиги (мм) 180 ораликларда ва (Y_1) иш самарадорлигининг энг юқори қийматларига эришмоқда (16-расм).



17-расм. Тозалаш самарадорлигини бўйича регрессион моделлини қозикли барабан айланиш тезлиги ва қозикнинг баландлиги боғлиқлик графиги

Кирувчи биринчи (x_1) ва учинчи (x_3) омилларнинг қабул қилинган минимал (-1) қийматидан максимал (1) қийматигача ўзгариб борганда ва иккинчи омил $x_2=0$ ўртача қийматидан фойдаланиб (Y_1) тозалаш самарадорлиги бўйича қийматлари тасвирланган. Чизмадан фойдаланиб майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг x_1 -қозикли барабан айланиш тезлиги, (айл/мин), 400÷500 оралиқдаги қийматларида x_3 -қозикнинг баландлиги, (мм) 180 ва (Y_1) иш самарадорлигининг энг юқори қийматларига эришмоқда (17-расм).

Бу графиклардан кўриниб турибдики, пахта тозалаш қурилмасининг x_1 -қозикли барабан айланиш тезлиги, айл/мин 300 қийматда x_3 -қозикнинг баландлиги (мм) 70 ва x_2 – барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) 15 оралиқдаги қийматларида (Y_1) иш самарадорлигининг энг кичик ва x_1 - қозикли барабан айланиш тезлиги, айл/мин 400 қийматда x_3 – қозикнинг баландлиги (мм) 180 ва x_2 – барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) 10 дан юқори қийматларида (Y_1) иш самарадорлигининг энг юқори қийматларига эришмоқда.

2-чигит шикастланиши (Y_2) ни оптималлаштириш бўйича регрессион модел

Аниқланган регрессия коэффицентларини ҳисобга олган ҳолда тенглама ёзамиз:

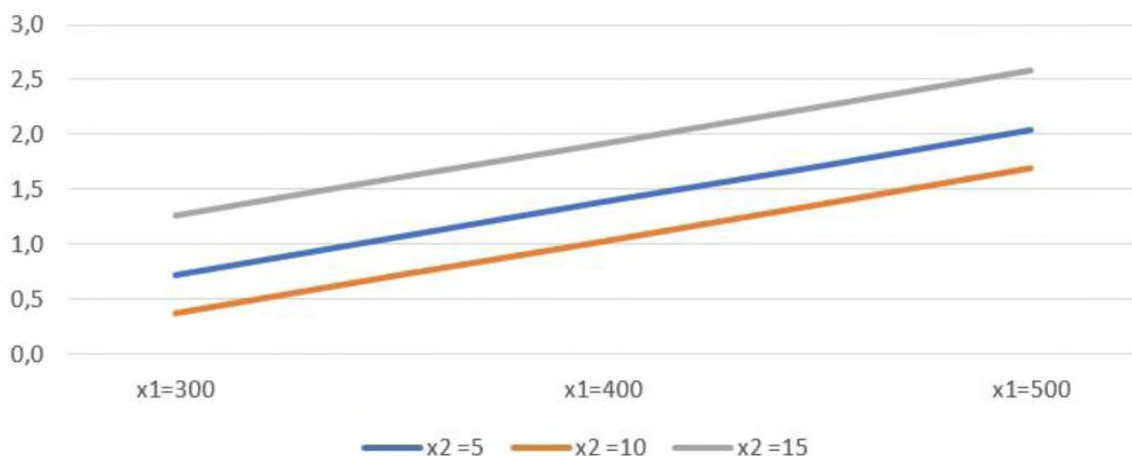
$$Y_{R_2} = 0,73 + 0,66x_1 + 0,42x_2 - 0,72x_3 + 0,37x_1x_2 - 0,51x_1x_3 + 0,12x_2x_3 + 0,49x_1^1 + 0,77x_2^2 + 0,59x_3^2$$

Ахамиятли коэффицентлар билан тенгламани қайта ёзилади:

$$Y_{R_2} = 0,73 + 0,66x_1 + 0,42x_2 - 0,72x_3 - 0,77x_2^2$$

Олинган тенгламаларни график тасвирлаш ва хулосалар

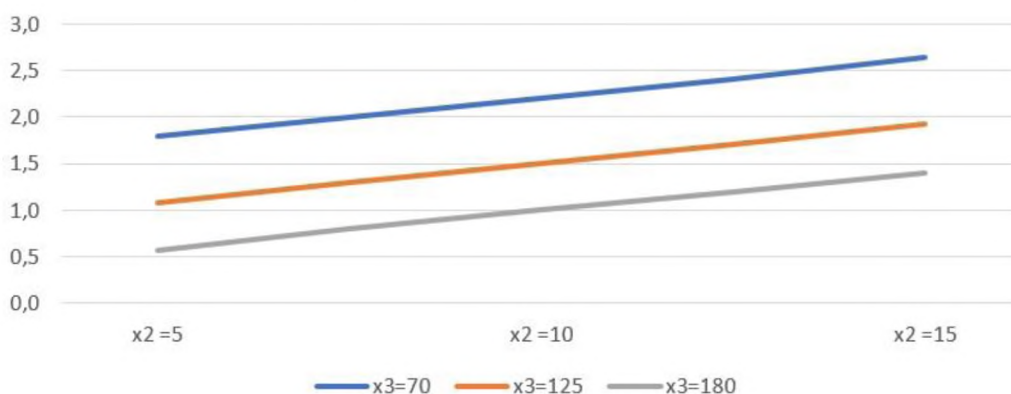
$$Y_{R_2} = 0,73 + 0,66x_1 + 0,42x_2 - 0,77x_2^2$$



18-расм. $x_3=0$ бўлганда чигит шикастланиши бўйича регрессион моделлини қозикли барабан айланиш тезлиги ва барабаннинг қиялик бурчагига боғлиқлик графиги

Юқоридаги графикдан кўриниб турибдики, кирувчи биринчи (x_1) ва иккинчи (x_2) омилларнинг қабул қилинган минимал (-1) қийматидан максимал (1) қийматигача ўзгариб борганда ва учинчи омил $x_3=0$ ўртача қийматидан фойдаланиб (Y_2) чигитнинг шикастланиш даражаси (бўйи бўйича) қийматлари тасвирланган. Чизмадан тозалаш қурилмасининг x_1 - қозикли барабан айланиш тезлиги, айл/мин 300÷500 оралиқдаги қийматларида x_2 - барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) 10 оралиқларда ва (Y_2) чигитнинг шикастланиш даражаси энг паст қийматларига яъни 0,2÷0,5 га ва x_1 - қозикли барабан айланиш тезлиги, айл/мин 300÷500 оралиқдаги қийматларида x_2 - барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) 5÷15 оралиқларда ва (Y_2) чигит шикастланиши энг юқори қийматларига яъни 2,3÷2,6 га эришмоқда (18-расм).

