



UDK:677.021.152

PAXTANI HAVODAN AJRATISH USKUNASI MAVJUD VA TAKOMILLASHTIRILGAN SEPARATORDA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR**Abbazov Ilxom Zaripovich**

Jizzax politexnika instituti

E-mail: ilxom.abbazov.86@mail.ru**Xodjayev Qudrat Sherzadovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi

Urganch davlat universiteti

E-mail: qudrat.1006@gmail.com**Tursunov Zohid Ravshan o'g'li**E-mail: tursunovzohidjon772@gmail.com

Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqolada paxta tozalash korxonalarida paxtani bir joydan ikkinchi joyga tashishda qo'llaniladigan pnevma transport vositalaridan biri havo bilan birga qo'shib kelgan paxtani havodan ajratuvchi mavjud va takomillashtirilgan separatorlarning paxta tolasini shikashlash darajasi o'rganilgan. Bunda 3 ta holatda 1-separatoridan oldin, 2-mavjud separatoridan keyin va 3-takomillashtirilgan separatoridan keyin namunalar olinib, laboratoriya jinlash uskunasi tolasini ajratilib, HVI paxta tolasini sifat ko'rsatgichlarini aniqlaydigan uskunasi uzunlik va ifloslik darajalari aniqlangan.

Kalit so'zlar: separator, paxta, mayda ifloslik, tola, mineral iflosliklar, uzun tolalar, kalta tola indeksi, to'rtli yuza.

В данной статье изучается степень повреждения хлопкового волокна существующими и усовершенствованными сепараторами, отделяющими хлопок от воздуха, — одним из видов пневматических транспортных средств, используемых для транспортировки хлопка из одного места в другое на хлопкоочистительных заводах. В этом случае образцы отбирались из 3 точек: до сепаратора 1, после существующего сепаратора 2 и после усовершенствованного сепаратора 3, а волокно разделялось на лабораторном хлопкоочистительном оборудовании, а длина и уровень примесей определялись на приборе для определения качества хлопкового волокна HVI.

Ключевые слова: сепаратор, хлопок, мелкие примеси, волокно, минеральные примеси, длинные волокна, индекс коротких волокон, поверхность сетки.

This article studies the degree of damage to cotton fiber caused by existing and improved separators that separate cotton from air mixed with air, one of the pneumatic vehicles used to transport cotton from one place to another in cotton ginning plants. In this study, samples were taken from 3 points, before separator 1, after existing separator 2, and after improved separator 3, and the fiber was separated in a laboratory gin, and the length and impurity levels were determined in an HVI cotton fiber quality indicator device.

Keywords: separator, cotton, fine impurities, fiber, mineral impurities, long fibers, short fiber index, mesh surface.

Kirish

O'zbekiston respublikasi prezidentining paxta to'qimachilik klasterlari faoliyatini tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida farmoniga muvofiq. Paxta-to'qimachilik

klasterlari faoliyatini yanada takomillashtirish, ularning qishloq xo'jaligi yerlaridan samarali foydalanishdagi roli va mas'uliyatini oshirish, mahsulot yetishtiruvchi va uni qayta ishlovchilarning



manfaatdorligini ta'minlashga doir bozor tamoyillarini keng joriy etish maqsadida paxta-to'qimachilik klasterlarini tashkil qilishda yetishtiriladigan yoki sotib olinadigan paxta xomashyosining kamida 50 foizini o'zida qayta ishlash quvvati (eng kamida ip-kalava) mavjud bo'lgan talabgorga boshqalarga nisbatan ustunlik beriladi [1].

Paxta xomashyosini dastlabki qayta ishlash jarayonida paxtani saqlash, g'aram maydonlaridan bo'limlarga tashish va mahsulotni bo'limlararo uzatuvchi vositalar, bu pnevmotashuvchi vositalar hisoblanadi [2].

