

ПАХТА ХОМ АШЁСИНИ ЙИРИК ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИК МАШИНАЛАР КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИНГ ТАХЛИЛИ

Туйчиев Тимур Ортикович¹

¹ Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти доценти

Мухамеджанова Сарвара Фатхитдиновна¹

¹ Бухоро муҳандислик-технология институти таянч докторанти,
sarvaramuxamedjanova@gmail.com

МАҚОЛА МАЪЛУМОТИ:

АННОТАЦИЯ:

МАҚОЛА ТАРИХИ:

Received:10.10.2024

Revised: 11.10.2024

Accepted:12.11.2024

КАЛИТ СЎЗЛАР:

пахтани тозалаш
технологиялари,
аррачали тозалагич,
модернизация қилиши,
аррали пахта
тозалагичи,

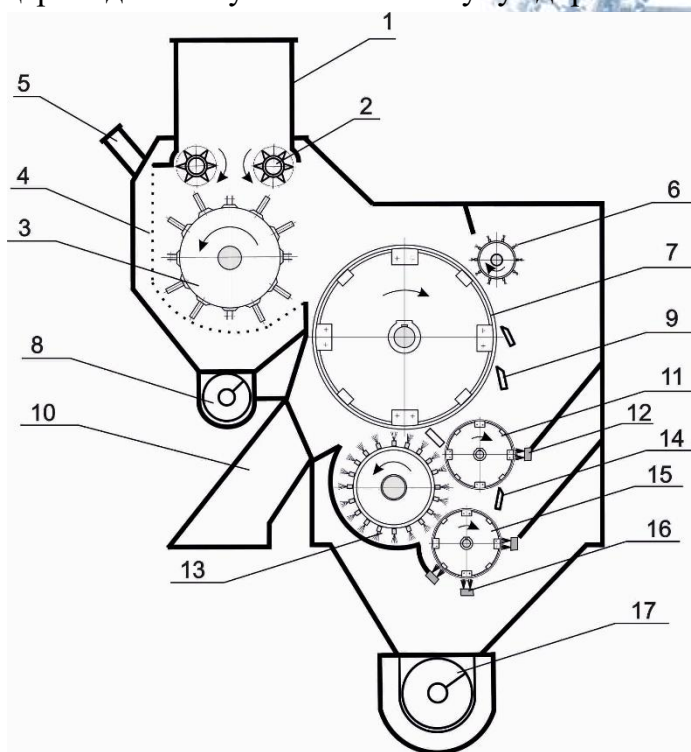
Бу мақолада пахта хом ашёсини йирик ифлосликлардан тозалашга мўлжалланган технологик машиналар конструкцияларининг таҳлили берилади. Мақола шунингдек, ушбу машиналарнинг афзалликлари, камчиликлари, ишлаш принциплари ва келажакдаги ривожланиш йўналишларини кўриб чиқади. Пахта хом ашёсини қайта ишлаш жараёнининг муҳим босқичларидан бири бу уни йирик ифлосликлардан тозалашдир. Йирик ифлосликлар (барглار, поялар, танаффус қилинган қисмлар, тупроқ ва ҳоказо) пахта толасининг сифатини пасайтиради, ишлаб чиқариш жараёнини секинлаштиради ва маҳсулот нархини пасайтиради. Шунинг учун пахта хом ашёсини йирик ифлосликлардан самарали тозалаш муҳим аҳамиятга эга.

КИРИШ. Пахта хом ашёсини йирик ифлосликлардан тозалаш технологик машиналар конструкцияларининг таҳлили шуни кўрсатадики, бу жараён пахта ишлаб чиқариш жараёнининг муҳим қисми бўлиб, толанинг сифатини яхшилаш ва маҳсулот нархини оширишга имкон беради. Келажакдаги ривожланиш йўналишларида автоматизация, интеллектуал технологиялар, энергия самарадорлигини ошириш ва толани шикастланишдан ҳимоя қилишга алоҳида эътибор берилади.

Ўзбекистонда ишлаб чиқилган биринчи аррачали тозалагич БЧ-2М (1-расм) 1950 йилдан кейин яратилган. Унинг ишлаш тартиби қўйидагича: пахта бункер 1 орқали

таъминлаш валиклари 2 ёрдамида қозикчали барабанга 3 узатилади. Қозикчали барабан пахтани титиб перфорация сетка 4 ёрдамида майда ифлосликлардан тозалаб аррачали барабанга йўналтиради. Аррачали барабан (диаметри – 610 мм. айланиш тезлиги – 165 айл/мин) аррачалари тишлари билан илаштириб олинган пахта айланувчи чўткали барабан 6 ёрдамида барабан юзасига текисланади ва маҳкамроқ илаштирилади.

