

**PAXTANI IFLOSLIKLARDAN TOZALASH MASHINALARINING ISHLASH  
SAMARASINI OSHIRISHGA YO'NALTIRILGAN MAHALLIY VA XORIJIY ILMIY  
IZLANISHLAR TAHLILI**

**Obidov Avazbek Azamatovich**

*Namangan davlat texnika universiteti professori*

**Mamatqulov Orifjon Tursunovich**

*Namangan davlat texnika universiteti dotsenti*

**Malikov Sardorbek Abdunosir o'g'li**

*Namangan davlat texnika universiteti o'qituvchisi*

**Annatotsiya:** *Ushbu maqolada Paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash bo'yicha olib borilgan va borilayotgan ilmiy izlanish va tadqiqotlar haqida so'z boradi.*

**Kalit so'zlar:** *Paxta, ilmiy izlanish, mashina, tadqiqot, texnologiya, tahlil, jihoz, mayda ifloslik, yirik ifloslik, tozalash, to'qimachilik, sanoat, tola, zavod, jin, qoziqli baraban.*

**Аннотация:** *В данной статье представлен обзор проведённых и продолжающихся научных исследований, направленных на совершенствование процессов очистки хлопкового сырья от мелких сорных примесей, а также рассмотрены основные научно-технические разработки в данном направлении.*

**Ключевые слова:** *хлопковое сырьё, научные исследования, технология очистки, хлопкоочистительное оборудование, мелкие сорные примеси, крупные сорные примеси, анализ, технологический процесс, текстильная промышленность, хлопковое волокно, хлопкоочистительный завод, джинирование, колковый барабан.*

**Annotation:** *This article reviews the scientific studies and research that have been conducted and are currently being carried out on the cleaning of raw cotton from fine impurities.*

**Keywords:** *cotton raw material, scientific research, cleaning technology, cotton-processing equipment, fine impurities, coarse impurities, analysis, technological process, textile industry, cotton fiber, cotton gin, ginning, spiked drum.*

Jahon va O'zbekistonda bugungi kunda paxtani mayda va yirik iflosliklardan tozalash va samaradorlikni oshirish bo'yicha izlanishlar, tadsqiqotlar jadal suratlarda davom etmoqda.

Quyida bazi shunday tadqiqotlar haqida so'z boradi. Paxta tozalash mashinalarining ish unumdorligi hamda texnologik samaradorligini yuksaltirish masalalari bo'yicha B.A. Levkovich, S.D. Boltaboyev, A.N. Nuraliyev, G.I. Miroshnichenko, R.Z. Burnashev, G.D. Jabbarov, A. Djurayev, A.Ye. Lugachev, X.T. Ahmedxodjayev, A.K. Usmonqulov, T.M. Kuliyeu va O. Sarimsokov kabi tadqiqotchilar tomonidan keng qamrovli ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Mazkur olimlarning ishlarida paxta xomashyosini tozalash texnologiyalari, mavjud mashinalarning konstruktiv yechimlari va ularning texnologik ko'rsatkichlarini takomillashtirish masalalari chuqur o'rganilgan. [1]

Paxtasanoat ilmiy markazi» AJ, mutaxassislari paxtani quritish va tozalashning maqbul texnologik rejimlari va parametrlarini aniqlash bo'yicha tadqiqotlar olib borgan, natijalar 8 mm gacha bo'lgan mayda iflosliklar tolaga mustahkam yopishgani sababli ularni ajratish katta zarba talab qilishini, yirik iflosliklar esa sirtida joylashgani sababli oson ajralishini asoslagan [2]

Hozirgi vaqtda paxta tozalash samaradorligini oshirish, ilg'or texnika-texnologiyalarni joriy etish va ishchi organlarning ma'qbul ish rejimini aniqlash dolzarb hisoblanadi. Shu yo'nalishdagi tadqiqotlar asosida tozalash organlarining maqbul texnologik ko'rsatkichlari ilmiy asoslangan. Paxtadan mayda iflosliklarni tozalovchi qurilmalar qoziqli barabanlarda tebrantirilib, to'rli yuzalar bo'ylab harakatlantiriladi va jarayon bir necha bosqichda amalga oshiriladi [3].

Oldingi tadqiqotlarda paxta xomashyosidan mayda iflosliklarni barabanli va shnekli tozalagichlar yordamida ajratish tavsiya etilgan [4]. Mayda iflosliklarni ajratish kuchli silkitishni talab qilgani sababli qoziqli barabanlarda titratib tozalash usuli qo'llaniladi, jarayon baraban va to'rli yuzalar orasida kechadi, barabanlar esa qoziqli, plankali, tishli va kombinatsiyalashgan turlarda ishlatiladi [6, 8].

