UDK 677.017.02

PAXTANI MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALASH USKUNASINING QOZIQLI BARABAN KONSTRUKSIYASINI ISHLAB CHIQISH

Karabaev Ibragim Turdievich
Termiz muxandislik agrotexnologiyalar universiteti katta o‘qituvchi,
ORCID ID: 0009-0005-0903-2097
Raximov Rashid Xaydarovich
Termiz muxandislik agrotexnologiyalar universiteti t.f.f.d., (PhD),
Djamolov Rustam Kamolidinovich
Tolali ekinlar ilmiy tadqiqot instituti. prof., (DSc)

Annotatsiya. Maqolada paxtani mayda ifloslikdardan tozalash uskunalarini takomillashtirishga qaratilgan konstruktiv yechimlar tahlil qilingan. Mualliflar mavjud qoziqli barabanlarda kuzatiladigan tiqilish, oqim barqarorligining buzilishi va tola shikastlanishi kabi kamchiliklarni ilmiy manbalar asosida baholaydilar. Tadqiqotda ritmli joylashtirilgan qoziq bloklari va past chastotali vibratsiya elementlarini qo‘llash orqali paxta oqimini barqarorlashtirish, mexanik ta’sirni yaxshilash va mayda ifloslikdarni tozalash samaradorligini oshirish taklif etilgan. Taklif etilayotgan konstruksiya tozalash jarayonidagi dinamik ta’sirni kuchaytirib, tola va chigitning shikastlanishini kamaytiradi hamda tiqilishlarning oldini oladi.

Kalit so‘zlar: paxta tozalash, mayda ifloslikdar, qoziqli baraban, ritmli joylashuv, vibratsiya, mexanik titilish, tozalash samaradorligi, dinamik ta’sir, konstruksiya optimallashuvi.

Annotatsiya. В статье анализируются конструктивные решения, направленные на совершенствование оборудования для очистки хлопка от мелких примесей. На основе научных источников авторы отсенивают недостатки существующих колковых барабанов, такие как засорение, неустойчивост потока и повреждение волокна. В исследовании предложено стабилизироват поток хлопка, улучшит механическое воздействие и повысит эффективност очистки от мелких примесей за счет исползования ритмично расположенных колковых блоков и низкочастотных вибратсионных элементов. Предложенная конструксия повышает динамический эффект в протсессе очистки, снижает повреждение волокна и семян, предотвращает засорение.

Ключевые слова: очистка хлопка, мелкие примеси, колковый барабан, ритмичное расположение, вибратсия, механические колебания, эффективност очистки, динамическое воздействие, оптимизатсия конструксии.

Abstract. This article analyzes design solutions aimed at improving cotton cleaning equipment for removing fine impurities. Based on scientific literature, the

ISSN 3030-3907

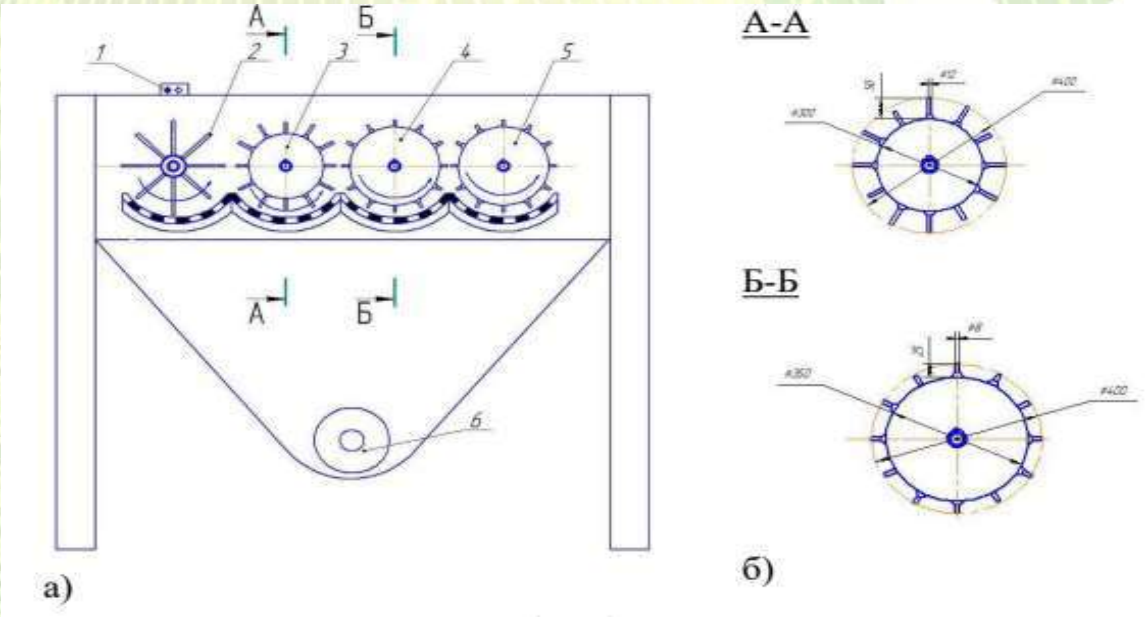
authors assess the shortcomings of existing pinching drums, such as clogging, flow instability, and fiber damage. The study proposes stabilizing the cotton flow, improving mechanical action, and increasing the efficiency of cleaning from fine impurities by using rhythmically arranged pinching blocks and low-frequency vibrating elements. The proposed design increases the dynamic effect during the cleaning process, reduces fiber and seed damage, and prevents clogging.

