

**SEPARATOR-TOZALAGICH USKUNASI UZATMA
MEXANIZMLARINING TAXLILI**

Shuxratov Sharof Shuxratovich

Farg‘ona davlat universiteti texnologik ta‘lim kafedrası dotsenti,
texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
sharof.shukhratov@ktu.edu, +998935198118

Yakubov Inom Daniyarovich

Farg‘ona davlat universiteti texnologik ta‘lim kafedrası dotsenti,
texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
E-mail: yaid_87@mail.ru, [+998933098877](tel:+998933098877)

Xomidova Feruzaxon Mirodiljon qizi

Farg‘ona davlat universiteti texnologik ta‘lim kafedrası 1-bosqich talabasi
E-mail: xomidovaferuzaxon523@gmail.com, +998976639200

ANNOTATSIYA

Maqolada yangi taklif qilinayotgan paxtani havodan ajratib olish bilan birga uni tozalash imkoniyatini yaratuvchi yangi separator-tozalagich tasnifi, ishlash prinsip va samaradorligi hamda uni harakatga keltiruvchi uzatma mexanizmlarini taxlili keltirilgan. Yangi qurilmada separator bilan bir qatorda uni iflosliklardan tozalash imkonini beruvchi vakuum-klapan bilan vertikal tekislikda simmetrik holatda qoziqli baraban va to‘rli sirt joylashtirilgan bo‘lib, uning samaradorligi asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar. Tozalagich, separator, pnevmotransport, tasma, vakuum-klapan, qiya sidirg‘ich, to‘rli yuza, chastota, burchak tezlik.

KIRISH

Chigitli paxtaga dastlabki ishlov berish texnologik jarayonida pnevmotransport qurilmalarining samarali konstruksiyalarini ishlab chiqarishga qo‘llash, chuqur ilmiy izlanishlar olib borish orqali texnologik jarayonlarni mukammalashtirishni taqozo etadi. Yo‘nalish bo‘yicha taxlili qator samarali takliflarni o‘z ichiga oladi.

Paxta yig‘im terimida terilgan chigitli paxtaning namligi, ifloslik darajasining yuqoriligi va tayyorlov hajmining o‘shishi korxonada qoshidagi hududning kengayishiga olib keladi. Natijada, korxonada ichidagi tashuvchi vositalarning oraliq uzunligi oshadi.

Tayyorlov hajmiga qarab oraliq uzunlik 200m va undan ortiq bo'lishi mumkin. Chigitli paxtani uzoqdagi g'aram maydonchalaridan ishlab chiqarishga uzatish uchun qo'shimcha, ketma-ket, qayta uzatish agregati turidagi pnevmokurilma o'rnatiladi.

Biroq, harakatlanuvchan qayta uzatish agregatini ishlatish kam foyda beradi, chunki quvurlar odatda vaqtinchalik tartibsiz o'rnatiladi. Natijada, qayta uzatish pnevmokurilmasining ishlash radiusi 80 metrni tashkil etadi, bu esa qurilmalar sonini ko'payishiga, quvvat sarfini oshishiga olib keladi.

Shuning uchun chigitli paxta pnevmotransportini o'rganish bilan shugullangan ko'plab tadqiqotchilar asosiy e'tiborni chigit shikastlanishini o'rganishga qaratganlar. Chunki, bu tayyor mahsulotning sifatiga ta'sir qilib, natijada tolani yigirish xususiyati yomonlashuviga olib keladi, urug'lik materialni ko'chirishda esa, o'sish energiyasi hamda urug'lik chigitning unib chiqishini kamaytiradi.

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki, chigitli paxta namligi, uni kurilma orqali o'tkazish sonining oshishi, shuningdek havo oqimi tezligining oshishi xamda aeroaralashma konsentratining kamayishi bilan chigit shikastlanishi ko'payishi sodir bo'ladi. Chigitlar quvurlarning burilish joylarida va separatorlarda shikastlanadi. Aniqlandiki, eshilgan hamda murakkab eshilgan tolalar miqsoni taxminan 2 barobar oshadi. Pnevmetransport tizimida toladagi nuqsonlar burilish joylarida, quvurlarda hamda separatorlarda, ayniqsa, nam chigitli paxta ko'chirilganda hosil bo'ladi. Chigitli paxta pnevmokurilma kuvurining burilish joylarida va separatorlarda shikastlanadi. Pnevmetransport qurilmasining asosiy bo'g'unlaridan biri separatordir. Chigitli paxta pnevmotransport qurilmasining samaradorligi separatorning ishlash ko'rsatkichlariga ko'p tomoplama bog'likdir. Separatorga ko'yiladigan asosiy talablar bu chigitli paxtani tabiiy ko'rsatkichlarini saqlagan holda, uni havo oqimidan ajratib olish va pnevmokurilmaning bosimini minimal yo'qotishlar bilan bir maromda ishlashini ta'minlashdir.