Separatorlar usha pnevmotashish qurilmalarda kelayotgan havoni va paxta aralashmasidan paxtani ajratib olish uskunasi hisoblanadi. Separatorlar ikki xil sharoitda ishlatiladi, ya'ni ko'chma holda yoki muqim o'rnatilgan holatda. Havodan paxtani ajratib olish qurilmasining uchta asosiy ish qismidan iborat bo'lib: ular paxtani ishchi kameraga kirishi, uni havo oqimidan ajratish va paxta hamda havoni chiqarish qismlaridan iborat bo'ladi. Bu qismlar ham o'z navbatida tarkibiy elementlarga bo'linadi. Masalan, kirish quvurida ortki devor, ajratish qismi turli sirt va sidirgichdan, paxtani chiqarish qismida esa vakuum-klapan, havoni chiqish qismida ikki yon havo kamerasidan tashkil topgan [3]. Bu elementlar havo oqimini to'siqqa uchrashiga va paxta tolasi va chigitini shikastlanishiga olib kelmoqda. Demak, shundan kelib chiqqan holda buni oldini olish maqsadida SX separatoriga o'xshash bo'lgan takomillashtirilgan yangi separator konstruksiyalarini yaratish zaruratini tug'dirmoqda. Bu konstruksiya o'z ichiga avvalo, sanab o'tilgan ish qismlari va ularning elementlarini takomillashtirishni, qolaversa ular o'rnini bosuvchi yangi vositalar ishlab chiqish lozim bo'lmoqda.

Nazariy ma'lumot

Aerodinamik qarshilikni va chigit shikastlanishini oldini oladigan separator qurilmasi ikkita qarama-qarshi kirish quvuridan iborat bo'lib. Bu qarama-qarshi quvurlar SS-15A separatorining ikkita chiqish quvurini o'rnatilgani kabi α

burchak ostida joylashtirilgan. Qarama-qarshi kirish quvurlaridan kelayotgan paxta va havo aralashmasi o'z tezligi bilan bir-biriga α burchak ostida to'qnashadi. Natijada ikkita oqim bir biri bilan yumshoq rejimda uchrashadi va paxta xom ashyosi inersiya kuchi yordamida vakuum-klapanga yo'naltiriladi. Havo oqimi va paxtadagi iflosliklar intensiv separatorning havoni so'rish quvuridagi turli yuza kabi joylashtirilgan turli yuzadan o'tib havoni so'rish quvuriga yo'naltiriladi. Paxta oqimini qarama-qarshi to'qnashtirish natijasida inersiya kuchi bilan vakuum-klapanga tushmagan paxta bo'lakchalari to'rli yuzaga borib yig'iladi va u yerdagi qirg'ich paxta bo'lakchalarini qayta vakuum-klapanga yo'naltiradi [4].

Separator ishlaganda chigitli paxta havo oqimi bilan birga kirish quvuri orqali ajratish kamerasiga tushadi. Bunda ajratish kamerasida havo tezligi kamayadi, paxtaning asosiy qismi inersiya kuchi ta'sirda kameraning egri chiziqli devoriga uriladi va vakuum-klapan olib ketadi, chiqarish quvuri orqali tashqariga chiqariladi. Havo mayda chiqindilar chang chiqaruvchi quvur orqali so'rib olinadi va chang ushlagichlarga yuboriladi. Natijada havoning ta'sir kuchidan ozod bo'lgan paxta to'r yuzasidan o'z og'irligi va markazdan qochma kuchlar ta'sirida ajratib olinadi. Bu separator tashiyotgan paxtani havodan to'la ajratib olish imkonini berib, chigitning shikastlanishini kamaytiradi, paxta sifatini buzmaydi. Qirg'ich namligi va iflosligi yuqori bo'lgan paxtalarni ham tozalash imkonini yaratganligi bilan ajralib turadi [5].