Тадқиқот ва натижалар. Аррача тишларига илашган пахталар ҳаракат йўналишида пичоқга 9 урилиб йирик ифлосликлардан тозаланади [1,2]. Йирик ифлосликлар билан бирга тушган пахта бўлаклари аррачали регенерация барабанларига 11, 14 йўналади. Барабанлар диаметри- 240 мм., айланишлар сони барабан 11 - 410 айл/мин, барабан 14 - 325 айл/мин. Бу барабанларга илаштирувчи чўткалар 15 ёрдамида маҳкамланган пахта бўлаклари пичоқга урилиб ифлосликлардан тозаланади ва ажратувчи чўткали барабан 13 ёрдамида аррачали барабанлардан ажратилиб лоток 10 орқали асосий пахта оқимиға қўшилади. Ажралган ифлосликлар 8, 16 шнеклар орқали тозалагичлардан ташқарига чиқарилади. Ушбу тозалагич иш унумдорлиги 1,2 тонна/соатга, тенг бўлган.

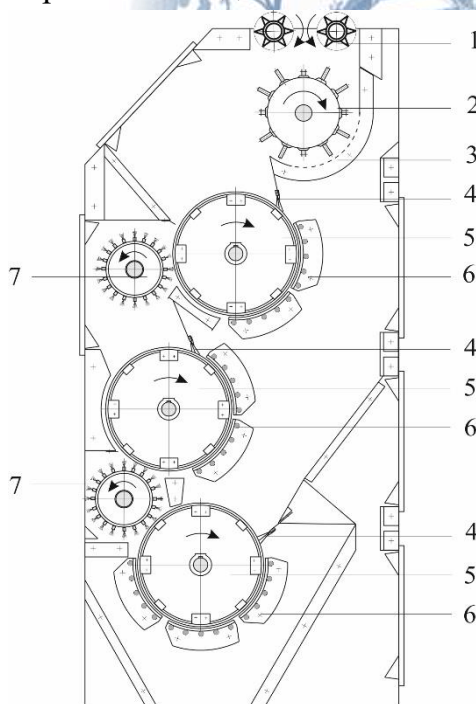


1-расм. БЧ-2М аррачали тозалагичи

1-бункер, 2-таъминлаш валиги, 3- қозикчали барабан, 4-сетка, 5- чанг тарнови, 6-илдирувчи чўткали барабан, 7,11,14-аррачали барабан, 8-шнек, 9-пичок, 10-лоток, 12,15-илдирувчи чўтка, 13-ажратувчи чўткали барабан, 16-шнек.

Бу тозалагичда асосий тозалаш барабани битта бўлганлигидан тозалаш самарасиюқори бўлмаган ва 30-40 % ни ташкил этган. Пахтани қайта ишлаш жараёнида қатнашадиган толаничигитлардан ажратувчи жин машиналарининг иш унумдорлигининг ошиши билан БЧ-2М тозалагичлари ўрнига бошқа тозалагичлар яратилган [3, 4].

Ишлаб чиқаришда кенг қўлланилган кейинги аррачали тозалагичлардан ЧХ-3М, ЧХ-3М2 (2-расм) бўлиб, пахта иккита асосий аррачали барабанда тозаланади ва бу барабанлардан йирик ифлосликлар билан тушган пахта бўлаклари битта регенерация барабанида тозаланиб ажратиб олинади ва асосий пахта оқимиға қўшилади.