TADQIQOT USULLARI

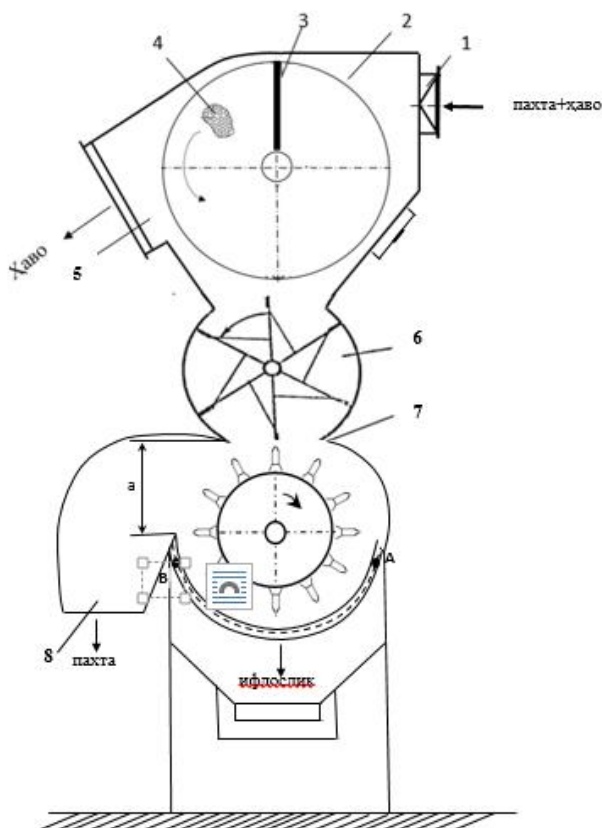
Yuqoridagi fikr va muloxazalardan kelib chiqib, sohada qilingan ishlar taxlili natijasida yangi konstruksiyadagi separator-tozalagich qurilmasi

konstruksiyasi ishlab chiqildi va ishlab chiqarishga joriy qilindi. Taklif etilayotgan qurilmaga o'xshash qurilma sifatida, paxta tozalash korxonalarini texnologik jarayoniga o'rnatilgan, paxta xom-ashyosini tashish vaqtida uni xavo oqimidan ajratib olishga mo'ljallangan SS-15 markali separator qurilmasi olindi. Bu qurilma kirish quvuri, to'rtli yuza, sidirgich, vakuum klapani va so'ruvchi qisqa quvurdan iborat. Bu qurilma ishlaganda ventilyator yordamida xavoni so'rilishi tufayli kirish quvuridan paxta xom-ashyosi ajralish kamerasiga kirib keladi va o'z inersiyasi ta'sirida paxta vakuum klapaniga kelib tushadi. Paxtaning to'rtli yuzaga yaqin bo'lgan joyda xarakatlanayotgan qismi to'rtli yuzaga yopishadi va to'rtli yuzaga yopishgan paxtalarni sidirgich yordamida ajratib olib, pastga vakuum klapani ustiga tushirib yuboriladi. Xavo oqimi to'rtli yuzadan o'tib, so'ruvchi qisqa quvur orqali to'g'ri ventilyator tomon xarakatlanadi. Vakuum klapani ishchi kamera ichiga tashqi muxitdan xavo kirib ketishiga yo'l qo'ymaydi va u o'z o'qi atrofida aylanma xarakat qilishi natijasida, uning ustki qismiga tushgan paxta bo'lakchalari asta-sekinlik bilan u bilan birga xarakatlanib ishchi kameradan chiqarib yuboriladi va navbatdagi texnologik jarayonga yetkaziladi.

Separator ishlaganda kirish quvuridan kirib kelgan paxta to'g'ri yo'naltirgich yuzasiga urilib, uning yuzasida sirg'alib o'z og'irligi ta'sirida vakuum-klapanga tushadi. Yo'naltirgich yuzasi rezina bilan qoplanganligi sababli zarba kuchini kamaytirish imkoniga ega bo'ladi. Bu separatorning asosiy kamchiligi, paxta bo'lakchasiga zarba kuchi, urinma kuch holatda ta'sir qilib, uni chigitining shikastlanishiga sabab bo'ladi.