Key words: cotton cleaning, fine impurities, pin drum, rhythmic arrangement, vibration, mechanical vibrations, cleaning efficiency, dynamic impact, design optimization.

KIRISH.

Paxta xomashyosini mayda iflosliklardan samarali tozalashda qo‘llaniladigan uskunalar konstruksiyasi yillar davomida turli ilmiy izlanishlar ob’ekti bo‘lib kelmoqda. Tolali mahsulot sifatiga qo‘yilyapgan talablar ortib borishi, tozalash jarayonidagi energoresurstejamkorlik va tola yo‘qotishlarini kamaytirish zarurati mavjud konstruksiyalarni yanada takomillashtirishni talab etmoqda. Shu bois, mamlakatimiz va xorijlik tadqiqotchilar tomonidan paxta tozalash uskunalarining geometrik parametrlarini, kinematik rejimlarini, ishchi organlar shakli va o‘zaro muvofiqlashuvini optimallashtirish bo‘yicha qator ilmiy ishlar amalga oshirilgan. Quyida ushbu yo‘nalishdagi eng muhim tadqiqotlarning mazmun-mohiyati va ularda berilgan takliflar tahlil qilinadi.

ADABIYOTLAR SHARHI. R.X.Rasulov, O.N.Qarshievlar [1] tadqiqotida mayda iflosliklardan tozalash uskunasining tozalash samarasini oshirish uchun barabanning qoziqlarining uzunligini o‘zgartirish taklifi berilgan (1-rasm).



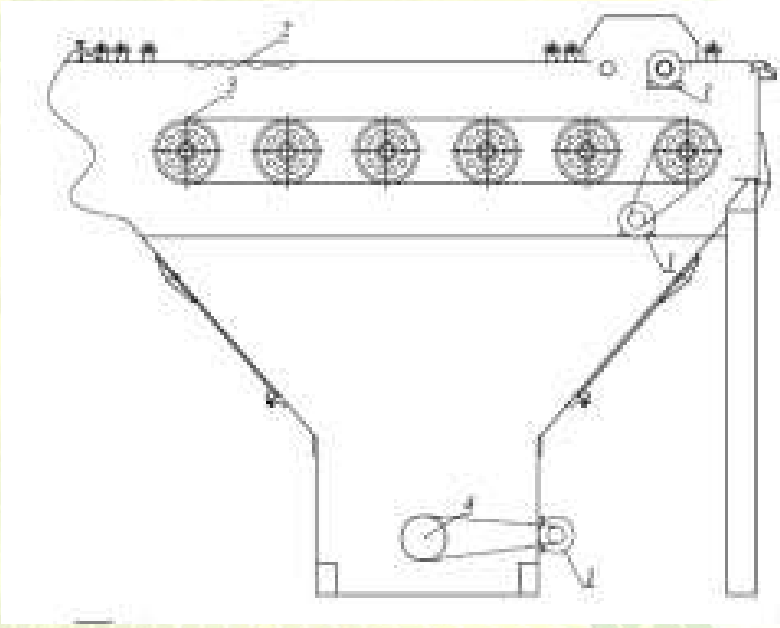
1-rasm. Paxtani mayda iflosliklardan tozalagich.