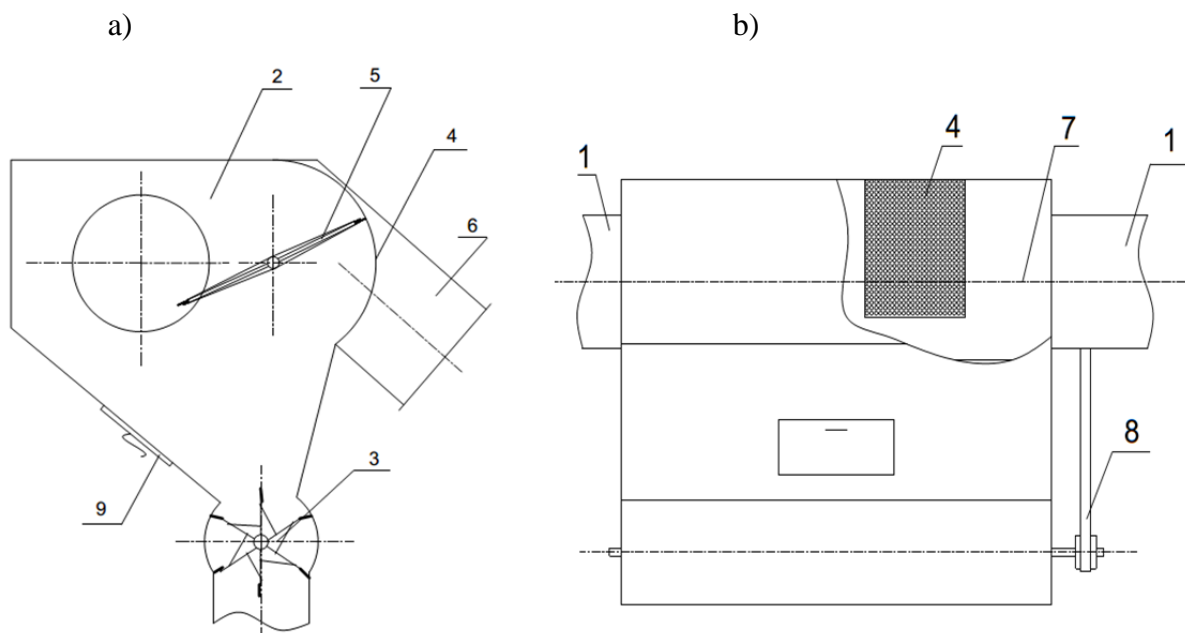
Ixtiro tashuvchi havo tarkibidan chigitli paxtani ajratib olish texnologiyasini takomillashtirishga qaratilgan bo'lib, paxta tozalash korxonalarida qo'llaniladi.

Intensiv separator quyidagilardan tashkil topgan: 1–kirish quvuri, o'z navbatida u separatorning ishchi kamerasi 2 dan tashkil topgan, bunkerning pastki qismiga vakuum-klapan 3 o'rnatilgan. Separatsion kamera ort tomonida havo so'rish quvuri 6 oldiga o'rnatilgan to'rli yuza 4 mavjud bo'lib, uni tozalab turish

uchun qirg'ich 5 joylashtirilgan (1 a va b-rasm).

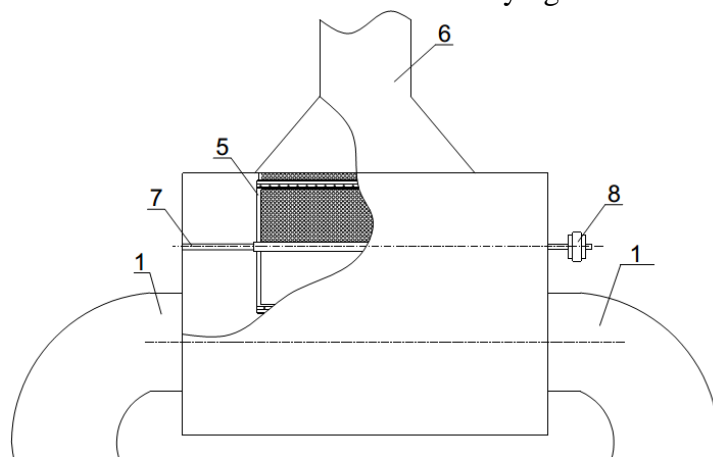
Ishchi kamera 2 ichida qirg'ichni harakatga keltiruvchi val 7 ning shkiylari bilan bir qatorda o'rnatilgan vakuum-

klapan valini aylantirishga xizmat qiluvchi shkiylarni bir dona remin 8 bilan jihozlangan. Separatorning old tomonida ishchi kamerani tozalab turish uchun eshik 9 ham o'rnatilgan.