$$Y_{R_2} = 0,73 + 0,42x_2 - 0,72x_3 - 0,77x_2^2$$

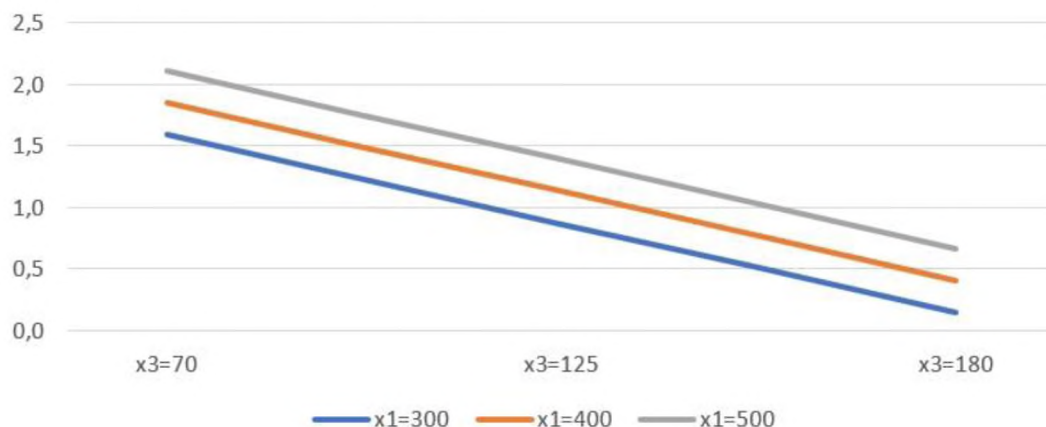


19-расм. $x_1=0$ бўлганда чигит шикастланиши бўйича регрессион моделлини қозикнинг баландлиги ва барабаннинг қиялик бурчагига боғлиқлик графиги

$$Y_{R_2} = 0,73 + 0,66x_1 - 0,72x_3$$

Бу графикдан кўриш мумкинки, кирувчи иккинчи (x_2) ва учинчи (x_3) омилларнинг қабул қилинган минимал (-1) қийматидан максимал (1) қийматигача ўзгариб борганда ва иккинчи омил $x_1=0$ ўртача қийматидан фойдаланиб (Y_2) чигитнинг шикастланиши (бўйи бўйича) қийматлари

тасвирланган. Пахта тозалаш қурилмасининг x_2 - барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) $5 \div 15$ ораликдаги қийматларида x_3 – қозикнинг баландлиги (мм) $70 \div 180$ ораликда ва (Y_2) нинг энг кичик қийматлари $0,5 \div 1,0$ фоиз ва x_2 - барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) $5 \div 15$ ораликдаги қийматларида x_3 – қозикнинг баландлиги (мм) $70 \div 180$ ораликда ва (Y_2) нинг энг катта $2,3 \div 2,6$ фоиз қийматларига эришмоқда (19-расм).



20-расм. $x_2=0$ бўлганда чигит шикастланиши бўйича регрессион моделлини қозикли барабан айланиш тезлиги ва қозик баландлигига боғлиқлик графиги

Юқоридаги графикдан кўриниб турибдики, кирувчи биринчи (x_1) ва учинчи (x_3) омилларнинг қабул қилинган минимал (-1) қийматидан максимал (1) қийматигача ўзгариб борганда ва иккинчи омил $x_2=0$, ўртача қийматидан фойдаланиб (Y_2) чигитнинг шикастланиши (бўйи бўйича) қийматлари тасвирланган. Чизмадан фойдаланиб пахта тозалаш қурилмасининг x_1 - қозикли барабан айланиш тезлиги, *айл/мин* $300 \div 500$ ораликдаги қийматларида x_3 – қозикнинг баландлиги (мм) $70 \div 180$ ораликларда ва (Y_2) энг кичик қийматларига яъни $0,3 \div 0,8$ га ва x_1 - қозикли барабан айланиш тезлиги, *айл/мин* $300 \div 500$ ораликдаги қийматларида x_3 – қозикнинг баландлиги (мм) $70 \div 180$ ораликларда ва (Y_2) энг юқори қийматларига яъни $1,7 \div 2,3$ га эришмоқда (20-расм).

Тадқиқот натижаларини 3 та ҳолат бўйича умумлаштириб (x_1) қозикли барабан айланиш тезлиги, *айл/мин* 400 ораликларда, (x_2) барабаннинг қиялик бурчаги, (градус) 10 ораликда, учинчи (x_3) қозикнинг баландлиги (мм) 180 (Y_2) чигитнинг шикастланиш даражаси энг паст яъни $0,5 \div 0,8$ қийматларига эга бўлганини кўриш мумкин.

Регрессия тенгламаси таҳлили ва сонли ечимлар асосида кирувчи факторлар: барабан айланишлар тезлиги, барабаннинг қиялик бурчаги, қозикчанинг баландликларининг оптимал қийматларини олган ҳолда қурилманинг тозалаш самарадорлигига ва чигитнинг шикастланиш даражасига боғлиқлик графиклари олинди.

Регрессия тенгламаси:

$$Y_{R_1} = 67,7 + 1,18x_1 - 2,11x_3 + 3,98x_1x_3 - 1,1x_2x_3 - 2,14x_3^2$$

$$Y_{R_2} = 0,73 + 0,66x_1 + 0,42x_2 - 0,72x_3 - 0,77x_2^2$$

Графиклар таҳлилига кўра параметрларининг қуйидаги маъбул қийматлари аниқланди: барабаннинг айланиш частотаси -400 айл/мин, тўрли юза ва қозикчалар орасидаги масофа $-1,6 \cdot 10^{-2}$ м, барабаннинг қиялик бурчаги -10^0 , барабан қозикчаларининг баландлиги $-18 \cdot 10^{-2}$ м.

ХУЛОСА

Пахта хомашёсини майда ифлосликлардан тозалашнинг самарали қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси конструкциясини ва параметрларини асослаш бўйича олиб борилган илмий-назарий тадқиқот ишларида олинган натижалар асосида қуйидаги хулосалар олинган:

1. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда янги қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмасининг самарали конструктив схемаси ишлаб чиқилган.

2. Пахта бўлакчасини қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш юзасида ҳаракатланиш ва қозикчалар билан таъсирини ифодаловчи тенгламалар системаси олинди ва ҳаракат траекториялари ишлаб чиқилди.

3. Тавсия этилган қурилманинг барабан валининг бурчак тезликлари, бурувчи моментлар ва қозикчаларда пахта бўлагини таъсир кучини ўзгариш қонуниятлари тажрибада кўрсатилди.

4. Таклиф этилаётган пахта тозалаш қурилмаси тўрли юзасини фойдалилигини ошириш мақсадида тўрли юза овал шаклида тайёрланган (ифлос аралашмаларни юзадан тикилиб қолмай ўтиши ортади), шу билан бирга умумий тозалаш юзасини ошириш ва ишчи камерада пахта бўлагининг бўлиш вақтини оптималлаштириш учун барабанни қия $\alpha=10^0$ қилиб ўрнатилган. Бу орқали пахтани тозалаш юзаси ва йўли ортади тозаланишдаги босиб ўтиш йўли ортса пахтани тозаланиш даражаси ҳам ортади. Барабанга ўрнатилган қозиклар тик ва 18 см узунликда шнексимон ўрнатилган бу эса ишчи камерада пахтани қозик юзаси билан таъсирлаши пахтани титилишини осонлаштиради ва пахтадан майда ифлосликларни тўрли юзадан чиқиши тезлашади ва ортади.

5. Пахта бўлакчасининг ишчи камерада барабаннинг қиялик бурчаги $\alpha=5\div 15$ ва айланиш тезлигига боғлиқ ҳолда бўлиш вақтлари $t=5\div 12$ с аниқланди.

6. Регрессия тенгламаси таҳлили ва сонли ечимлари асосида кирувчи факторларнинг тозалаш самарадорлигига боғлиқлик графиклари олинди. Графиклар таҳлилига кўра параметрларнинг қуйидаги маъбул қийматлари аниқланди: барабан айланиш частотаси- 400 айл/мин, тўрли юза ва қозикчалар орасидаги масофа $-1,6 \cdot 10^{-2}$ м, қозикларининг баландлиги $-18 \cdot 10^{-2}$ м, барабаннинг қиялик бурчаги $\alpha=10^0$

7. Регрессия тенгламаси таҳлили ва сонли ечимлари асосида кирувчи факторларнинг чигитнинг шикастланиш даражасига боғлиқлик графиклари олинди бу графиклар орқали чигит шикастланишининг энг паст қийматлари $0,5\div 0,8$ аниқланди.