Separator-tozalagich paxtani havodan ajratib olish bilan bir qatorda uni iflosliklardan tozalash imkonini beruvchi vakuum-klapan bilan vertikal tekislikda simmetrik holatda qoziqli baraban va to'rtli sirt joylashtirilgan bo'lib, to'rtli sirtning foydali yuzasini oshirish maqsadida teshiklar 5×50 mm dan qilib tayyorlangan. Teshiklar qoziqli barabanning aylanish yo'nalishida 45° qiyalikda joylashgan, shuningdek paxtaning qoziqlar ta'siridagi harakatini ko'paytirish

hamda ko‘proq titilib tozalanishi uchun qoziqlar bilan to‘rli sirtning $A(^{\circ})$ nuqta ta’siridagi masofa 17-18 mm, $V(^{\circ})$ 14-15 mm ni tashkil qiladi. Yangi taklif etilayotgan paxta tozalash-separator qurilmasining vazifasi ajratuvchi kameraga kirib kelayotgan paxta hom-ashyosini havo oqimidan tez va oson ajratib olib hamda chigit shikastlanishini kamaytirgan holda, tozalash samaradorligini oshirishdan iborat.



1-rasm. Separator-tozalagich agregati.

1-kirish quviri, 2-ishchi kamera, 3-sidirgich, 4-to‘rli yuza, 5-havo chiqish quviri, 6-vakuum-klapan, 7-paxta tozalagich, 8-paxta chiqish quvuri.

Paxta tozalash-separatorining tuzilish sxemasi 1-rasmda ko‘rsatilgan bo‘lib, asosiy vazifasi paxtaning tabiiy sifat ko‘rsatkichlarini saqlab qolgan holda uni keyingi jarayonga uzatib berish hamda mayda iflosliklardan tozalashdan iborat.

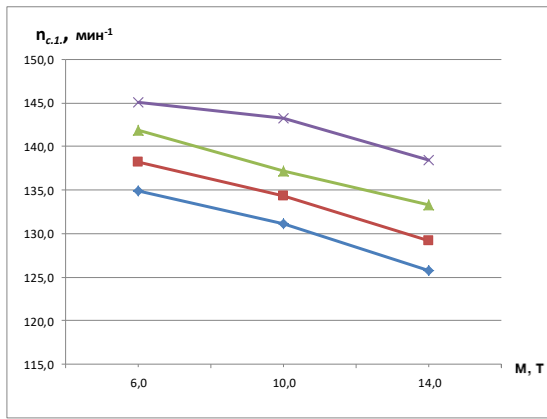
Tozalash-separator ishchi kamerasidan paxta vakuum-klapanga kelib tushgandan so‘ng, separatorning tozalash samaradorligini oshirish maqsadida

vakuum-klapan bilan vertikal tekislikda simmetrik holatda joylashgan qoziqli baraban va to'rtli sirtidan tashkil topgan, shuningdek to'rtli sirtning foydali yuzasini oshirish uchun teshiklar o'lchami 5×50 mm dan iborat qilib tayyorlangan bo'lib, teshiklar qoziqli barabanning aylanish yo'nalishida 45° qiyalikda joylashgan.

Uning ishlash prinsipi quyidagicha amalga oshiriladi: Paxta hom-ashyosi havo oqimi bilan birga harakatlanib, separatorga kirish quviri (1) orqali ishchi kamera (2) ga kirib vakuum klapan (6) ga tushadi. Ishchi kameraning ikki chetida joylashgan to'rtli yuza (4) ga yaqin masofada harakatlanayotgan paxta bo'lakchalari ularning yuzalariga borib yopishadi. Kamera ikki chetidagi to'rtli yuza (4) ga borib yopishgan paxta sidirgich (3) lar orqali ajratib olinib, pastda joylashgan vakuum-klapan (6) ni ustiga tushirib yuboriladi. Havo oqimi to'rtli yuzadan (4) lardan o'tib, qisqa chiqish quviri (5) orqali ventiliyator tomon harakatlanadi. Vakuum-klapani (6) o'z o'qi atrofida aylanma harakat qilishi natijasida tashqi tomondan havoni kamera ichiga kirishiga yo'l qo'ymay, ishchi kamera ichidagi paxta hom-ashyosini tozalash kamerasiga o'tkazib yuboradi. Bunda qoziqli baraban paxtani titib to'rtli sirt bo'ylab olib tozalab keyingi texnologik jarayonlarga yetkazib beriladi.