1-rasm. a- intensiv separatorning ko'ndalang qirgim kesimi; b-yoysimon turli yuzaning old kesimdagi ko'rinishi

1-kirish quvuri, 2-ishchi kamera, 3-vakuum-klapan, 4-to'rli yuza, 5-qirg'ich, 6-havoni so'rish quvuri, 7-qirg'ichni aylantirish vali, 8-vakuum-klapan va qirg'ichni aylantirish mexanizmi, 9- ishchi kamerani tozalash tuynigi.



2-rasm. Intensiv separatorning yuqori kesimdagi ko'rinishi

Intensiv separator quyidagicha ishlaydi. Pnevмотransport quvurlaridan kelayotgan paxta va havo aralashmasi bir-biriga qarama-qarshi α burchak ostida joylashtirilgan kirish quvuri 1 orqali separatorning ishchi kamerasi 2 ga keladi. Qarama-qarshi quvurlardan kelgan paxta

oqimi o'z inersiyasi bilan yumshoq rejimda to'qnashada va o'z og'irligi bilan vakuum-

klapan 3 ga yo'naltiriladi. Havoni so'rish kuchi bilan ajralib qolgan iflosliklar va qoldiq paxta bo'lakchalari separatorning ort qismida joylashtirilgan intensiv separatorniki kabi o'rnatilgan to'rli yuzasi 4 orqali paxta bo'lakchalari ushlab

qolinadi, ushlab qolingani paxta bo‘lakchalari yumshoq rejimda ishlaydigan qirg‘ich 5 orqali vakuum-klapanga yo‘naltiriladi. To‘rli yuzadan o‘tib ketayotgan havo va iflosliklar so‘rish quvuri 6 orqali changsizlantirishga yuboriladi.

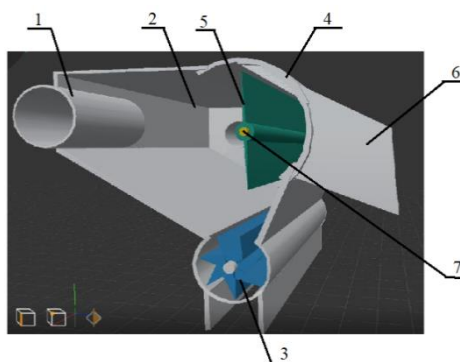
Qirg‘ich vali 7 va vakuum-klapani aylantirish mexanizmi 8 bitta elektrodvigatel bilan aylanma harakatga keladi. Ishchi kamerani tozalash eshigi 9 orqali kamera ichi tozalanib to‘radi.

Qirg‘ichlarda tezliklar katta bo‘lmaganligi sababli paxtagi katta kuch bilan ta‘sir qilmaydi. Qirg‘ichlarning aylinishi natijasida yoysimon shaklida o‘rnatilgan turli yuzaga kelgan paxtalarni tozalab turadi. Separator turli setkasi yoysimon shaklida shaklida tayyorlanganligi uchun paxtani vakuum-klapanga teng taqsimlanishga olib keladi.

Paxta tozalash korxonalarida chigitli paxtani havodan ajratish texnologiyasini yuqorida ko‘rsatilgandek o‘rnatilsa paxtani havodan to‘liq ajratib olish bilan bir qatorda paxtani bir-biri bilan qarama-qarshi to‘qnashishi natijasida chigitlarning shikastlanishini sezilarli darajada kamaytirish imkoniga ega bo‘lamiz.