8. Тавсия этилган қурилма барабаннинг бурчак тезликлари, бурувчи моментларини тозалаш самарадорлигига боғлиқ графиклари олинди.

9. Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг ишлаш жараёнида кузатилаётган бурчак тезликларининг оний қийматларини ўзгариши тажрибада тензометрик иш услида аниқланди.

10. Янги қия жойлашган қозикли барабанли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг мавжуд пахтани тозалаш қурилмаси билан қиёсий ишлаб чиқариш синовлари ўтказилди. Синов натижалари асосида, мавжуд қурилмага нисбатан тозалаш самарадорлигини 8% га ошганлигини кўриш мумкин. Тавсия этилган янги конструкцияли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасини қўллаш натижасида “Тўрақўрғон пахта тозалаш” корхонасида 1020869 мин сўм йиллик иқтисодий самара олинди.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. А.Жамолов, Р.Муродов, Т.Маматов “Пахта тозалаш қурилмаси” Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал Мулк агентлиги Патент IAP №06634. 30.12.2021

2. А.Жамолов, Р. Муродов “Эффективные способы очистки хлопка от мелкого сора” // УНИВЕРСУМ: Технические наук. Выпуск:5(74) май 2020 часть 2.Моксва, 11-14 ст. (02.00.00. №01)

3. А.Жамолов Analysis of Devices Which Clean Raw Cotton from Fine Impurities // International Jurnal of advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 6, Isse 6, 6.06.2019. p. 9737-9740 (05.00.00. №8)

4. А.С.Жамолов “Пахта тозалаш қурилмасининг самарадорлигини ошириш” // Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. Махсус сон №1, Том 6, 2021 йил, 250-254 б. (05.00.00. №33)

5. А.С.Жамолов, Р.М.Муродов, С.Казаков “Theoretical study of the quality of a device for cleaning fine-grained cotton of a new design based on a mathematical model” // Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. 2022 йил 2 сон (05.00.00. №33)

II бўлим (II часть; II part)

6. E.Muxametshina R.Murodov, A.Жамолов “Possibilities of scarring ways to reduce in the process of cleaning the cotton” In recognition of his/her active and invaluable participation during the “1st” international Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering (ICECAE 2020) 2020 y. October 16.

7. Р. Муродов, Е.Тадаева, А. Жамолов “Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш машиналари” ЭХМ дастури учун патент DGU 62122 07.15.2021 Тошкент

8. Мурадов Рустам Мурадович, Жамолов Абдурахмон Солижонович, Хошимжонов Элдорбек Шовкатжон ўғли “Анализ результативности и изучение мгновенных величин угловых скоростей наблюдаемых в процессе работы хлопкоочистительного устройства от мелких загрязнений” “International scientific research conference” Belarus Minsk 2022 й. 20 май 4-қисм

9. А.Жамолов, М.Камолдинов “Пахта хом-ашёсини майда ифлосликлардан тозалаш қурилмалари тахлили” “Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзуида халқаро илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами 10-11 январ, Тошент. ТошДАУ 2020 йил 2-қисм

10. Ф.Х. Рахимов, Р.М.Муродов, А.С. Жамолов “Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда тола ва чигит шикастланишини олдини олиш усули” Covid-19 Пандимиясидадан кейин қишлоқ хўжалиги, боғдорчилик, ва

гулчилик бизнеси шиддат билан тиклаш бўйича инновацион стратегиялар” мавзусида халқаро илмий анжуман 17-май 2021 йил Наманган.

11. Р.М.Муродов, А.С. Жамолов “Чигитли пахтани тозалаш машиналарининг смарадорлигини ошириш” Covid-19 Пандимиядан кейин қишлоқ хўжалиги, боғдорчилик ва гулчилик бизнесини шиддат билан тиклаш бўйича инновацион стратегиялар” мавзусида халқаро илмий анжумани 17-май 2021 йил Наманган

12. А.С.Жамолов, Д.Тохирова “Пахта этиштириш технологик жараёнини такомиллаштириш” “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашда инновацион технологиялар” Республика илмий-амалий анжумани 9 ноябр 2020 йил Наманган

13. Р.Муродов, А.Жамолов “Янги конструкцияли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси тажриба синов натижалари тахлили” Тўқимачилик ва енгил саноат соҳаларида инновацион технологияларни жорий этишда олий таълим ва ишлаб чиқариш корхоналарининг тутган ўрни” мавзусида халқаро илмий-амалий конференцияси 29-30 апрел 2022 йил Термиз, 413-417 б, ТерДУ

14. А. Жамолов, Р.Муродов, Х.Нуруллаев “Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш жараёнининг назарий тадқиқотлар тахлили” Таълим тарбия жараёнига инноватсион ёндашувлар, муаммо ва ечимлар” мавзусида республика илмий-амалий конференцияси апрел 2022 йил 1-қисм 270-275 б



O'zbekiston Respublikasi, Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Shota-Rustaveli ko'chasi, 8.
Tel.: 71-205-93-38 | E-mail: info@uzptk.uz, klaster@exat.uz

2022 й. « 06 » *май*

№ *29/22-296*

« » 2022 у.

Ўзбекистон Республикаси
Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги
Олий Аттестация комиссиясига

Эркин тадқиқотчи Жамолов Абдурахмон Солижоновичнинг
05.06.02 – “Тўқимачилик материаллари технологияси ва хомашёга дастлабки
ишлов бериш” ихтисослиги бўйича тайёрланган **“Қия жойлашган қозикли
барабанли пахта тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш”**
мавзусидаги техника фанлари бўйича фалсафа доктори PhD диссертация иши
натижаларини жорий қилиниши бўйича

МАЪЛУМОТНОМА

Эркин тадқиқотчи Жамолов Абдурахмон Солижонович томонидан
“Қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси
параметрларини асослаш” мавзусидаги тайёрлаган диссертация ишида пахта
хом-ашёсини майда ифлосликлардан тозалаш мақсадида УХК тозалагич
оқимининг линиясига қия жойлаштирилган қозикли барабанли пахта тозлаш
қурилмасининг янги конструкцияси яратилди. Тажриба синовлари Наманган
вилояти «Namangan To'qimachi Cluster» МChJга қарашли “Тўрақўрғон пахта
тозалаш” корхонасида Наманган муҳандислик-технология институти илмий
ходимларининг иштирокида ўтказилиб, ишлаб чиқаришга жорий қилинди.

Пахта тозалаш корхоналарида пахтани тозалаш самарадорлиги етарли
эмаслиги ҳамда толадаги ифлослик ва технологик нуқсонларнинг, айниқса
майда ифлосликнинг кўплиги туфайли I ва IV-нав пахталардан “ўрта” ва
“оддий” синфли тола олиш ҳолатлари кўплаб учраб турибди. Пахта тозалаш
машинаси кириш ва чиқиш қувурларидан, қозикли барабан, тўрли сирт ҳамда
ифлос аралашмалар тўпланадиган чўнтакдан ташкил топган бўлиб, шу билан
фарқланадики, унда қия жойлашган қозикли барабан пахтани ўз оғирлиги
таъсирида ҳаракатлантириш учун $\alpha=300$ қияликда жойлаштирилган бўлиб,
унинг тешиклари овал кўринишида қозикли барабан ўқиға перпендикуляр
ўрнатилган. Тўрли юзанинг овал шаклдаги бўлиши ажраган чиқиндиларни
тикилиб қолмасдан тезроқ ташқарига чиқишини ва барабанни қия
жойлашуви эса пахтани тозаланиш юзасини ортишига сабаб бўлади. Бу ҳолат

ўз навбатида пахтани майда ифлос аралашмаларидан тозаланишини бир неча марта оширади.