S.A.Fozilov va Sh.X.Abdazimov ko'p barabanli tozalagichlarda ishchi organlarning o'zaro ta'siri orqali 3 dumaloq va 3 pichoqsimon kolosnikni ketma-ket joylashtirish tozalash samaradorligini 65% ga oshirishini aniqlagan [9]. R.V.Karabelnikov baraban aylanish tezligining chigit shikastlanishiga ta'sirini o'rganib, 3,5 m/s tezlikda shikastlanish 0,2%, 10 m/s da esa 2,8% ga yetishini ko'rsatgan va iflosliklarni faol (yirik) hamda passiv (mayda) guruhlarga ajratgan [10].

A.Ye.Lugachev qoziqli barabanlarni pog'onali joylashtirish orqali havo bosimi o'zgarishini ta'minlab, tozalash samaradorligini oshirgan, [11]. T.M.Kuliyev esa titish va silkitish usullarini qo'llab, 1XKM-12 rusumli yuqori samarali paxta tozalagichni yaratgan [12].

Chet el amaliyotida paxta tozalash mashinalari asosan AQShning "Murray Cotton", "Lummus Corporation", "Continental Moss-Gordin Company" va "Continental Cotton" firmalarida ishlab chiqariladi, jarayon ko'p bosqichli vertikal tizimlarda amalga oshiriladi [13].

A.E.El-Yamani, A.S.Elshahat va M.A.Basiouny tomonidan ishlab chiqilgan takomillashtirilgan tozalagichda unumdorlik 20% ga oshgan, tozalash samaradorligi 75,2% dan 92,4% gacha ko'tarilgan, ifloslik bilan chiqadigan paxta bo'lakchalari 1,43% dan 0,73% ga kamaygan, quritish jarayoni elektr sarfini 26,76 dan 31,37 kVt gacha oshirgan [14].

R.G.Hardin IV baraban tezligi oshishi iflosliklarni ajratishni kuchaytirishini, ammo paxta bo'lakchalari chiqishini ko'paytirishini aniqlagan, natijada qo'shimcha tozalagichlar zarur bo'lib, tola sifati deyarli o'zgarmagan, ifloslik mavjud uskunada 2,1%, yangi variantda esa 1,2% ni tashkil qilgan [15].

M.N.Gillum va C.B.Armijo Pima navli paxtada 5 xil tozalash texnologiyasini sinovdan o'tkazib, umumiy samaradorlik ( $54 \div 83$ )%, alohida uskunalar samaradorligi ( $5 \div 27$ )% oralig'ida bo'lishini aniqlagan, bosqichlar sonining ortishi tola sifatini yaxshilagan [16]. P.K.Mishra va hamkorlar turli tozalash texnologiyalarini tahlil qilib, eng yaxshi natijada pishqlik 20,5g·teks, nur qaytarish 0,87, bir xillik 45,99 % va mikroneyer 3,97 % bo'lishini aniqlagan, biroq aniq texnologik tavsiyalar bermagan. [17]

Xitoy paxta tozalash korxonalarida paxtani quritish va tozalash uchun alohida ishlab chiqarish korxonalari mavjudmas, barcha texnologik uskunalar bitta binoga joylashtirilgan bo'lib, ular umumiy jarayon doirasida paxtani quritish hamda mayda va yirik iflosliklardan tozalash operatsiyalarini ketma-ket bajaradi [18].

MQZF rusumli (MQZF-10, MQZF-12, MQZF-15) tozalagichlarning ish unumdorligi  $8 \div 15$  t/soat, tozalash samaradorligi o'rtacha 65%, elektr energiya sarfi  $30 \div 44$  kVt/soat, paxta namligi esa 7% dan oshmaydi. MQZX rusumli (MQZX-7, 10, 12, 15) tozalagichlar ish unumdorligi  $7 \div 15$  t/soat, tozalash samaradorligi o'rtacha 50%, elektr sarfi  $11 \div 22$  kVt/soat, qoziqchali barabanlar  $30^\circ$  burchak ostida joylashgan. MQZH rusumli tozalagichlar  $6 \div 15$  t/soat unumdorlik bilan o'rtacha 50% samaradorlikni ta'minlaydi, qoziqchali barabanlar  $75^\circ$  burchak ostida joylashgan. MQZT rusumli (MQZT-10S, 12S, 15S) tozalagichlarning ish unumdorligi  $8 \div 15$  t/soat, yirik iflosliklarni tozalash samaradorligi 85 % gacha, elektr energiya sarfi  $18,5 \div 30$  kVt/soatni tashkil etadi.[1]

Xitoyning "SWAN" kompaniyasida paxta xomashyosini qayta ishlashning avtomatlashtirilgan texnologiyalari ishlatilmoqda (1-rasm).