Intensiv separator qurilmasi ustida tajriba sinov ishlarini olib borish uchun laboratoriya sharoitida qurilma ishlab chiqildi va sinovdan o‘tkazildi.

Ushbu laboratoriya qurilmasi asosan chigitli paxtani qarama-qarshi to‘qnashtirib havodan ajratib olishga mo‘ljallangan. Qurilma laboratoriya sharoitida ishlatilib, u asosan quyidagi qismlardan tashkil topgan (3-rasm):



asm. Laboratoriya qurilmasini Created with Prisma3D dasturi chizilgan umumiy sxemasi

1-kirish quvuri, 2-ishchi kamera, 3-vakuum-klapan, 4-to‘rli yuza, 5-qirg‘ich, 6-havoni so‘rish quvuri, 7-qirg‘ichni aylantirish vali.

Havo tarkibidan chigitli paxtani ajratib olish texnologiyasini amalga joriy etish asosiy muammo ekanligini ko‘rib turibmiz. Shuning uchun ushbu texnologiyani ishlab chiqarishga joriy qilish maqsadida. Laboratoriya sharoitida paxtani ajratib olish qurilmasi yaratildi.

Bundan asosiy maqsad qurilmada sinov ishlarini o‘tkazish orqali uning asosiy parametrlarini tanlab olish hamda uni asosida havo tarkibida chigitli paxtani ajratib olish texnologiyasini ishlab chiqarishga joriy etishdan iborat (4-rasm).



4-rasm.Laboratoriya qurilmasini umumiy ko‘rinishi

Tegishli havo bosimi ventilyator 2VR-2 yordamida hosil qilinadi hamda bu ventilyator paxtani havo orqali tortib olish vazifasini bajaradi. Kirish tuynigi orqali havo oqimi kuchi bilan so‘rib olinayotgan paxta oqimi ishchi kameraga tushganidan so‘ng bir biriga qarama-qarshi tuqnashadi va vakuum-klapanga paxta oqimi yo‘naltiriladi. Havo oqimi esa yarim aylana shaklidagi turli yuzadan o‘tib ventilyatorga boradi. To‘rli yuzaga kelib qolgan paxta miqdorlari to‘rli yuzaning teshiklarini yopib quymaslik uchun qirg‘ich orqali tozalanib to‘riladi.

Shu yordamida to‘rli yuzadan unga yopishib qolgan paxta bo‘lakchalari ajratib vakuum-klapanga uzatib beradi. Ishchi kamerasini geometrik o‘lchami to‘rli yuzani “tirik” yuzasini bir-biriga qarama-qarshi α burchak ostida joylashtirilgan kirish quvurining yuzasi bilan teng bo‘lishiga bog‘liq, ya’ni [6]

$$S_{z.k} = S_{m.io}.$$

bu yerda $S_{z.k}$ - kirish quvur 1 ning ko‘ndalang kesim yuzasi, m^2

$S_{m.io}$ - to‘rli yuzaning “ishchi” yuzasining ko‘ndalang kesim yuzasi, m^2 .

Ushbu yuzalarni tenglashtirishdan asosiy maqsad havo oqimiga ta’sir etuvchi aerodinamik qarshilikni ta’sirini minimal qiymatga olib kelishdan iborat.

Havo tarkibidan chigitli paxtani ajratib olingandan keyin changli havo to‘rli yuzadan o‘tib, chiquvchi quvur orqali ventilyator orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Ushbu laboratoriya qurilmasida asosan havo tarkibidan chigitli paxtani

ajratib olishda to‘rli yuzani asosiy geometrik o‘lchamlarini hamda uni shaklini aniqlash, qirg‘ichni shakli va harakatlanishini tanlash hamda qurilmani tegishli parametrlarini ratsional qiymatlarini tanlab olishdan iborat.