Тажриба натижаларидан қуйидаги хулосалар қилинди.

1. Ўтказилган тажриба-синов ишлари натижасида мавжуд пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасида тозаланган пахтанинг ифлослиги I ва IV-навларда мос равишда 2,6 ва 3,1%ни, янги конструкцияли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасида тозаланганда эса I – навда 2,1%ни ва IV-навда эса 2,5% ни ташкил этган.

2. Мавжуд пахтани майда ифлосликлардан тозалаш IХК қурилмасида Андижон-35 селекцияли 1-нав, 2-синф пахтани тозалашда умумий тозалаш самардорлиги 61,5% ни ташкил этган бўлса, янги таклиф этилаётган модернизация қилинган IХК қурилмасида эса 69,4% ни ташкил этди.

3. Ўтказилган тажриба-синовлар пахта хомашёсини майда ифлосликдан тозалашда қия жойлашган модернизация қилинган пахта тозалаш қурилмасининг мавжуд конструкцияга нисбатан ишлаб чиқаришда қўлланилиши, пахта таркибидаги майда ифлосликнинг миқдорини сезиларли даражада камайишини ҳамда иш унумдорлигини (20÷25)% гача ва пахтанинг табиий сифатини сақлаган ҳолда тозалаш самардорлигини 8 % гача кўпайишини кўрсатди.

4. Тавсия этилган янги пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасини ишлаб чиқаришга тадбиқ этилиши натижасида тола сифатининг ошиши ҳисобига пахта тозалаш корхонасининг йиллик ишлаб чиқаришдан олган иқтисодий самарадорлиги 1 019,5 млн сўмни ташкил этмоқда. (*«Namangan To'qimachi Cluster» MChJa қарамили "Тўрақўрғон пахта тозалаш" корхонасининг 2022 йил 18 январдаги синов ва жорий қилиш далолатномалари, Ўзбекистон республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги интеллектуал мулк агентлигининг 2021 йил 22 ноябрдаги № IAP 06634 –сонли ихтиро Патенти ҳамда "Пахтасаноат илмий маркази" АЖнинг 2022 йил 5 майдagi 02-11/153 - сонли хати).*

Юқоридагиларни эътиборга олиб, Мустақил тадқиқотчи Жамолов Абдурахмон Солижоновичнинг “Қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш” мавзусидаги олиб борган назарий ва амалий тадқиқот иши илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлиб, унинг натижалари ишлаб чиқаришга жорий этилганлигини маълум қиламиз.

Раиснинг
биринчи ўринбосари



С.Таджиев

Ижрочи: М.Тилляхожасев



“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Наманган муҳандислик-технология
институтининг ректори
О.О.Маматкаримов

«18» январ 2022 й

“КЕЛИШИЛДИ”

“Тўрақўрғон пахта тозалаш”
корхонасининг директори
А.Ходжиматов



«18» январ 2022 й

**Тажриба-конструкторлик, технологик ва илмий тадқиқот ишлари
натижаларини ишлаб чиқариш шaroитида**

ЖОРИЙ ЭТИШ ДАЛОЛАТНОМАСИ

Буюртмачи “Namangan To'qimachi Kluster” MChJга қарашли “Тўрақўрғон
пахта тозалаш” корхонаси

(корхона)

А.Ходжиматов

(корхона рахбари ФИШ)

“Қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси
параметрларини асослаш”

(мавзуни номланиши)

Бажарилган: Наманган муҳандислик-технология институтининг

(ОТМ номи)

Бажарилган муддати: 2021-2022

Жорий этилди: “Namangan To'qimachi Kluster” MChJга “Тўрақўрғон пахта
тозалаш” корхонаси

(жорий этиш амалга оширилган корхона)

Жорий этиш натижалари тури: Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш
қурилмаси

(мавзуни номланиши)

Жорий этиш тавсифи қўлами: Якка

(ноёб, якка, партияли, ялпи, серияли)

Жорий этиш шакли: _____

Илмий –тадқиқот иши натижаларини янгилиги: Пахта хом-ашёсини
майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасининг янги конструкциясини
яратиш

(принцип жиҳатидан янги, сифати янги, модификация, эскирган ишланмаларни модернизация қилиш)

Тажриба саноат намунасининг синаш: 2021 йилдан 2022 йилгача

(синов далолатномасининг санаси ва рақами, корхона номи, даври)

Ишлаб чиқаришга жорий этиш: Пахта тозалаш линиясига

(участка, цех, технологик жараён)

Лойиҳа иши: Пахта хом-ашёсини майда ифлосликлардан тозалашда қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш

(жойи этилган объект)

Йиллик иқтисодий самарадорлик

кутилаётган 1020869 минг сўм

ҳақиқий 1019500 минг сўм

шу жумладан улушдаги иштироки _____
(%, рақам ва ёзув)

Натижаларни жорий этишдан олинadиган солиштирма иқтисодий самарадорлик _____ минг сўм

Жорий этиш хажми _____ **якка**

Кафолатланган иқтисодий самарадорлик асосида ҳисобланган ИТИ жорий этиш хажмининг 8 % **ни ташкил этади.**

Ижтимоий ва илмий-техник самарадорлик _____

(атроф муҳит муҳофазаси, меҳнат шароитини яхшилаш, бошқариш структурасини такомиллаштириш, илмий-техник йўналиш, махсус белгилаш ва ҳок.)

Изоҳ: Ушбу далолатнома буюртмачи ва ижрочи томонларининг гербли муҳри билан тасдиқланади.

Илова: Йиллик иқтисодий самарадорликнинг ҳақиқий ҳисоби (лойиҳани жорий этишда кутилаётган) техник-иқтисодий бўлим бошлиғи томонидан имзоланади (илмий-тадқиқот институти техник бўлими учун) бош ҳисобчи (ҳақиқий самарадорликни ҳисоби учун) томонидан имзоланиб гербли муҳри билан тасдиқланади.

2. Иқтисодий самарадорлик тўғрисидаги маълумотнома бош ҳисобчи томонидан имзоланиб, гербли муҳри билан тасдиқланади.

НамМТИ вакиллари,
муаллифлар:

т.ф.д., проф.Р.Муродов Муродов

PhD.М.Абдувоҳидов Абдувоҳидов

Изланувчи:

А. Жамолов Жамолов

Корхона вакиллари

Бош муҳандис: М. Абидов Абидов

Бош механик: М. Хайдаров Хайдаров

Ёрдамчи механик

Ж.Абдусаматов Абдусаматов

“КЕЛИШИЛДИ”

Наманган муҳандислик-технология
институтининг ректори
О.О.Маматкаримов



18 январ 2022 й

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

“Тўрақўрғон пахта тозалаш”
корхонаси директори
А.Ходжиматов



«18» январ 2022 й

**Пахтани майда ифлосликлардан тозлаш қурилмасининг (Патент IAP
06634 Бюллетень № 12 30.12.2021) тажриба нусхасини ишлаб чиқариш
шароитида синаш бўйича**

ДАЛОЛАТНОМА

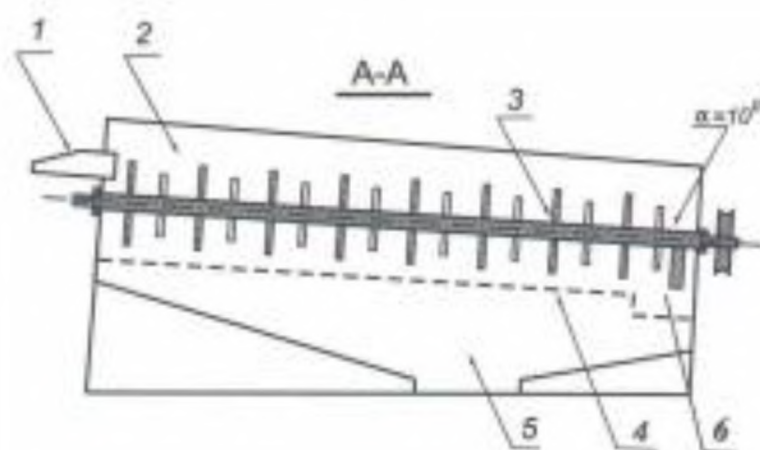
Тўрақўрғон тумани

«18» январ 2022 й.