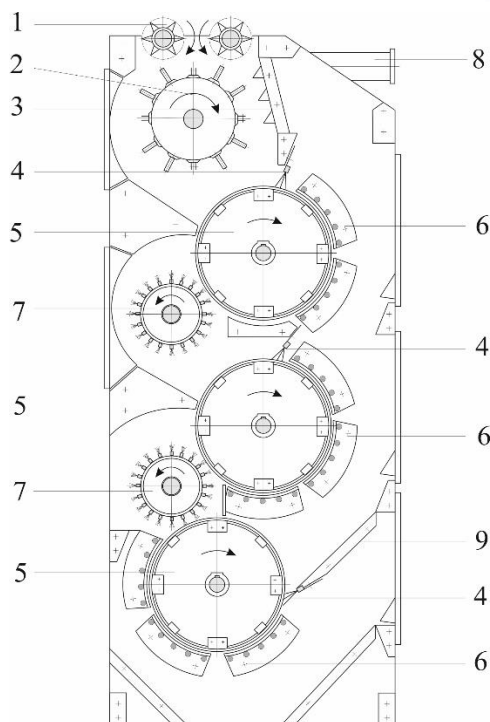
2-расм. ЧХ-3М2 аррачали тозалагичи

1- таъминловчи валиклар, 2- қозикчали барабан, 3- перфорацияланган сетка, 4-илдирувчи чўтка, 5- аррачали барабан, 6- колосникли панжара, 7- чўткали ажратувчи барабан.

ЧХ-3М2 тозалагичи ЧХ-3М тозалагичдан фарқли томонлари қўйидагилар: барча ишчи органлар вертикал ўқга нисбатан бир-бирига яқинлаштирилди, бунинг ҳисобига тозалагич ўлчами ихчамлашган. Аррачали барабан тишли гарнитура лентаси, тишли сегментга алмаштирилган. Тишли сегментнинг, гарнитура лентадан афзаллиги, агар гарнитура лента шикастланганда аррачали барабандаги тўлиқ лентани алмаштириш зарурати бўлса, янги барабандаги тишли сегмент шикастланса фақат шу сегмент алмаштириб, тозалагичнинг туриб қолиш вақти камайтирилган [6].

ЧХ-3М2 машинасини эксплуатация қилиш ва унинг бошқа тозалагичлар, яъни майда ифлосликларни тозаловчи тозалагичлар билан комплекс ишлашини таҳлили шуни кўрсатдики, бу тозалагичда майда ифлосликларни тозалаш учун ўрнатилган перфорация сетканинг самарасини тозалашнинг кейинги босқичларида қоплаш мумкин [7].

Ушбунни ҳисобга олиниб ЧХ-3М2 тозалагичи модернизация қилиниб, ЧХ-5 тозалагичи яратилди (3-расм).



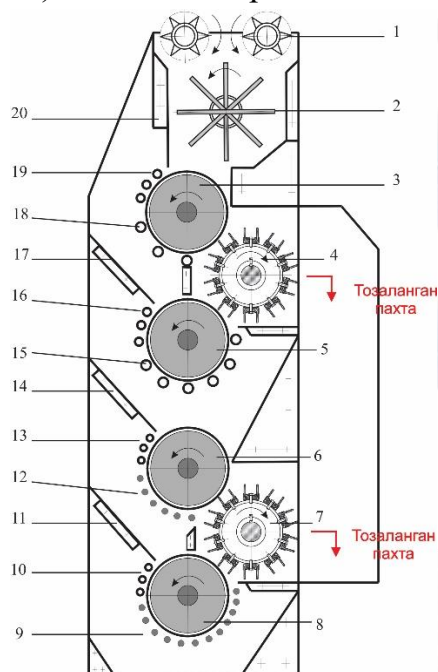
3-расм. ЧХ-5 аррачали тозалагичи

- 1- таъминловчи валиклар, 2- қозиқчали барабан, 3- пичоқли панжара,
4- илдирувчи чўтка, 5- аррачали барабан, 6- колосникли панжара,
7- чўткали ажратувчи барабан, 8- аспирацион тарнов, 9- тўсқич.

Бу тозалагичда перфорация сетка ўрнига пахтанинг титкиланишини ошириш учун учбурчак шаклидаги пичоқлардан ташкил топган панжара 3 ўрнатилди. Қозиқчали барабан 2 вертикал ўқга нисбатан аррачали барабанга 5 яқинлаштирилди. ЧХ-3М2 ва ЧХ5 тозалагичларида колосниклар сони ва шакли бир хил. Биринчи аррачали барабан ҳаракат йўналишида 10 дона колосник, иккинчи аррачали ва регенерация аррачали барабан ҳаракат йўналишида 15 дона айлана шаклдаги диаметри 20 мм. колосник ўрнатилган. Технологик жараён ЧХ-3М тозалагичникидек амалга ошади. ЧХ тозалагичларининг иш унумдорлиги таъминлаш валикларининг ҳаракат тезлиги билан ростланади ва 2 – 3 т/соатни ташкил этади.