Tajriba o‘tkazish metodikasi

Paxta tolasini sifatini aniqlashdan avval, HVI 900 SA tizimi ishlatish ko‘rsatmasiga binoan, standart namunalar va andazalar bilan kalibrlanishi kerak. Kalibrlash degani asboblarning o‘lchash aniqligini boshqa asbob, vositalar bilan tekshirib to‘g‘rilash demakdir. Kalibrlashni bir kunda ikki marotaba: ish boshlanishigacha va har 4-5 soat ishlagandan keyin o‘tkazish tavsiya qilinadi.

HVI 900 SA tizimini mikroneyr, yuqori o‘rtacha uzunlik, uzunlikning bir xillik koeffisienti, pishiqlik (nisbiy uzilish kuchi) ko‘rsatkichlari bo‘yicha kalibrlash paxta tolasining standart namunalari yordamida o‘lchov mezonining boshlanish va oxirgi ikki nuqtalari bo‘yicha amalga oshiriladi.

Paxta tolasini namunalari tagliklarga solingan holda namlikni tezkor me’yoriga yetkazuvchi uskunaga, standart iqlim sharoitida, uskuna ko‘rsatmasida belgilangan muddatga qo‘yiladi.

Agar namlikni me’yoriga yetkazuvchi tezkor uskuna qo‘llanilmasa, namunalari o‘lchovlarni o‘tkazishdan avval standart iqlim sharoitlari ta’minlangan xonada ochiq javonlarga joylashtirilib, kamida 24 soat mobaynida saqlanadi.



Konditsiyalashdan keyin namunalar yuqorida ko'rsatilgan namlikka ega bo'lsa, ular o'lchashlarni olib borish uchun yaroqli hisoblanadi.

HVI 900 SA tizimida namuna quyidagi tartib bo'yicha o'lchashlardan o'tadi: 1) mikroneyr ko'rsatkichi; 2) rang va ifloslik ko'rsatkichlari (nur qaytarish koeffisienti R_d , sarg'ishlik darajasi $+b$, iflos aralashmalar maydoni va miqdori); 3) uzunlik ko'rsatkichi (yuqori o'rtacha uzunlik, bir xillik koeffisienti, kalta tolalar indeksi) va pishiqlik (solishtirma uzilish kuchi, uzilishdagi nisbiy uzayish).

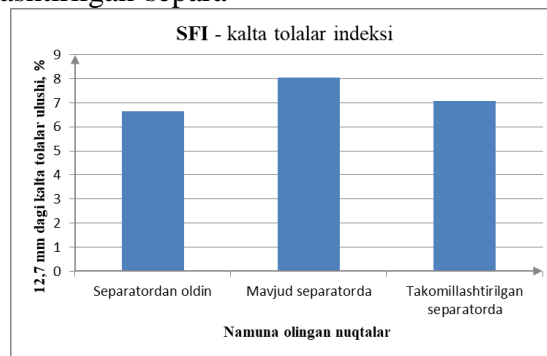
Mavjud hamda takomillashtirilgan separatorning paxta tolasiga mexanik ta'sirini o'rganish uchun tajriba sinov ishlari uchun 3 ta nuqtadan namuna tanlab olinadi. 1-namuna sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun separatoridan oldin olinadi. 2-namuna mavjud separatoridan keyin olinadi. 3-namuna takomillashtirilgan separa-

tordan keyin olinadi. Olingan namunalar DL-10 laboratoriya jinlash uskunasi o'tkazilib, HVI sinov laboratoriya uskunasi har bir namunadan 5 ta sinov uzunlik bo'yicha parametr aniqlash uchun o'tkaziladi.

Natijalar tahlili

HVI sinov laboratoriya uskunasi separatoridan oldin mavjud separatoridan keyin va takomillashtirilgan separatoridan keyin olingan namunalarning uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi, namunadagi barcha tolalarning uzunligi, yuqori o'rtacha uzunlik ko'rsatkichlari aniqlanib tahlil qilindi.