Биз қуйида имзо чекувчилар “Namangan To'qimachi Cluster” MChJга қарашли “Тўрақўрғон пахта тозалаш” корхона директори А. Ходжиматов, корхона бош муҳандиси М. Абидов ва бош механик М. Хайдаров ёрдамчи механик Ж. Абдусаматов ҳамда Наманган муҳандислик-технология институтининг вакиллари проф. Р.М. Муродов, А. Жамолов, М.Абдувоҳидовлар иштирокида ушбу далолатнома тузилди.

Корхонанинг тозалаш цехидаги 2-оқим линиядаги УХК тозалаш агрегатида қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмаси ўрнатилди ва 1-оқим линиядаги УХК машинасининг майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги билан солиштирилди.

Янги конструкцияли қия жойлашган қозикли барабанли пахта тозалаш қурилмасининг такомиллашган нусхаси қуйидагича ишлайди: (1-расм) Чигитли пахта тозалаш қурилмасининг ишчи камераси 2 га кириш қувири 1 орқали киритилади. Ишчи камерага киритилган чигитли пахта қозикли барабан 3 орқали титилади. Титилган пахта тўрли сирт 4 га ишқаланганда ундаги овал шаклидаги тешикчалардан чиқиндилар ўтиб чиқинди аралашмалар тўпланадиган чўнтак 5 да тўпланади. Тозаланган пахта чиқиш қувири 6 орқали навбатдаги технологик жараёнга узатилади.



а)



б)

1-расм. УХК пахта тозалаш агрегатида ўриятилган пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси модернизация қилинган конструкциясининг тажриба нусхаси кўриниши:

а) қурилманинг кинематик схемаси, б) қурилманинг тажриба нусхаси

Пахта тозалаш машинаси кириш, чиқиш қувурлари, қозикли барабан, турли сирт ва ифлос араалашмалар тўпланадиган чўнтакдан ташқил топган бўлиб, шу билан фаркланадиги қия жойлашган қозикли барабан, пахтани ўз оғирлиги таъсирида ҳаракатлантириш учун $\alpha=10^\circ$ қияликда жойлаштирилган бўлиб, унинг тешиклари овал кўринишида қозикли барабан ўқиға перпендикуляр ўриятилган. Турли юзанинг овал шаклдаги бўлиши ажраган чиқиндиларни тикилиб қолмасдан тезроқ ташқарига чиқишини ва барабани

2. 2СБ-10 курутгичдан кейинги пахтанинг кўрсаткичларини ўзгариши, жами:				
– курутиш агентининг ҳарорати, °С	80 ⁰	80 ⁰	80 ⁰	80 ⁰
– намлик, %	7,7	7,5	7,7	7,5
– ифлослиги, %	6,0	5,8	6,0	5,8
чигит шикастланишини ошиши, %	0,2	0,2	0,2	0,2
3. 1ХК агрегатининг технологик кўрсаткичлари:				
– намлик камайиши, %	0,4	0,4	0,4	0,4
– тозалаш самарадорлиги, %	61,5	61,6	69,4	69,6
– чигит шикастланишининг ошиши, %	0,5	0,5	0,5	0,5
– нав	1	2	1	2
– синф	ўрта	ўрта	Яхши	Яхши

Тозаланган пахта хом ашёси сифат кўрсаткичлари

2 – жадвал

Т/Р	Кўрсаткич номи	Ўлчов бирлиги Тонна	Меъёрий режа бўйича	Янги конструкцияли курилма
1	Қайта ишланган пахта хом ашёсининг миқдори	Тонна	19549	19549
2	Ишлаб чиқарилган тола	Тонна	6334	6359,3
3	Ишлаб чиқарилган момик	Тонна	528	606
4	Ишлаб чиқарилган чигит	Тонна	10263	10302
5	Толанинг сифат кўрсаткичи	%	30,9	31,2
		%	30,4	30,8
		%	31,1	31,3
	Ўртачаси	%	30,8	31,1
6	Пахта хом ашёсини тозалаш самарадорлиги	%	61,2	69,4
		%	61,6	69,5
		%	62,3	69,3
	Ўртачаси	%	61,4	69,4

Изох: Тажрибалар уч мартадан тўртта такрорланиш бўйича амалага оширилди. Жадвалда ўрта арифметик қийматлар олинган. Тавсия қилинган конструкциялар орқали тозаланган пахтани лаборатория усулида сифатини аниқлангандан кейинги қийматлардан жадвал тузилиб, тажриба натижалари ва сифат кўрсаткичлари натижаларини 2-жадвалда кўриш мумкин. Жадвалдаги натижалар бўйича чигитли пахтанининг таркибидаги майда

кия жойлашуви пахтани тозаланиш юзасини ортишига сабаб бўлади. Бу эса ўз навбатида пахтани майда ифлос аралашмалардан тозалашни бир неча марта оширади.

Янги конструкцияли пахта тозалаш қурилмаси тажриба нусхасини синов жараёнида иш унимдорлиги, тозалаш самарадорлиги ва тозаланган чигитли пахтани лабораторияда сифат кўрсаткичлари аниқланди.

Тажрибалар Андижон 35 ва Бухоро 102 навларида (I сорт 2синф) да ўтказилди. (жадвал.1).

Синов жараёнида текширувчилар томонидан қуйидагилар аниқланди:

1.УХК пахта тозалаш агрегатига қия жойлашган қозиқли барабанли пахта тозалаш қурилмаси конструкциясининг янги тажриба нусхасини синов жараёнида чигитли пахтани тозалаш самарадорлиги юқорилиги аниқланди, тола ва чигитнинг шкастланиши кузатилмади.

“Namangan To’qimachi Cluster” MChJга қарашли “Тўрақўрғон пахта тозалаш” корхонасида ўтказилган тажриба синов натижалари таққосланганлиги 1 - жадвалда келтирилган.