**a)** MQZF seriyali mayda iflosliklardan tozalovchi uskuna



**b)** MQZX seriyali mayda iflosliklardan tozalovchi uskuna



c) MQZH seriyali mayda d) MQZT seriyali mayda  
iflosliklardan tozalovchi uskuna iflosliklardan tozalovchi uskuna

1-rasm. AQSHning “SWAN” kompaniyasi tozalash uskunolari

XXR “SWAN” korxonasi tomonidan ishlab chiqilgan paxtani mayda iflosliklardan tozalash uskunalarining texnik tavsifnomalari

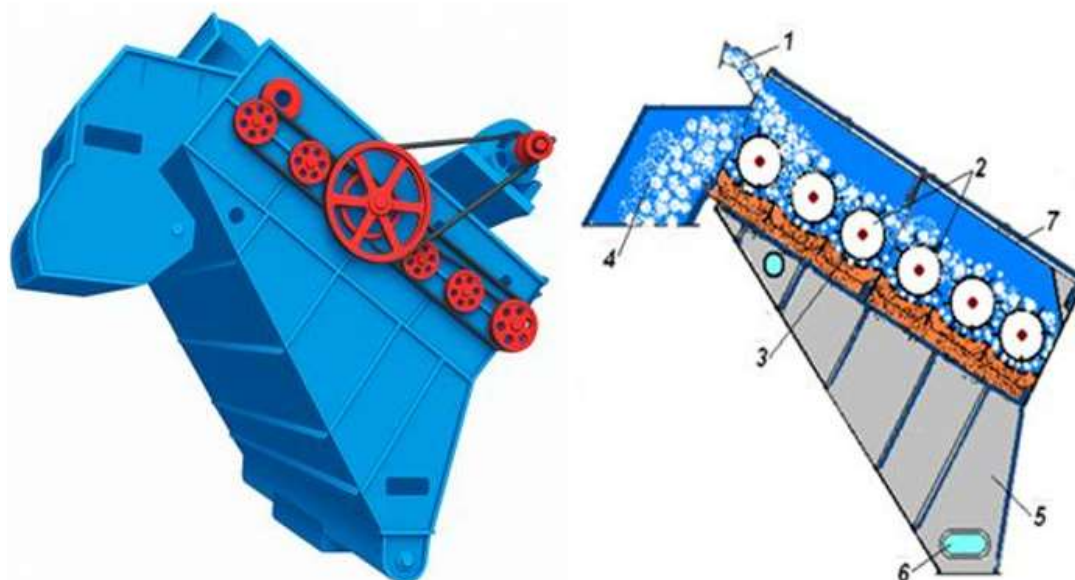
1-jadval

| Nomlanishi | Ish unumdorligi,<br>(kg/soat) | Oʻrnatilgan<br>quvvat, (kW) | Gabarit oʻlchamlari,<br>(Uzunligi x Eni x<br>Balandligi) | Ogʻirligi,<br>(kg) |
|------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|
| MQZF-15    | 13000-15000                   | 44                          | 4310x4224x4247                                           | 13000              |
| MQZF-12    | 10000-12000                   | 37                          | 3860x4224x4247                                           | 12000              |
| MQZF-10    | 8000-10000                    | 30                          | 3100x4177x4247                                           | 11500              |
| MQZX-15    | 13000-15000                   | 22                          | 4460x3344x3726                                           | 5700               |
| MQZX-12    | 10000-12000                   | 18.5                        | 4010x3344x3726                                           | 5200               |
| MQZX -10   | 8000-10000                    | 15                          | 4010x3344x3726                                           | 4500               |
| MQZX -7    | 6000-7000                     | 11                          | 2810x3344x3726                                           | 3500               |
| MQZH-15    | 13000-15000                   | 22                          | 4740x3490x4360                                           | 7000               |
| MQZH -12   | 10000-12000                   | 18.5                        | 4290x3490x4360                                           | 6800               |
| MQZH -10   | 8000-10000                    | 15                          | 3740x3490x4360                                           | 6000               |
| MQZH -7    | 6000-7000                     | 11                          | 3090x3490x4360                                           | 4500               |
| MQZT-15S   | 13000-15000                   | 30                          | 4850x2350x3885                                           | 7000               |
| MQZT -12S  | 10000-15000                   | 22                          | 4400x2350x3885                                           | 6400               |
| MQZT -10S  | 8000-10000                    | 18.5                        | 3900x2350x3885                                           | 5200               |

Zamonaviy paxta tozalash korxonalarida yaxlit texnologik jarayon yagona boshqaruv pulti orqali boshqaradi, quritish va tozalash hamda jinlash va keyingi bosqichlar uchun alohida pultrlar oʻrnatilgan [19].