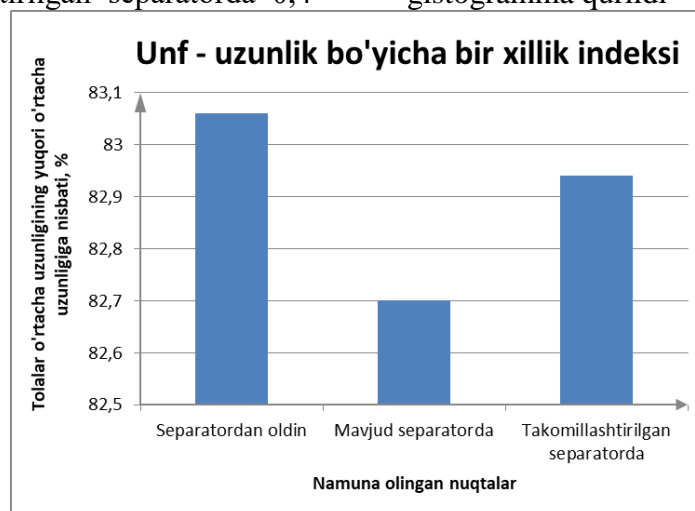
Olingan natijalar o'rta arifmetigi topilib, Microsoft Excel dasturida gistogramma qurildi. SFI-kalta tolalar indeksi o'rtacha natijalar asosida Microsoft Excel dasturida gistogramma qurildi.



Kalta tolalar indeksi bo'yicha 0,5dyumdagi (12.7mm) kalta tolalar miqdori mavjudseparatorida 1,4 % ga oshgan bo'lsa, takomillashtirilgan separatorida 0,4

% oshgan.

Unf- uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi natijalari asosida Microsoft Excel dasturida gistogramma qurildi



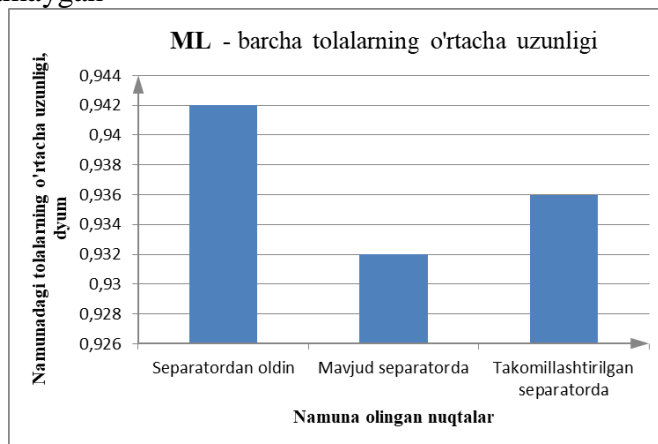
Uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi tolalar

o'rtacha uzunligining yuqori o'rtacha uz-



unlikka nisbati bildiradi va foiz hisobida ifodalanadi. Mavjud separatorada 0,36 % ga kamaygan bo'lsa, takomillashtirilgan separatorada 0,4 % kamaygan

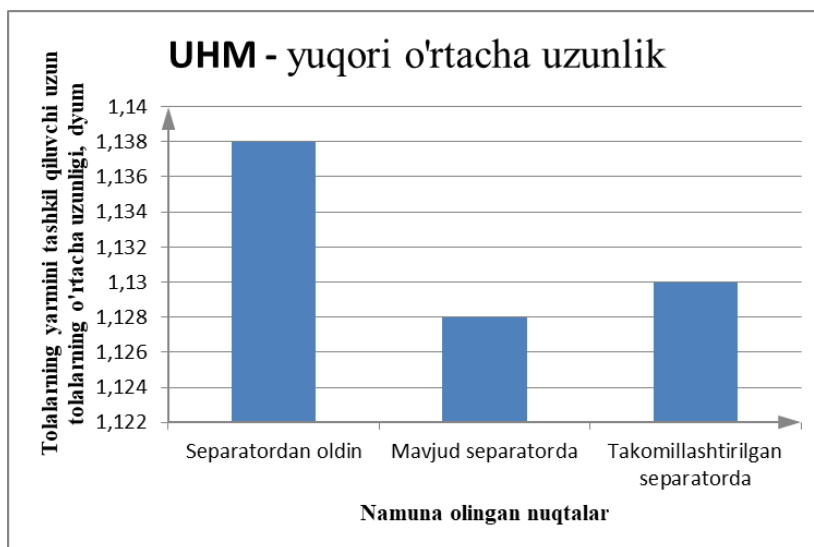
ML- namunadagi barcha tolalarning o'rtacha uzunligi qiymatlari asosida Microsoft Excel dasturida gistogramma qurildi



