

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

2-2025
ANIQ FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

MATEMATIKA

B.M.Mamadaliyev, K.R.Topvoldiyev, I.S.Abduraximov	
Galiley tekisligida trigonometriya	4
K.T.Karimov, O.M.Akbarova	
To'g'ri to'rtburchakda ikkita ichki tip o'zgarish chizig'iga ega bo'lgan aralash tipdagi tenglama uchun dirixle masalasi.....	11
I.T.Tojiboyev, M.E.Usmonova	
Chiziqli bo'lmagan gibrid tizimlar uchun sonli modellashtirish va ularning tahlili	24
Sh.T.Karimov, Sh.A.Abdumo'minova	
Uchinchi tartibli giperbolik tenglama uchun koshi masalasi	30

FIZIKA-TEXNIKA

L.O.Olimov, U.A.Axmadaliyev	
ZnSb asosli termoelektrik materialni tayyorlash usuli	35
I.D.Yakubov	
Separator-tozalagich uzatmalari taxlili.....	39
A.Otaxo'jayev, Sh.Komilov, R.Muradov	
Jinlash jarayonini takomillashtirish asosida tola sifatini yaxshilash	44
Sh.A.Yuldashev, S.M.Zaynolobidinova	
Yorug'lik nurini yarimo'tkazgichli fotoelementga ta'sirini o'rganish.....	51
A.A.Yuldashev, Sh.A.Islomova	
Quyosh radiatsiyasini qabul qilib, optotransformator yordamida qayta ishlash	57
S.Otajonov, O.Mamasoliyeva	
Arduino platformasi orqali o'quvchilarning kreativ qobiliyatlarini rivojlantirish.....	62
Sh.Shuxratov, N.Yunusov	
Takomillashtirilgan ishchi qismga ega bo'lgan arrali jinni ishlab chiqish	68
M.K.Yuldashev	
"Yarimo'tkazgichli fotodetektorlarda erbiy ionlarining ta'siri kremniy modeli".....	71

ILMIY AXBOROT

I.I.Zokirov, B.B.Axmedov	
Ilmiy-tadqiqot faoliyatida sun'iy intellekt texnologiyalarining o'rni.....	75



UDK 531.66: 621.8.031.4

SEPARATOR-TOZALAGICH UZATMALARI TAHLILI

АНАЛИЗ СЕПАРАТОРНО-ОЧИСТИТЕЛЬНЫХ ТРАНСМИССИЙ

ANALYSIS OF SEPARATOR-CLEANER TRANSMISSIONS

Yakubov Inom Daniyarovich 

Farg'ona davlat universiteti texnologik ta'lim kafedrası dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya

Maqolada yangi taklif qilinayotgan paxtani havodan ajratib olish bilan birga uni tozalash imkoniyatini yaratuvchi yangi separator-tozalagich tasnifi, ishlash prinsipi va samaradorligi hamda uni harakatga keltiruvchi uzatma mexanizmlarini tahlili keltirilgan, 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.

Аннотация

В статье анализируются классификация, принцип действия и эффективность нового сепаратора-очистителя, позволяющего отделять хлопок от воздуха и производить его очистку, а также приводящие его в движение передаточные механизмы, сепаратор-очиститель имеет барабан с ворсами и сетчатой поверхностью, расположенными симметрично в вертикальной плоскости, с вакуумным клапаном, позволяющим отделять хлопок от воздуха и очищать его от примесей.

Abstract

The article analyzes the classification, operating principle and efficiency of a new separator-cleaner that allows the separation of cotton from the air and its cleaning, as well as the transmission mechanisms that drive it, the separator-cleaner has a drum with piles and a mesh surface arranged symmetrically in a vertical plane with a vacuum valve that allows the cotton to be separated from the air and cleaned of impurities.

Kalit so'zlar: Separator, pnevмотransпорт, tasma, vakuum-klapan, qiya sidirg'ich, to'rtli yuza, chastota, burchak tezlik.

Ключевые слова: Сепаратор, пневмотранспорт, лента, вакуумный клапан, наклонная плоскость, сетчатая поверхность, частота, угловая скорость.

Keys words: Separator, pneumatik transport, belt, vacuum valve, inclined plane, mesh surface, frequency, angular velocity.

KIRISH

Paxta yig'im terimida terilgan chigitli paxtaning namligi, ifloslik darajasining yuqoriligi va tayyorlov hajmining o'sishi korxona qoshidagi hududning kengayishiga olib keladi. Natijada, korxona 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 pnevmoqurilmasining ishlash radiusi 80 metrni tashkil etadi, bu esa qurilmalar sonini ko'payishiga, quvvat sarfini oshishiga olib keladi.