Тозалагичларнинг асосий кўрсаткичи бўлган тозалаш самарадорлиги пахтанинг саноат ва селекцион сортига, ифлослигига, намлигига боғлиқ. ЧХ тозалагичларининг ўртача умумий тозалаш самарадорлиги 70-75 % ташкил этади [8].

ЧХ тозалагичларининг иш унумдорлиги пастлиги сабабли унумдорликни ошириш мақсадида аррачали барабанлар ўрнига аррали цилиндрлар қўлланилиб АПТ-12 (4-расм) тозалагичи яратилди ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этилди.



4-расм.АПТ-12 аррали пахта тозалагичи

1-таъминлаш валиклари, 2-титиш барабани, 3,5,6,8-аррали цилиндрлар, 4,7-ажратувчи парракли барабанлар, 9,12,15,18-колосникли панжара, 11,14,17,20-лотоклар,10,13,16,19-илдирувчи колосниклар

Бу тозалагичда, янги конструкциядаги диаметри 250 мм аррали цилиндр қўлланилди. Аррали цилиндр конструкцияси жуда мураккаб бўлиб, эксплуатация даврида тайёрлашдаги камчиликлар туфайли динамик баланси йўқолиб, тозалагичнинг тебраниш меъёри ошиб кетиш ҳоллари кузатилди.

Ундан ташқари, тозалагич конструкциясида аррали цилиндрлар сонининг олтита бўлиши, ушбу тозалагични эксплуатация қилинишини жуда мураккаблаштириб юборди. Шу камчиликлар туфайли, бу тозалагич ишлаб чиқаришдан олиб ташланди.

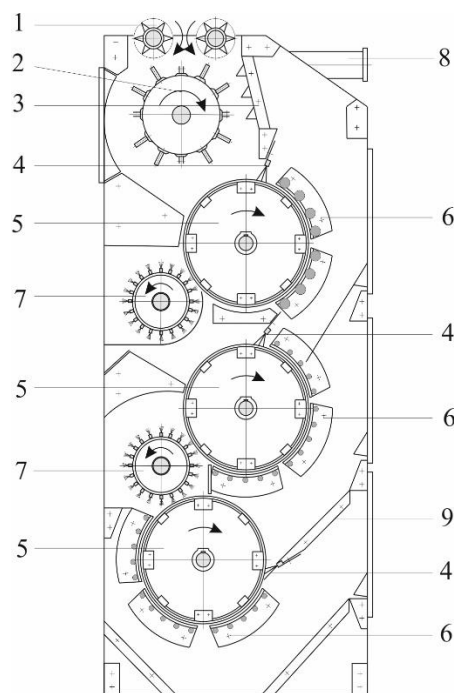
Юқорида қайд этилган тозалагичларидан фарқи, бизнинг тозалагичларда пахта икки-уч аррачали барабанларда тозаланиб, кейин ташқарига чиқарилади, уларда эса пахта фракцияларга (қисмларга) ажратилади, яъни биринчи барабанга илашган пахта колосникларга урилиб, бир марта тозаланиб чўткали барабан ёрдамида ажратилиб тозалагичдан ташқарига чиқарилади, биринчи барабанда ажралган ифлослик ҳамда унинг билан биргаликда тушган пахта кейинги тозаланиш жараёнига ўтади ва тозаланиб биринчи аррачали барабанда тозаланган пахтага қўшилади. Бу усулни тадқиқ қилган “Пахта тозалаш ИЧВ” ОАЖ илмий ходимлари [9] тозалашнинг бу усулига дифференциал тозалаш технологияси деб атама беришди.

Ҳозирги пайтда ишлатилаётган ЧХ русумидаги тозалагичларда тозалаш жараёни, яъни тозалагичга йўналтирилган пахта икки аррачали барабанда узлуксиз тозаланиб кейин бошқа жараёнга узатилишини инобатга олиб, бу тозалагичларни узлуксиз тозалаш технологияли тозалагичлар деб таснифлаш мумкин. Ушбу тозалагичларда икки тозалаш барабанида ажралган чиқинди таркибидаги пахта бўлаклари алоҳида барабанда регенерация қилинади.