Ишлаб-чиқаришда тажриба натижалари

1-жадвал

Кўрсаткичлар	Тозаланган пахтанинг селекцияси, нав ва синфи			
	Мавжуд 1ХК машинаси		Таклиф этилаётган модернизация қилинган 1ХК машинаси	
	Анд-35 I - нав 2-синф	Бухоро- 102 I - нав 2-синф	Анд-35 I - нав 2-синф	Бухоро- 102 I - нав 2-синф
1.Гарамдаги пахтанинг сифат кўрсаткичлари				
– намлик, %	8,9	8,7	8,9	8,7
– ифлослиги, %	6,4	6,2	6,2	6,5



“ЎҚИЛИШИЛДИ”

Ўзбекистон миллий иқтисодий - технология
институтининг ректори
О.О.Маматкаримов

18 январ 2022 й



“ТАСДИҚЛАЙМАН”

“Ўрақўргон пахта тозалаш”
корхонаси директори
А.Ходжиматов

18 январ 2022 й

**Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси (Патент IAP
06634 Бюллетень № 12.30.12.2021) нинг конструкциясини ишлаб
чиқаришга жорий этишдан олинadиган йиллик иқтисодий
самарадорликни ҳисоблаш**

Пахта тозалаш тармоғини янада ривожлантириш, иқтисодий жихатидан юқори рентабиллик даражасига етказиш учун ишлаб чиқаришга янги техника ва технологияларни жорий қилиниши натижасида олинadиган тайёр маҳсулотларни сифат кўрсаткичларининг яхшиланишига эришилади. Бунда пахта тозалаш корхоналарида асосий ишлаб чиқариш жараёнидаги асбоб-ускуналарни яхшилаш ва унинг ишчи қисмларини такомиллаштириш натижасида олинadиган пахта толасининг сифат кўрсаткичлари яхшиланиши, уларда эркин тола миқдорини камайиши натижасида юқори синфга мос тола ишлаб чиқишни кўпайишига олиб келади. Шу билан янги техникани ишлаб чиқаришга жорий этишдан олинadиган иқтисодий самарадорликни ҳисоблашда тола сифат кўрсаткичлари яхшиланишидан олинadиган иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\mathcal{E} = (A_2 - A_1) - C$$

Бунда: $\mathcal{E}$ -янги техникани ишлаб чиқаришга жорий қилишдан келадиган иқтисодий самарадорлик;

A_1 -меъёрий режа кўрсаткичлари;

A_2 -такомиллаштирилган янги техникани ишлаб чиқаришга жорий қилингандан кейинги кўрсаткичлари;

C- Такомиллаштирилган асбоб-ускуналарни ишлаб чиқаришга жорий қилишга кетган сарф харажатлар.

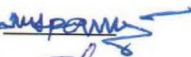
Такомиллаштирилган асбоб-ускунани ишлаб чиқаришга жорий этишдан олинadиган иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш учун зарурий маълумотлар.

ифлослигини тавсия қилинган қия жойлашагн қозиқли барарбанли пахта тозалаш қурилмаси қўлланилганда мавжудга конструкцияга нисбатан тозаланган пахта таркибидаги майда ифлослик микдорининг камайганлиги, иш унуми (20÷25)% гача ортиши, ресурс 30% гача ортади, пахтани табиий сифати сақланади, тозалаш самарадорлиги эса, 8 % ошганлигини кўрсатади.

Комиссиянинг хулоса ва таклифи:

1. Янги конструкцияли қия жойлашган барарбанли пахта тозалаш қурилмасини ишлаб чиқаришнинг пахтани қайта ишлаш технологик жараёнига қўллаш тавсия қилинди.

НамМТИ вакиллари, муаллифлар:

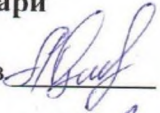
т.ф.д., проф. Р. Муродов 

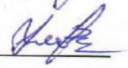
PhD. М. Абдувоҳидов 

Изланувчи:

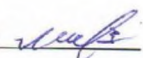
А. Жамолов 

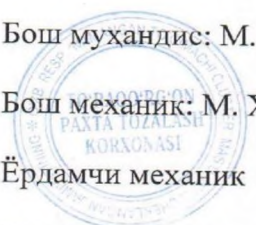
Корхона вакиллари

Бош муҳандис: М. Абидов 

Бош механик: М. Хайдаров 

Ёрдамчи механик

Ж. Абдусаматов 



	ифлос	7,6	10,0	2,4	0,3	12,5	4,4	3,4
Жами							219,8	219,8
4	олий	4,0	4,5	0,5	0,3	60,0	41,8	50,8
	яхши	4,6	6,0	1,4	0,3	21,4	41,2	34,2
	урта	6,1	8,5	2,4	0,3	12,5	12,0	11,0
	оддий	8,6	10,5	1,9	0,3	15,8	5,1	4,1
	ифлос	10,6	14,0	3,4	0,3	8,8	1,3	1,3
Жами							101,4	101,4
5	олий	6,0	6,5	0,5	0,3	60,0	22,2	26,2
	яхши	6,6	8,5	1,9	0,3	15,8	22,2	19,2
	урта	8,6	10,5	1,9	0,3	15,8	8,9	8,9
	оддий	10,6	12,5	1,9	0,3	15,8	3,8	2,8
	ифлос	12,6	16,0	3,4	0,3	8,8	3,2	3,2
Жами							60,3	60,3
Ҳаммаси							6334	6334

Пахта толасининг вариантлар бўйича қиймати

Тола нави	Синфи	Тола миқдори, т		1 т толанинг ҚҚСсиз улгуржи нархи, сум	Тола қиймати, минг сўм	
		база	лойиҳа		база	лойиҳа
1	олий	2963,8	4 183,8	20495220	60743733	85747901
	яхши	1626,6	546,6	20300030	33020029	11095996
	урта	186,2	64,2	19519260	3634486	1253136
	оддий	52,6	38,6	18836090	990778	727073
	ифлос	19,0	15,0	18055320	343051	270830
Жами		4848,2	4 848,2		98732077	99094936
2	олий	455,4	618,4	19909650	9066855	12312128
	яхши	488,4	359,4	19324070	9437876	6945071
	урта	100,7	78,7	18640890	1877138	1467038
	оддий	35,5	28,5	17957720	637499	511795
	ифлос	24,1	19,1	17176950	413964	328080
Жами		1104,1	1 104,1		21433332	21564112
3	олий	80,4	108,4	19324070	1553655	2094729
	яхши	83,0	63,0	18836090	1563395	1186674

№ т/р	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Вариантлар	
			база	лойиҳа
1	Пахта ҳажми	т	19549	19549
2	Тола чиқиши	%	32,4	32,53
3	Тола миқдори	т	6334	6359,3
4	1 т толанинг базавий қиймати	сўм	19519260	19519260
5	Жами тола қиймати	минг сўм	123634993	124128629
6	Фарқи	минг сўм		493636
7	Тола сифатининг ўзгариши	Абс. %	-	0,3
8	Ишлаб чиқарилган тола қиймати	минг сўм	129131086	129685332
9	Такомиллаштирилган асбоб-ускуналарни ишлаб чиқаришга жорий қилишга кетган сарф харажатлар	минг сўм	-	19403

Толадаги нуксонлар даражасининг пасайиши ҳисобига толанинг нав ичида синфдан синфга ўтишини ҳисоблаш

Тола нави	Тола синфи	Диапазон (чегара) СП, %		Кўрсаткич		Юқори синфга ўтиш, % $P = \frac{\delta/\Delta}{100} \times 100$	Тола миқдори, т	
		куйи чегара (Фн)	юқори чегара (Фв)	Δ	δ		база	лойиҳа
1	олий	1,5	2,0	0,5	0,3	60,0	2963,8	4 183,8
	яхши	2,1	2,5	0,4	0,3	75,0	1626,6	546,6
	урта	2,6	3,0	0,4	0,3	75,0	186,2	64,2
	оддий	3,1	4,0	0,9	0,3	33,3	52,6	38,6
	ифлос	4,1	5,5	1,4	0,3	21,4	19,0	15,0
Жами							4848,2	4 848,2
2	олий	2,0	2,5	0,5	0,3	60,0	455,4	618,4
	яхши	2,6	3,5	0,9	0,3	33,3	488,4	359,4
	урта	3,6	4,5	0,9	0,3	33,3	100,7	78,7
	оддий	4,6	5,5	0,9	0,3	33,3	35,5	28,5
	ифлос	5,6	7,0	1,4	0,3	21,4	24,1	19,1
Жами							1104,1	1 104,1
3	олий	2,5	3,0	0,5	0,3	60,0	80,4	108,4
	яхши	3,1	4,0	0,9	0,3	33,3	83,0	63,0
	урта	4,1	5,5	1,4	0,3	21,4	37,4	31,4
	оддий	5,6	7,5	1,9	0,3	15,8	14,6	13,6