1-ta’minlagich; 2-prutokli baraban; 3- seriyadagi qoziqli baraban;4, 5-taklif etilayotgan qoziqli barabanlar.

ISSN 3030-3907

Barabandagi qoziqlar o‘lchamini ketma-ketlikda bir nechasini kamaytirish bilan baraban va to‘rli yuza orasidagi masofani qisqarishiga olib kelishidan paxta tarkibidagi yirik iflosliklarning bo‘lishidan oraliqlarda tiqilishlarning paydo bo‘lishi mumkin.

Ko‘rilgan ishda [2] mayda iflosliklardan tozalashda paxtani zarur bo‘lgan yumshatishga va tozalashga imkon beradigan burchak tezliklarini talab qilingan notekislik koeffitsientlarini ta’minlash uchun to‘lqinsimon yuzali qaytargichdan foydalanish hisobiga tiqilishlarni kamaytirishga, tozalash samaradorligini ortishiga erishiladi degan nazariya bilan qoziqli barabanlar harakati yo‘lining yuqori qopqoqqa o‘rnatilgan (2-rasm).



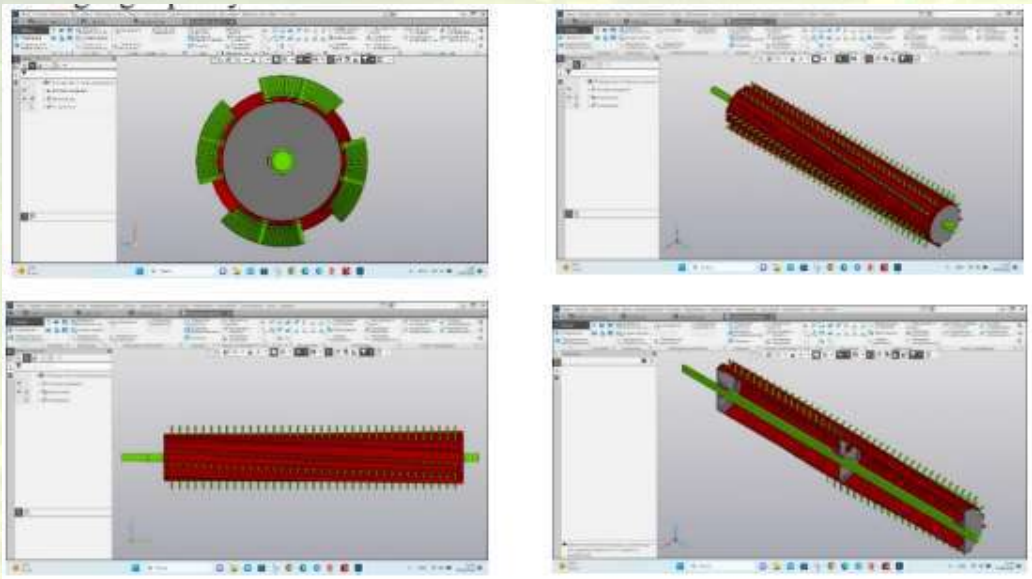
2-rasm. To‘lqinsimon yuzali qaytargichli tozalash uskunasi.
1-elektrodvigatel, 2-to‘lqinsimon yuzali qaytargich, 3-qoziqli baraban, 4-iflosliklarni chiqaruvchi shnek.

To‘lqinsimon yuza bilan qoziqli barabanlarning oraliq masofalarining optimalini aniqlansa va harakatni avval barabanlarning yuqori qismidan olib borilsagina to‘lqinsimon qaytargichlar ish berishi mumkin, paxtaning qoziqli baraban va to‘rli yuza oralig‘ida harakatini e’tiborga olinsa ushbu qaytargichning tozalash samarasiga ta’siri sezilarsiz bo‘ladi.

Ko‘rilgan ishda [3] qoziqlarni baraban uzunligi bo‘yicha burchak ostida (spiral yoki diagonal tarzda) joylashtirish paxtani mexanik titilishini oshirish va tortiluvchi harakatlarni yuzaga keltirish bilan iflosliklarni ajratish imkoniyatini beradi (3-rasm), lekin, qoziqli barabanda qoziqlarni baraban uzunligi bo‘ylab burchak ostida joylashtirish nazariy jihatdan paxtani siljitish jarayonini faollashtirgandek ko‘rinsada, amaliy jihatdan bir qator jiddiy kamchiliklarni keltirib chiqaradi. Burchak ostida terilgan qoziqlar paxta oqimining barqaror

ISSN 3030-3907

yo‘nalishini buzib, uni baraban bo‘ylab bir tekis siljish o‘rniga to‘planishiga va tiqilishiga olib kelishi mumkin.