Namunadagi barcha tolalarning o'rtacha uzunligi dyumlarda bildiradi mavjud separatorada 0,01 ga farq qilsa, takomillashtirilgan separatorada 0,06 ga farq

qiladi.

UHM-yuqori o'rtacha uzunlik natijalari asosida Microsoft Excel dasturida gistogramma qurildi.



Tekshirilayotgan namuna massasi-ning yarmini tashkil qiluvchi eng uzun tolalarning o'rtacha uzunligi bo'lib, dyumda ifodalandi. Yuqori o'rtacha uzunlik ko'rsatgichlari mavjud separatorada 0,01 ga farq qilsa, takomillashtirilgan separatorada 0,08 ga farq qiladi.

Xulosa

1. Takomillashtirilgan separator fizik modeli yasaliy, ishlash jarayoni tushuntirildi va 3 ta ko'rinishi Adobe AutoCad dastorida chizildi.

2. Sinov tajribalar o'tkazilib, 3 ta nuqtadan olingan namunalar HVI paxta

tolasi sifat ko'rsatgichi aniqlash uskunasi aniqlandi.

3. Kalta tolalar indeksi bo'yicha mavjud separatorada 1,4 % ga oshgan bo'lsa, takomillashtirilgan separatorada 0,4 % oshgan. Uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi mavjud separatorada 0,36 % ga kamaygan bo'lsa, takomillashtirilgan separatorada 0,4 % kamaygan. Namunadagi barcha tolalarning o'rtacha uzunligi mavjud separatorada 0,01 ga farq qilsa, takomillashtirilgan separatorada 0,06 ga farq qiladi. Yuqori o'rtacha uzunlik ko'rsatgichlari mavjud separatorada 0,01 ga



farq qilsa, takomillashtirilgan separatorda 0,08 ga farq qiladi. Bundan shuni xulosa qilish mumkiniki takomillashtirilgan separator, mavjud separatorga qaraganda paxta tolasiga mexanik ta'siri kam bo'lib, paxta tolasini shikaslanish darajasi past ekanligini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.11.2021 yildagi PF-14-son farmoni.

2. "Tarmoq texnologiyasi va jihozlari" M.A. Babadjanov, M.A. Gapparova. O'quv qo'llanma. Toshkent 2012-yil. 37-b.

3. "Paxtani tabiiy xususiyatlarini saqlash maqsadida havodan ajratish jarayonini takomillashtirish" D.D.Eshmurodov., texnika fanlari bo'yicha

falsafa doktori phd dissertatsiyasi., Toshkent 2021 y.

4. "Paxtani havodan ajratish jarayonida uning tabiiy xususiyatlarini saqlovchi texnologiyani yaratish", A.X. Raximov., texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori phd dissertatsiyasi., Namangan 2023 y.

5. "Tola yo'qolishini kamaytirish maqsadida paxtani qayta ishlash texnologik jarayoniga o'rnatilgan mashinalar konstruksiyasini takomillashtirish" X.H. Yo'ldashev., texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori phd dissertatsiyasi., Jizzax 2021 y.

6. "CX separatorida paxta oqimini teng taqsimlash tizimini yaratish", Z.O. Shodiyev., texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori phd dissertatsiyasi., Toshkent 2010 y.