	урта	37,4	31,4	18152910	678919	570001
	оддий	14,6	13,6	17274550	252208	234934
	ифлос	4,4	3,4	16396180	72143	55747
Жами		219,8	219,8		4120320	4142085
4	олий	41,8	50,8	18543300	775110	942000
	яхши	41,2	34,2	16591370	683564	567425
	урта	12,0	11,0	15615410	187385	171770
	оддий	5,1	4,1	14639450	74661	60022
	ифлос	1,3	1,3	13663480	17763	17763
Жами		101,4	101,4		1738483	1758980
5	олий	22,2	26,2	14639450	324996	383554
	яхши	22,2	19,2	12687520	281663	243600
	урта	8,9	8,9	10735590	95547	95547
	оддий	3,8	2,8	9759630	37087	27327
	ифлос	3,2	3,2	8783670	28108	28108
Жами		60,3	60,3		767401	778136
Ҳаммаси		6334	6334		126791613	127338249
Фарқи						546636

Иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш бўйича йиғма кўрсаткичлар

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Вариантлар	
		база	лойиха
Капитал харажатлар (K_1, K_2)	минг сум	-	19403
Толанинг чиқишининг ошиши бўйича қиймати		123634993	124128629
Толанинг сифатининг ошиши бўйича қиймати	"-	126791613	127338249
Жами тола қиймати		250426606	251466878
Тола қийматининг ўзгариши ҳисобига самара	"-		1040272

Демак, такомиллаштирилган асбоб-ускуналарни ишлаб чиқаришга жорий этишдан олинadиган йиллик иқтисодий самарадорлик

$$\Delta = (A_2 - A_1) - C_1 = (251466878 - 250426606) - 19403 = 1020869 \text{ минг сўм}$$

Корхонанинг бош ҳисобчиси:

А. Адашов

IXTIROGA
PATENT
ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI
INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ IAP 06634

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining
"Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari
to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga
berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона
Республики Узбекистан «Об изобретениях,
полезных моделях и промышленных образцах»,
на следующее изобретение:

Paxta tozalash qurilmasi
Хлопкоочистительное устройство

Talabnoma kelib tushgan sana:
Дата поступления заявки:

11.06.2019

Talabnoma raqami:
Номер заявки:

IAP 2019 0253

Ustuvorlik sanasi:
Дата приоритета:

11.06.2019

Patent egasi (egalari):
Патентообладатель(и):

Namangan muhandislik-texnologiya instituti, UZ
Наманганский инженерно-технологический институт, UZ

Ixtiro muallif(lar)i:
Автор(ы) изобретения:

Jamolov Abduraxmon Solijonovich, Muradov Rustam Murodovich,
Mamatov To'raxon Boqiyevich, UZ
Жамолов Абдурахмон Солижонович, Мурадов Рустам Муродович,
Маматов Турахон Бокиевич, UZ

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 11.06.2019 yildan
patentni kuchda saqlab turish uchun boj o'z vaqtida to'langandagina 20
yil mobaynida amal qiladi.
O'zbekiston Respublikasi ixtirolar davlat reestrda 22.11.2021 yilda
Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Патент действует на всей территории Республики Узбекистан в
течение 20 лет с 11.06.2019 года при условии своевременной
уплаты пошлины за поддержание в действии.
Зарегистрирован в государственном реестре изобретений
Республики Узбекистан, в г. Ташкент 22.11.2021 г.

Direktor
Директор



Т. Абдусаттаров



INTELLEKTUAL
MULK AGENTLIGI

(19) O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI



INTELLEKTUAL
MULK
AGENTLIGI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) UZ IAP 06634

(13) C

(21) IAP 2019 0253

(22) 11.06.2019

(51) XPK⁸

D01B 1/24 (2006.01),

D01G 9/00 (2006.01)

(46) 30.12.2021. Бюл. № 12

(56) 1. SU 1804492 A3

2. SU 1532608 A1

3. SU 771200 A1

4. SU 350873 A1

5. RU 42826 U1

(72) Jamolov Abduraxmon Solijonovich, Muradov Rustam Murodovich, Mamatov To'rahon Boqiyevich, UZ

Жамолов Абдурахмон Солижонович, Мурадов Рустам Муродович, Маматов Тўраҳон Бокиевич, UZ

(71) Namangan muhandislik-texnologiya instituti, UZ
Наманганский инженерно-технологический институт, UZ

(73) Namangan muhandislik-texnologiya instituti, UZ
Наманганский инженерно-технологический институт, UZ

(54) PAXTA TOZALASH QURILMASI

ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

(57) *Foydalanish sohasi:* paxtaga dastlabki ishlov berish sanoatida qo'llanadi. *Vazifasi:* paxta xom ashyosini chiqindilardan samarali tozalash hamda uning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish. *Ixtiro mohiyati:* paxta tozalash qurilmasi kirish, chiqish quvurlari, qoziqli baraban, to'rtli sirt va iflos aralashmalar to'planadigan cho'ntakdan tashkil topgan bo'lib, qoziqli baraban gorizontaal o'qqa nisbatan α burchakda qiya joylashgan, to'rtli sirt teshiklari esa oval ko'rinishida tayyorlangan. 3 ta rasm.

Использование: промышленность по первичной переработке хлопка. *Задача:* эффективная очистка хлопка-сырца от отходов и сохранение его природных свойств. *Сущность изобретения:* Хлопкоочистительное устройство состоит из выпускных и выпускных труб, барабана для ворса, сетчатой поверхности и кармана для сбора загрязнений, ворсовый барабан наклонен под углом к горизонтальной оси, а отверстия в сетчатой поверхности выполнены овальной формы. 3 ил.

UZ IAP 06634

UZ IAP 06634

Таклиф этилаётган қурилмага ўхшаш қурилма сифатида, пахта тозалаш корхоналарини технологик жараёнига ўрнатилган, пахта хом-ашёсини майда ифлосликлардан тозалашга мўлжалланган қозикли пахта тозалаш машинаси ХЧЕ беш барабанли чигитли пахтани тозалаш қурилмаси прототип қилиб олинди [1. Г.Ж.Жабборов, Т.У.Отаметов, А.Х.Хамидов. Чигитли пахтани ишлаш технологияси.- Тошкент: Ўқитувчи, 1987-йил]. Бу қурилма туткич, кириш ва чиқиш қувурлари, қозикли барабан, тўрли сирт ва ифлос аралашмалар тўпланадиган тагликдан иборат. ХЧЕ қурилмаси ишлаганда бункерга тушган чигитли пахта айланиб турган туткич тўрли сирт устидан пахтани судраб ўтиб, кейинги қозикли барабанга узатади. Шунда пахта тезлиги бироз пасайиб, кейинги барабан қозиклари билан яна тўрли сирт устидан судраб олиб ўтилади. Чигитли пахта ҳар тўрли сиртга ишқаланганда майда қўшилмаларнинг бир қисми ажралиб тўрли сирт тешиклари орқали чиқиб кетади. Пахта барабанлардан ўтиб тозаланади ва чиқиш қувури орқали чиқиб кетади ва навбатдаги технологик жараёнга стказилади.