3-rasm. Qoziqli baraban

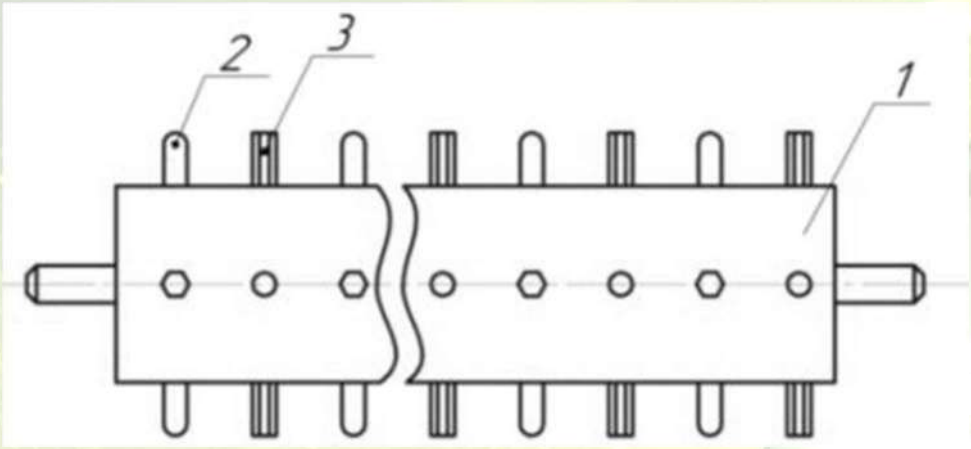
Burchak kattalashgan sari qoziqlar paxtani ko‘proq tortib chiqaradi, biroq ular orasida qoladigan mayda bo‘shliqlarda yig‘ilish va qatlamlanish havfi ortadi. Namligi yuqori paxta iflosliklari qoziqlarning diagonal joylashuvida ishchi organ yuzasida yopishishning kuchayishiga sabab bo‘ladi.

Agar qoziqlar bir tomonga yo‘naltirilgan bo‘lsa, baraban ichida burilish kuchlari paydo bo‘ladi, paxta oqimi chetga siljishi, vallarga tushadigan yukning notekis taqsimlanishiga olib keladi.

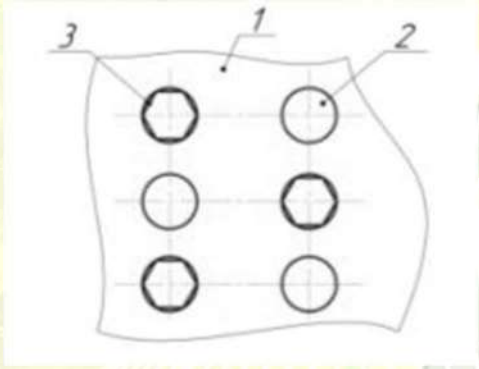
Shuning uchun, diagonal joylashtirilgan qoziqli barabanni qo‘llashda paxta harakatining barqarorligi, tozalash samarasi va mashina uzellarining yuklami bo‘yicha yetarlicha amaliy asos bo‘lmas ekan, konstruksiya samaradorligi shubha ostida qoladi.

Rajapov O.I. [4] tomonidan ham baraban qoziqlarini shaxmat ko‘rinishida yuza qirqimini olti qirrali etib tayyorlangan 4-rasm. Bu konstruksiyada paxtani titilishini yaxshilanishiga olib kelinishi mumkin, lekin qoziq qirralari tomonidan tola va chigitning shikastlanishini oshirishi mumkin.

ISSN 3030-3907



Yuqoridan ko‘rinish



4-rasm. Paxta tozalagichining qoziqli barabani.