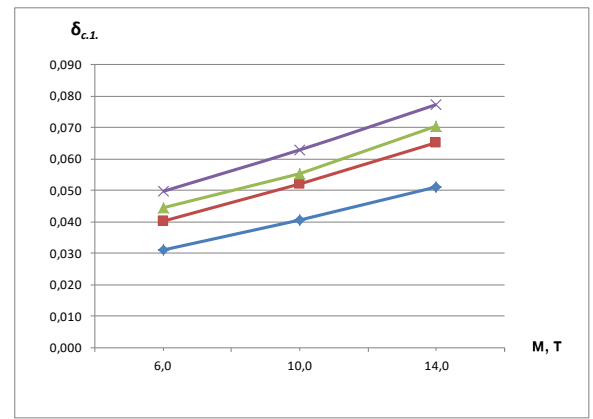
TAJRIBA NATIJALARI VA UNING TAXLILI.

Paxtani dastlabki ishlash texnologik mashinalariga xom-ashyoni yetkazib berishda havo bilan transportirovka qilinganda qator qiyinchiliklar vujudga keladi. Bunda, paxta havo bilan aralashgan bo'lib, texnologik mashinalarga turli zichlikda uzatiladi, bunda texnologik jarayonlar bir tekisda amalga oshmaydi, chang ko'tariladi, ekologik sharoit buziladi, mashina va mexanizmlar ishdan chiqadi. Shunga asosan paxtani texnologik mashinalarga uzatishdan ilgari uni xavodan ajratish muhimdir. Ishlab chiqarishda SS-15A va CX rusumidagi separatorlar pnevmotransport qurilmasi tizimida xavo yordamida tashilayotgan paxtani xavodan ajratish uchun ishlatiladi.



1-rasm. CC-15A separatori, 1-valini aylanish chastotasining ish unumiga qarab o‘zgarish grafiklari

—◆— e=0 —■— e=1 —▲— e=2 —×— e=3



2-rasm. CC-15A separatori, 1-valini burchak tezligi notekisligi koeffitsiyentini ish unumiga qarab o‘zgarishini grafik bog‘lanishlari

—◆— e=0 —■— e=1 —▲— e=2 —×— e=3

Bunda valning burchak tezligini notekislik koeffitsiyenti yuklanish ko‘payishi bilan deyarli chiziqli qonuniyatda ortib boradi. Separatorning yuritish mexanizimidagi tasmali uzatma taranglash roligidagi eksentrisitetini ko‘paytirish xisobiga ajratish kamerasi valini burchak tezligi notekislik koeffitsiyenti ham ortib boradi. Bunda umumiy qonuniyat diyarli o‘zgarmay qoladi. Tasmali uzatmaning taranglash roligining eksentrisiteti $e=1,0$ mm bo‘lganda ish unumi 6 t/s qilib olinganda, aylanish chastatasi 135-141,5 oralig‘ida o‘zgaradi va δ esa 0.033-0.049 oralig‘ida bo‘lar ekan. Olingan natijalar taxlili shuni ko‘rsatadiki Yuklanish 6 t/s oralig‘ida o‘zgarganda eksentrisitet $e=0$ bo‘lganda vakuum-klapaning aylanish chastotasi o‘zgarishi 82,1 – 84,3 oralig‘ida o‘zgarsa eksentrisitet qiymati 3,0 mm bo‘lganda esa, 84,75 -88,65 ayl/min oralig‘ida o‘zgaradi. Bunda mos ravishda vakuum-klapanini valining burchak tezligini notekislik koeffitsiyenti $e=0$ bo‘lganda, ish unimi 6 t/s dan 14 t/s gacha oshganda, 0,020-0,033 oralig‘ida o‘zgaradi. Xuddi shuningdek taranglash roligi eksentrisiteti $e=3,0$ mm bo‘lganda esa, vakuum-

klapaning burchak tezligini notekislik koeffetsenti 0,34-0,45 oralig'ida o'zgarar ekan.

Vakuum-klapan valini burchak tezligini notekislik koeffitsiyentini yanada kamaytirish uchun uning inersiya momentini ko'paytirish maqsadga muvofiqdir. Bunda tasmali uzatma taranglash roligi eksentrisitet qiymatini 2,5 – 3,0 qilib olish tavsiya etiladi.