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki, chigitli paxta namligi, uni kurilma orqali o'tkazish sonining oshishi, shuningdek havo oqimi tezligining oshishi hamda 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. Pnevмотransпорт tizimida toladagi nuqsonlar burilish joylarida, quvurlarda hamda separatorlarda, ayniqsa, nam chigitli paxta ko'chirilganda hosil bo'ladi. Chigitli paxta pnevmoqurilma quvurining burilish joylarida va separatorlarda shikastlanadi.

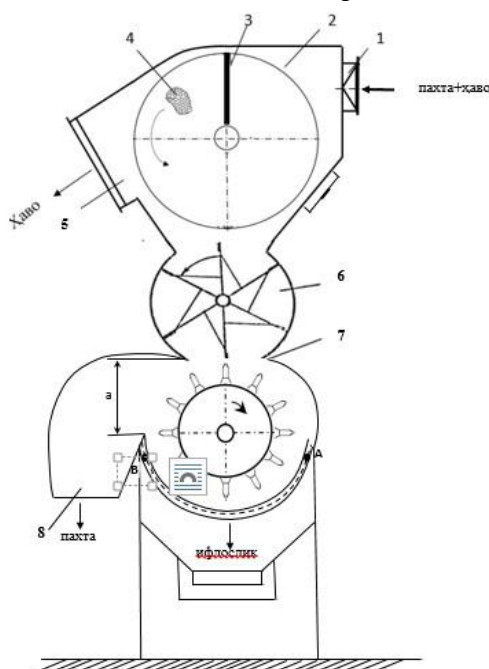
Pnevмотransпорт qurilmasining asosiy bo'g'inlaridan biri separatordir. Chig'itli paxta pnevмотransпорт qurilmasining samaradorligi separatorning ishlash ko'rsatkichlariga ko'p tomoplama bog'likdir.

Separatorga ko'yiladigan asosiy talablar bu chig'itli paxtani tabiiy ko'rsatkichlarini saqlagan holda, uni havo oqimidan ajratib olish va pnevmoqurilmaning bosimini minimal yo'qotishlar bilan bir maromda ishlashini ta'minlashdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Taklif etilayotgan qurilmaga o'xshash qurilma sifatida, paxta tozalash korxonalarini texnologik jarayoniga o'rnatilgan, paxta xom-ashyosini tashish vaqtida uni havo oqimidan ajratib olishga mo'ljallangan SS-15 markali separator qurilmasi olindi. Bu qurilma ishlaganda ventilyator yordamida havoni 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. havo 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-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'rtli sirtning A(°) nuqta ta'siridagi masofa 17-18 mm, V(°) 14-15 mm ni tashkil qiladi. Yangi taklif etilayotgan paxta tozalash-separator qurilmasining vazifasi ajratuvchi kameraga kirib kelayotgan paxta xom ashyosini havo oqimidan tez va oson ajratib olib hamda chig'it shikastlanishini kamaytirgan holda, tozalash samaradorligini oshirishdan iborat.



1-rasm. Separator-tozalagich agregati.

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

FIZIKA-TEXNIKA

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.

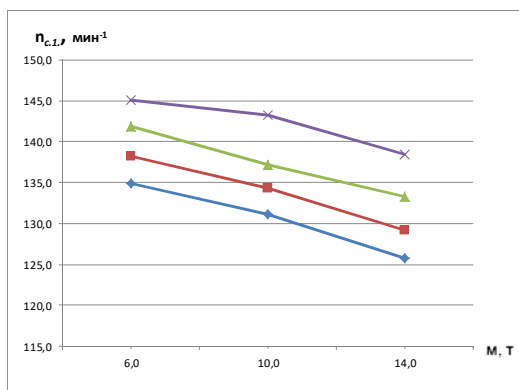
Uning ishlash prinsipi quyidagicha amalga oshiriladi: Paxta xom ashyosi havo oqimi bilan birga harakatlanib, separatorga kirish quviri (1) orqali ishchi kamera (2) ga kirib vakuum klapan (6) ga tushadi. Ishchi kameraning ikki chetida joylashgan to'qli yuza (4) ga yaqin masofada harakatlanayotgan paxta bo'lakchalari ularning yuzalariga borib yopishadi. Kamera ikki chetidagi to'qli yuza (4) ga borib yopishgan paxta sidirgich (3) lar orqali ajratib olinib, pastda joylashgan vakuum-klapan (6) ni ustiga tushirib yuboriladi. Havo oqimi to'qli yuzadan (4) lardan o'tib, qisqa chiqish quviri (5) orqali ventilyator 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'qli sirt bo'ylab olib tozalab keyingi texnologik jarayonlarga yetkazib beriladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

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.