Paxtani mayda iflosliklardan tozalash uskunalari bo‘yicha so‘ngi yillarda ko‘plab tadqiqotlar olib borilgan. Asosiy e’tibor ishchi organlarning geometriyasi, qoziqlar shakli, to‘rli yuza bilan baraban orasidagi masofa, baraban harakat kinematikasi va agregat ichidagi havo oqimiga tegishli parametrlarni yaxshilashga qaratilgan. Talablar tobora ortib borayotgani, yangi seleksiya navlarining kirib kelayotgani, paxtani mashinada terish jarayonlarining ko‘payishidan tola sifatiga bo‘lgan ehtiyoj va energiya sarfini kamaytirish vazifalarining mavjudligidan tozalagich konstruksiyalarini yanada takomillashtirish dolzarb hisoblanadi.

NATIJALAR VA MUNOZARA. Yuqoridagi konstruksiyalarning ko‘pida paxtaga dinamik ta’siri yetarli emas va qoziqlarning ta’siri baraban bo‘ylab bir xilda taqsimlanmaydi. Tozalashning asosiy mexanizmi bu silkinish, ishqalanish va havo oqimi ta’siri ekanini hisobga olsak, barabanda ritmli qoziq joylashuvi va nazoratli past chastotali vibratsiya bo‘lishi samarani yanada oshiradi.

Yuqoridagi taxlillar natijasida aniqlangan kamchiliklarni e’tiborga olib, quyidagi texnik yechimni taklif etildi. Bunda qoziqlarni baraban yuzasida muayyan ritm bilan joylashtirish va baraban qoziqlarida past chastotali vibratsiya xosil qilishdir.

Barabandar ritmli qoziq joylashuvi, bu qoziqlarni barabanda tekis qatorda emas, balki bir nechta elementlardan tuzilgan bloklar ko‘rinishida joylashtiriladi.

ISSN 3030-3907

Bloklarda qoziqlar diametri bir xil emas, oraliq masofa ham hisoblangan tartibda o‘zgaradi. Bloklar orasida oqimni yana bir maromga keltirib turuvchi oddiy qator joylashtiriladi. Bu yondashuv oqimning baraban yuzasida to‘g‘ri siljishiga yordam beradi, iflosliklarning ajralishi yengillashadi va tiqilishlar kamayadi. Bu bilan birgalikda qoziqlarga past chastotali vibratsiya elementlarini qo‘shilsa barabanning aylanishida qo‘shimcha silkitish hosil qiladi va paxtalarning bir joyda to‘p bo‘lib harakatini oldini oladi, paxta titilib orasidagi mayda iflosliklarni uzilib chiqib ketishini tezlashtiradi.

Ushbu jarayon quyidagicha ishlaydi: bu yerda paxta barabanga tushishi bilan ritmli bloklar uni titkilab, silkitib, keyingi oqimda tenglashtiradi, keyingi blokda yana faol mexanik ta’sir etadi. Ushbu jarayonni qoziqlar tomonidan vibratsiya hosil qilinishi bilan birga bajarilishida paxtaning titilish va silkinishidan mayda iflosliklarning paxtadan intensiv to‘kilishiga olib keladi. Natijada uskunaning tozalash samarasini oshishiga, tola va chigit shikastlanishlarning kamayishiga va tiqilishlarning yo‘qolishiga erishiladi.

XULOSA Paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash uskunalarining mavjud konstruksiyalari bo‘yicha olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, hozirgi paytda qo‘llanilayotgan qoziqli barabanli tozalagichlarda paxtaga ta’sir etuvchi mexanik va aerodinamik jarayonlar yetarli darajada intensiv va bir tekis taqsimlanmagan.

Natijada tozalash samaradorligi cheklanib, tiqilishlar yuzaga kelishi, shuningdek tola va chigitning shikastlanish ehtimoli ortib bormoqda. Mahalliy va xorijiy tadqiqotchilar tomonidan taklif etilgan qoziqlar uzunligini o‘zgartirish, ularni spiral yoki diagonal joylashtirish, shaxmat ko‘rinishida yoki ko‘p qirrali shaklda tayyorlash kabi konstruktiv yechimlar paxtani mexanik titish jarayonini ma’lum darajada faollashtirsa-da, amaliy sharoitda paxta oqimining barqarorligi buzilishi, iflosliklarning yig‘ilib qolishi, nam paxtada yopishish va mashina uzellariga notekis yuk tushishi kabi salbiy holatlarni keltirib chiqarishi aniqlangan.