Ушбу қурилманинг асосий камчилиги фойдали тўрли сирт юзасининг озлиги ва барабанларнинг жойлашуви. Яъни қозикли пахта тозалаш қурилмасининг иш унумдорлиги бевосита унинг тўрли юзасининг ўлчамига ва чигитли пахтани шу сиртдан ўтишига боғлиқ.

Ҳозирги кунда пахта тозалаш корхоналаридаги мавжуд қозикли пахта тозалаш қурилмасига пахта хом-ашёси нотекис узатилиши ва қурилманинг фойдали тўрли юзасининг кичик бўлганлиги ва тўрли юза тешиклари шакли ва шу билан қозикли барабан қозикларини жойлашуви ишчи камерасида тикилиш ҳолати тез-тез рўй бериб ва пахтани тозаланиш даражаси пастлигини кўрсатади. Бу эса иш унумдорлиги ва сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Шу сабабли янги овал шаклидаги тўрли юзали қия жойлаштирилган пахта тозалаш қурилмасини пахта тозалаш корхонасига жорий этиш йўли билан пахтанинг ифлосликлардан тозалаш сифати ва унинг иш унумдорлигини ошириш мақсадга мувофиқдир.

Ихтиро вазифаси: Янги таклиф этилаётган пахта тозалаш қурилмаси пахтани ифлосликлардан тозалаш даражасини юқорилиги ва осон ажратиб олиб, тозалаш самарадорлиги ва иш унумдорлигини икки баробар олтириб, уни тикилиб қолиш ҳолатини бартараф этишдан иборат.

Вазифанинг бажарилиши: Янги таклиф этилаётган пахта тозалаш қурилмаси тўрли юзасини фойдалилигини ошириш мақсадида тўрли юза овал шаклида тайёрланган (ифлос аралашмаларни юздан тикилиб қолмай ўтиши ортади), шу билан бирга умумий тозалаш юзасини ошириш учун барабани қия

$$(\alpha=30^{\circ}-50^{\circ} \cos \alpha = \frac{S}{S_1} \leftrightarrow S_1 \frac{S}{\cos \alpha} \leftrightarrow \cos \alpha (1 \leftrightarrow S \langle S_1 \text{ тенгсизлик бажарилади фиг.2) қилиб}$$

жойлаштирилган. Барабанга жойлаштирилган ўқлар тик ўрнатилган бу эса барабан ичидаги пахтани титилишини осонлаштиради ва тозаланиш даражасини оширади.

Таклиф этилаётган пахта тозалаш қурилмаси қуйидаги асосий элементлар ташкил этади: кириш қувури 1, ишчи камера 2, қозикли барабан 3, тўрли юза 4, ифлос аралашмалар тўпланадиган чўптак 5, чиқиш қувури 6.

Ихтирони тавсифлайдиган муҳим белгилари: Пахта тозалаш машинасининг муҳим белгилари тўрли сиртнинг тешиклари овал шаклида тайёрланган. Шунингдек, қозикли барабан ўз ўқига нисбатан қия жойлашган ва барабанга нисбатан қозикчалар перпендикуляр ўртатилган.

Таклиф қилинаётган қурилма қуйидагича ишлайди: Чигит пахта тозалаш қурилмасининг ишчи камераси 2 га кириш қувури 1 орқали киритилади. Ишчи камерага киритилган чигитли пахта қозикли барабан 3 орқали титилади. Титилган пахта тўрли сирт 4 га ишқаланганда ундаги овал шаклидаги тешикчалардан чиқиндилар ўтиб чиқинди аралашмалар тўпланадиган чўпта 5 да тўпланади. Тозаланган пахта чиқиш қувури 6 орқали бошқа технологик жараёнга узатилади.

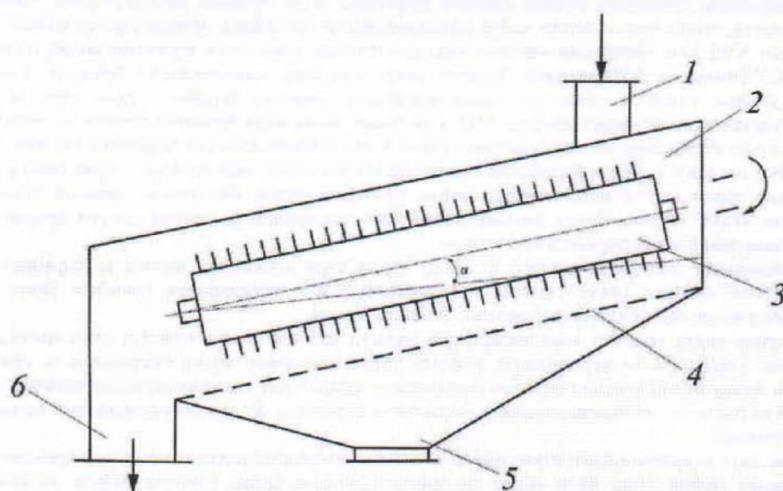
Тўрли юзанинг овал шаклидаги бўлиши ажраган чиқиндиларни тикилиб қолмасдан тезроқ ташқарига чиқишини ва барабани қия жойлашуви пахтани тозаланиш юзасини ортишига сабаб бўлади. Бу эса ўз навбатида пахтани ифлос аралашмалардан тозаланиш бир неча марта оширади.

Ихтиро тасвирланган чизмалар: Янги таклиф этилаётган қия жойлашган барабанли пахта тозалаш қурилманинг ён томонидан кўриниши фиг.1, пахта тозалаш қурилмасида тозаланадиган пахтанинг босиб ўтиш йўли акс этган чизма фиг.2 ва тешиклари овал шаклида бўлган тўрли юзанинг қирқим кўриниши фиг.3 да тасвирланган бўлиб, у қуйидаги ишчи органлардан иборат: 1-кириш қувури, 2-ишчи камера, 3-қозикли барабан, 4-тўрли юза, 5-ифлос аралашмалар тўпланадиган чўптак, 6-чиқиш қувури.

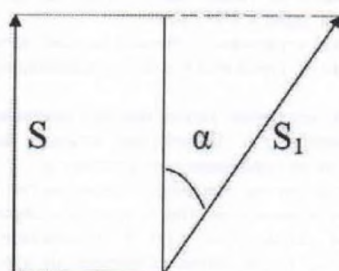
Ихтиро формуласи

Пахта тозалаш машинаси кириш, чиқиш қувурлари, қозикли барабан, тўрли сирт ва ифлос аралашмалар тўпланадиган чўптакдан ташкил топган бўлиб, шу билан фаркланадики қозикли барабан горизонтал ўққа нисбатан α бурчакда қия жойлашган, тўрли сирт тешиклари эса овал кўринишида тайёрланган.

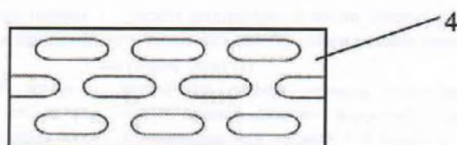
- (56) 1. SU 1804492 A3
2. SU 1532608 A1
3. SU 771200 A1
4. SU 350873 A1
5. RU 42826 U1



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3

.

Тақдимнома «Наманган муҳандислик-технология институти илмий –техника
журнали» таҳрирдан ўтказилди (07.10.2022й).

Босишга рухсат этилди 07.10.2022й.
Бичими 60×841/16, “Times New Roman”
Гарнитурада рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 4. Адади: 80. Буюртма: № 548
НамМТИ босмахонасида чоп этилди
Наманган шаҳри, Косонсой кўча, 7-уй