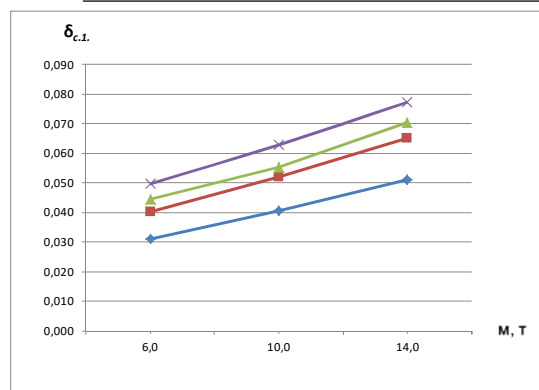
1-jadval

CC-15A separatori, 1-valining ish unumi bo'yicha tezligining o'zgarish qiymatlari, e = 0								
№	Yuklanish	n			ω			δ
		max	min	O'rtacha	max	min	O'rtacha	
1	m = 6 t	137	133,0	135,0	14,34	13,921	14,130	0,030
2		138	133,5	135,8	14,44	13,973	14,209	0,033
3		136	132	134,0	14,23	13,816	14,025	0,030
4		136,5	132,5	134,5	14,29	13,868	14,078	0,030
5		137,5	133	135,3	14,39	13,921	14,156	0,033
O'rtacha				134,9	14,34	13,90	0,44	0,031
6	m = 10	133	128	130,5	13,92	13,397	13,659	0,038
7		134	128,5	131,3	14,03	13,450	13,738	0,042
8		134,5	129	131,8	14,08	13,502	13,790	0,042
9		133,5	128	130,8	13,97	13,397	13,685	0,042
10		134	129	131,5	14,03	13,502	13,764	0,038
O'rtacha				131,15	14,00	13,45	0,55	0,040
11	m = 14 t	128	122	125,0	13,40	12,769	13,083	0,048
12		129	122,5	125,8	13,50	12,822	13,162	0,052
13		128,5	123	125,8	13,45	12,874	13,162	0,044
14		130	123,5	126,8	13,61	12,926	13,267	0,051
15		129,5	122	125,8	13,55	12,769	13,162	0,060
O'rtacha				125,8	13,50	12,83	0,67	0,051



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

—●— e=0 —■— e=1 —▲— e=2 —×— e=3



3-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

Tajribaviy o'lchash natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Natijalarni qayta ishlash asosida olingan bog'lanish grafiklari 2-3- rasmlarda keltirilgan. Separatorning ish unumi 15 t/s gacha boradi. Ish unumi ortishi bilan ajratish kamerasi valining aylanish chastotasi kamayib boradi. Jumladan ish unumi 6 t/s bo'lganda aylanish chastotasi 132-138 ayl/min oralig'ida o'zgaradi. Ish unumi 14 t/s bo'lganda separatorning ajratish kamerasi valining aylanish chastotasi 122-130 ayl/min oralig'ida o'zgaradi.

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 hisobiga ajratish kamerasi valini burchak tezligi notekislik koeffitsiyenti ham ortib boradi. Bunda umumiy qonuniyat deyarli o'zgarmay qoladi. Tasmali uzatmaning taranglash roligining eksentrisiteti $y_e=1,0$ mm bo'lganda ish unumi 6 t/s qilib olinganda, aylanish chastotasi 135-141,5 oralig'ida o'zgaradi va δ esa 0.033-0.049 oralig'ida bo'lar ekan. Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki Yuklanish 6 t/s oralig'ida o'zgarganda eksentrisitet $y_e=0$ 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 $y_e=0$ bo'lganda, ish unumi 6 t/s dan 14 t/s gacha oshganda, 0,020-0,033 oralig'ida o'zgaradi. Xuddi shuningdek taranglash roligi eksentrisiteti $y_e=3,0$ mm bo'lganda esa, vakuum-klapaning burchak tezligini notekislik koeffitsiyenti 0,34-0,45 oralig'ida o'zgarar ekan.

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'rtli sirtidan tashkil topganligi, shuningdek to'rtli 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.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

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
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

FIZIKA-TEXNIKA

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. Шухратов Ш, И.Якубов, Максудов Р.Х., Джураев А. // Анализ колебаний колосников на упругих опорах очистителя волокнистых материалов // ФерГУ //
5. Ином Якубов, Шароф Шухратов, Рустам Мурадов, Равшан Максудов // Совершенствование оборудования сепаратор-очиститель и анализ его приводных механизмов // Universum: технические науки // 2023.№ 3(108)
6. I.D. Yakubov, Sh.Sh. Shuxratov, R.M. Muradov // Takomillashtirilgan paxta separatori vallarining burchak tezliklarini o'zgarishi taxlili // ФарПИ илмий-техника журналы // 2023.№2.page56-61
7. И.Д.Якубов, Ш.Ш.Шухратов, Р.М.Мурадов // Пахта ташиш курилмаси узатмалари // Новости образования: исследование в XXI веке // 2023.№10
8. 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
9. 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
10. Максудов Равшан Хасанович, Шухратов Шароф, Якубов Ином // Создания подвижного устройства для транспортировки хлопка и анализ его мобильных трансмиссий // "Transforming sirdarya region into innovation region: problem, solution and international experience" participant of the scientific-practical conference in the format of the international website // 2023.page239-248
11. 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