Tahlillar asosida tozalash jarayonining asosiy mexanizmlari — silkinish, ishqalanish va havo oqimi ta’sirini kuchaytirish zarurligi ilmiy jihatdan asoslandi. Shu nuqtai nazardan, baraban yuzasida qoziqlarni ritmli (blokli) joylashtirish hamda qoziqlarda nazoratli past chastotali vibratsiya hosil qilishga asoslangan yangi texnik yechim taklif etildi. Ritmli qoziq joylashuvi paxta oqimining baraban bo‘ylab bir maromda harakatlanishini ta’minlab, mexanik ta’sirning notekisligini kamaytiradi va tiqilishlar ehtimolini pasaytiradi. Vibratsion ta’sir esa paxtaning titilishi va silkinishini kuchaytirib, tolalar orasida bog‘langan mayda iflosliklarning ajralib chiqishini jadallashtiradi.

ISSN 3030-3907

Taklif etilgan konstruktiv yechimni qo‘llash natijasida paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash samaradorligini oshirish, tola va chigitning shikastlanishini kamaytirish, energiya sarfini optimallashtirish hamda uskunaning ish ishonchliligini yaxshilash imkoniyati mavjudligi ilmiy jihatdan asoslab berildi. Ushbu yondashuv paxta tozalash texnologiyalarini takomillashtirishda istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

FOYDDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Djamolov R., Abdullayev K. “Tozalagichli paxtani qabul qilish-uzatish uskunasining ishlab chiqarish sinovlari natijalari tahlili” “Xavfsizlik va atrof-muhitni muhofaza qilish Muammolarini hal qilishda fan va ta’limning ro‘li” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani 2024-yil 245-248-betlar
2. Abdullayev.K.Y., Djamolov.R.K., Qarshiyev B.E. Chigitli paxta tarkibidagi aktiv va passiv iflosliklar tahlili. “O‘zbekiston janubida qishloq xo‘jaligini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirish istiqbollari” mavzusida xalqaro ilmiy-texnik konferensiya.Termiz, 2024, 24-25 oktabr. 1067-1070 b.
3. Xakimov SH.SH. Paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalagichlarda ildiruvchi moslamani amaliy o‘rganish // Mexanika muammolari. -Qattiq jismkent. 2015. №3-4, 80-82 b.
4. B.N.Kuziyev., A.P Parpiyev., B.E.Qarshiyev., H.G‘.Turdiniyozova., Tozalash uskunasining yirik iflosliklardan ajratish bo‘limini takomillashtirish // Agro ilm Agrar-iqtisodiy ilmiy-amaliy jurnal. ISSN 2091-5616. 2 (86)-son, 2022, 92-93 b. (05.00.00; №3).
5. A.Parpiyev, E.Berdanov Takomillashtirilgan UXK tozalash oqim liniyasida olib borilgan tadqiqotlar Xalqaro ilmiy – amaliy konferensiya I tom, 22-23 aprel Namangan 2021, B 407-410
6. R.X.Rasulov, O.N.Qarshiev. Paxtani mayda iflosliklardan tozalashda qoziqlar o‘lchamining tozalash samaradorligiga ta’sirini nazariy izlanishlari. Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences Hosted online from Toronto, Canada. Date: 5th June, 2023. 54r.
7. A.Djuraev, D.Abduvaxobov, I.G‘ofurjonov va M.Madraximova. Paxtani mayda iflosliklardan tozalash qurilmasi tozalagichining amortizatorli qaytargichi bo‘yicha tajribaviy tadqiqotlarni o‘tkazish metodikasi. Qurilish va ta’lim ilmiy jurnali, 2023, №5-6. -306 b.
8. А.Джураев, А.Тохиров. Effekt of changing the direction of piles in pile drim on cotton quality. Paxta tozalash, toqimachilik va yengil sanoat sohalarining texnologiyasini takomillashtirish, xalqaro ilmiy-texnik anjumanning, Termiz-2023. -75 б.

ISSN 3030-3907

9. Ражапов О.И. Совершенствование технологии очистки хлопка– сырца от мелкого сора. Дисс.д.ф.т. Бухара-2019. С.30.
10. А.Джураев.,С.С.Мухитдинов., Д.Х.Мирхамидов. Ротационные механизмы технологических машин с переменными передаточными отношениями “Мехнат” 1990.
11. Т.М.Кулиев, Р.К.Джамолов, П.Бородин. Разработка регенератора хлопка-сырцаиз отходов очистителей хлопка-сырца: НТО №1903, Т-2019 г.

ISSN 3030-3907