XULOSA

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, taklif qilinayotgan separator-tozalagich paxtani havodan ajratib olish davomida uni iflosliklardan tozalash maqsadida vakuum-klapan bilan vertikal tekislikda simmetrik holatda joylashgan qoziqli baraban va to'rli sirtidan tashkil topganligi, shuningdek to'rli sirtning foydali yuzasini oshirish uchun teshiklar o'lchami 5×50 mm dan iborat qilib tayyorlanganligi, teshiklar qoziqli barabanning aylanish yo'nalishida 45° qiyalikda joylashganligi kelayotgan paxtani sifat ko'rsatkichlarini maksimal saqlab qolish va tozalash samaradorligini oshishiga sabab bo'ladi.

Bundan tashqari maqolada ushbu yangi konstruksiyaning uzatma mexanizmlarining taxlili shuni ko'rsatadiki, qoziqli barabanlarni notekis aylanishi paxtada yuzaga keladigan tiqilishlarni oldini olish bilan birga uning tozalash samaradorligini ham oshirar ekan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh Shukhratov, R Milašius, I Yakubov, R Maksudov, A Djurayev // [Determination of parameters of grates on rubber brackets of fiber material cleaners](#) // International Journal of Engineering and Advanced Technology // 2019.№2.page4263-4270
2. Шухратов Ш, И.Якубов, Максудов Р.Х., Джураев А. // [Development of effective design and substantiation of parameters of the cotton cleaner from large little](#) // НамМТИ илмий-техника журнали // 2020.№4. page3-10

3. Ином Якубов, Шароф Шухратов, Рустам Мурадов // [Новая конструкция рабочих агрегатов хлопкосепаратора и совершенствование приводных механизмов](#) // Universum: технические науки // 2022.№7-2 (100) page54-59
4. Якубов Ином Даниярович, Шухратов Шароф Шухратович, Муродов Рустам Муродович // Пахта-тўқимачилик кластерларида ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш мақсадида янги сепаратор ишлаб чиқиш // Халқаро анжуман маърузалар тўплами // 2022.page101-105
5. Шухратов Ш, И.Якубов, Максудов Р.Х., Джураев А. // Анализ колебаний колосников на упругих опорах очистителя волокнистых материалов // ФерГУ // 2019.№6. page13-19
6. Якубов Ином, Мурадов Рустам, Шухратов Шароф // Принцип работы и эффективность хлопкосепаратора новой конструкции // ishlab chiqarishning texnik, muhandislik va texnologik muammolarining innovatsion yechimlari mavzusidagi xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani materiallari to'plami // 2022
7. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich // Separator-tozalagich uskunasini takomillashtirish va uning ishlash prinsipi // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page16-19
8. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich // Qo'zg'aluvchan paxta tashish qurilmasini yaratish va uning tasnifi // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page41-43
9. Ином Якубов, Шароф Шухратов, Рустам Мурадов, Равшан Максудов // Совершенствование оборудования сепаратор-очиститель и анализ его приводных механизмов // Universum: технические науки // 2023.№ 3(108)
10. I.D. Yakubov, Sh.Sh. Shuxratov, R.M. Muradov // Takomillashtirilgan paxta separatori vallarining burchak tezliklarini o'zgarishi taxlili // ФарПИ илмий-техника журнали // 2023.№2.page56-61
11. П.Муратова, А.А.Кўшимов, И.Д.Якубов // Тола сифатина ва иш унумдорлигини ошириш мақсадида кўзгалувчан сепаратор

конструкциясини такомиллаштириш // ilmiy amaliy anjuman to‘plami // 2022.page115-118

12. И.Д.Якубов, Ш.Ш.Шухратов, Р.М.Мурадов // Сепаратор-тозалагич ускунасининг узатма механизмларини тахлили // “Ilm-zakovatimiz – senga, ona-vatan!” respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari // 2023.page52-59

13. Якубов Ином, Шухратов Шароф // Создания подвижного устройства для транспортировки хлопка // Pedagogical sciences and teaching methods: a collection scientific works of the International scientific conference //Copenhagen:2023.page228-234

14. Мурадов Рустам, Шухратов Шароф, Якубов Ином, Казахов Саидмухтар // Анализ научных исследований, проведенных по совершенствованию конструкции колкового барабана сепараторно-очистительного устройства // Universum: технические науки // 2023 № 9(114) page60-64

15. Inom Yakubov, Sharof Shukhratov, Rustam Murodov // Creation of a Mobile Device for Transportation of Cotton and Analysis of its Mobile Transmissions // AIP Conference Proceedings // Research Article | March 11 2024.page050007-1-050007