Дифференциал тозалаш технологияли тозалагичларда биринчи барабанга тушган пахта унда тозаланиб тозалагичдан чиқарилади, биринчи барабанда ажралган ифлос аралашмали пахта иккинчи барабанда тозаланади, яъни тозалаш жараёни кетма-кет амалга оширилади.

Шундан дифференциал тозалаш технологияси атамасини аниқроқ кетма-кет тозалаш технологияси атамаси билан алмаштириш мақбул [10].

Бу тозалаш технологияси ЧХ-5 тозалагичида қўлланилиб ЧХ-5М тозалагичи яратилди (5-расм).



5-расм. ЧХ-5М пахта тозалагичи

1- таъминловчи валиклар, 2- қозикчали барабан, 3- пичоқли панжара, 4- илдирувчи чўтка, 5- аррачали барабан, 6- колосникли панжара, 7- чўткали ажратувчи барабан, 8- аспирацион тарнов, 9- тўскич.

Кетма-кет тозалаш технологиясига асосланган ЧХ-5М тозалагичнинг иш жараёнини кўриб чиқамиз. Пахта таъминлагич 1 ёрдамида қозикчали барабанга 2 узатилади, қозикчали барабанда титкиланган пахта аррачали барабанга 5 узатилади, аррачалар тишига илашган пахта кўзғалмас чўтка 4 билан мустаҳкамланади ва ўз ҳаракат йўналишида иккита колосниклар панжарасига 6 урилиб тозаланади.

Хулоса. Агар ЧХ-3М2 тозалагичида 90-95 % пахта узлуксиз иккита аррачали барабандан ўтса, бу тозалагичда 80-70 % пахта биринчи барабан 5 да тозаланиб тозалагичдан ташқарига чиқарилади. Шунинг ҳисобига ишлаб чиқариш унумдорлиги ЧХ-3М2 тозалагичидан 2-3 баравар юқори бўлиб, 6-8 т\соатни ташкил этади. Ифлослик билан бирга ажралган 20-30 % пахта иккинчи барабанга келиб тушади ва кўзғалмас чўтка билан аррача тишларига мустаҳкамланиб ҳаракат йўналишида иккита колосникга урилиб тозаланади. Иккинчи барабанга тушган пахтанинг 70-80 % фоизи тозаланиб тозалагичдан чиқарилади. Қолган 20-30 % пахта ажралган ифлослик билан учинчи аррачали барабанга тушади ва тўртта колосник таъсирида тозаланади, шундан кейин ажратувчи чўткали барабан ёрдамида тозалагичдан ташқарига

чиқарилиб умумий пахтага қўшилади. Бу тозалагичнинг йирик ифлосликларни тозалаш бўйича самарадорлиги ЧХ русумидаги тозалагичларникидек, майда ифлосликларни тозалаш самарадорлиги паст, лекин тозалашдан кейин эркин тола миқдори ва чигит шикастланиши кам.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. <https://geographyofrussia.com/legkaya-promyshlennost-mira>.International Trade Centre, <http://www.export.by/act>, <http://worldofschool.ru2019>.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сон Фармони.
3. Гуляев Р.А., Лугачев А.Е., Усманов Х.С., Современное состояние производства, переработки, потребления и качества хлопковой продукции, ведущих хлопкосеющих странах мир. Ташкент-2017 г. с.15-18.
4. Джабаров Г. и др. Первичная обработка хлопка. Легкая индустрия. М.: 1978. 430 с.
5. Пахтани дастлабки ишлаш. З.Зикриёев таҳрири остида, Мехнат, Тошкент,1999, 398 б.
6. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. М.: Машиностроение, 1972, 486 с.
7. Лугачев А.Е. О работе питающих валиков в хлопковых машинах // Хлопковая промышленность. 1978. № 3. С. 10 – 11.
8. Лугачев А.Е., Зияев У.К. Влияние предварительной подготовки хлопка – сырца в пильчатой секции очистителя на показатели процесса очистки // Хлопковая промышленность. 1986. № 1. С. 10 -11.
9. Лугачев А.Е. Новый подходы к разработке эффективных процессов питания и очистки волокнистого материала к питателям в ленточно-поточной технологии хлопкозавода. Научно-техн. журнал «Пахтачилик» N4, Ташкент, 1996, 25-27с.
10. Котов Б. С. и др. Интенсификация процесса за счет уменьшения геометрических размеров зуба пилы волокноочистителей // Хлопковая промышленность. 1985. № 3. С. 10 -11.