Chet elda paxta tozalagichlar asosan AQShning “Murray Cotton”, “Lummus Corporation”, “Continental Moss-Gordin Company”, “Continental Cotton” kabi firmalarida ishlab chiqariladi. Paxta tozalash jarayoni odatda koʻp qavatli vertikal dastgohlarda bajariladi. Xitoyning “Lebed” mashinasozlik kompaniyasi ishlab chiqargan uskunalar qulay xizmat koʻrsatishni taʼminlay olishi va avtomatlashtirilganligi bois samarador hisoblanadi [20].

Chet el korxonalarida paxta quritilgach,  $30 \div 45^\circ$  burchak ostida joylashgan S1yeaneq-“96” va “120” olti barabanli mayda ifloslik tozalagichlar qoʻllaniladi [21].



2-rasm. Olti barabanli Sleaneg-“96” rusumli tozalagich

1-kirish quvuri, 2-qoziqli barabanlar, 3-kolosnik, 4-tozalangan paxtani chiqarish lotogi, 5-chiqindi bunkeri, 6-ko'rish tuynugi.

Yuritilgan o'rganishlar natijasida quyidagilarni izoh etishimiz mumkin.

1.Xorijiy va mahalliy paxta tozalash jihozlarida paxta namligi 7 foiz shartligi keltirilgan. Ish unumdorligining oshirish yo'llari va jixozlarning natijali ishlashini taminlash uchun paxtani tozlashda yangi suniy intellektga asoslangan texnologiya joriy qilinishi lozimligi aniqlandi.

2.Tadqiqotlar natijasida barcha paxtani mayda iflosliklardan tozlash jihozlarida yetarli darajada tozalash yuqori samara bermayotganligi aniqlandi.

3.Bugungi kundagi dolzarb masala va texnologiyaning muammosi bo'lib turgan eng so'nggi zamonaviy texnologiya va dasturiy taminotlarni paxta tozalash jihozlari uchun qo'llash va tozalash samaradorligini oshirish dolzarb ekanligi aniqlandi.

Yuqoridagi ishlanmalardan ko'rishimiz mumkinki o'zbekiston paxta sanoatida ham jahon tajribasida ham paxtani iflosliklardan tozalash uchun salmoqli yangi ishlanmalar joriy etilgan.

Lekin bu jarayonda tiqilishni oldini olish uchun va ifloslik yakuniy bosqichga kelganda paxtani ifloslik darajasini aniqlash bo'yicha yetarlicha o'rganilmagan.

Bizning maqsadimiz paxtani mayda iflosliklardan tozalash jarayoniga suniy intellekt, yangi, zamonaviy IT texnologiyalari va robototexnikani qo'llagan holda tozalashdagi muammolarni bartaraf etishdir.

Birinchidan paxtani mayda iflosliklardan tozalashda taminlagichdan tushayotgan paxtaning miqdori ko'payib ketishi hisobiga paxtaning qoziqchali baraban va tozalovchi panjara orasida tiqilib qolishi yuzaga keladi.

Ikkinchidan paxtani yaxshi tozalanmasligi yuzaga keladi.

Agar biz tozalash jihozini soatiga 6-15 tonna/soat ekanligini hisobga olsak bir necha daqiqa ichida bir necha yuzlab kg paxtani tozalanmasdan o'tib ketishiga sabab bo'ladi.

Yuqoridagi holatlarni oldini olish uchun taminlagichdan tushayotgan paxta tushishini normallashtirish hisobiga bu muammoni bartaraf etish mumkin.



### 3-rasm RGB rusumli rang datchigi

Bu esa robototexnik sensorlarni paxta chiqishiga o'rnatish orqali amalga oshiriladi (3-rasm). Sensorlarning quyidagi turlari mavjud:

TCS34725 - tajriba va prototiplar uchun juda qulay. Arduino, ESP32 kabi mikrokontrollerlar bilan ishlatish mumkin.

TCS3200 / TCS230 - RGB rangni aniqlash uchun keng ishlatiladigan modul. Chiqishida rang intensivligiga bog'liq chastota hosil qiladi.

Sanoat RGB rang datchiklari - konveyer va avtomatik saralash liniyalari uchun mo'ljallangan sensorlar. Ular odatda 24 V bilan ishlaydi va PLC bilan integratsiya qilinadi.

Ishlash prinsipi bo'yicha sensorlar paxtani va mayda ifloslikni ranglar va o'lchamlari asosida ajratadi.

Ma'lumotni esa taminlagichga uzatadi. Ushbu jarayonda suniy intellekt asosida ishlovchi sensor taminlagichga to'g'ridan to'g'ri ulangan bo'ladi.

O'z navbatida taminlagich ham maxsus yasali harakatlanuvchi holatga keltiriladi. Bu esa taminlagichdan tushayotgan paxtani normallashtirish imkonini beradi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Usmonov X.S., Abdullayev Y. B. "PAXTANI TOZALASHDA CHET EL TEXNOLOGIYASI VA JIHOZLARI" MUHANDISLIK VA SANOAT CHIZMACHILIGI JURNALI Scientific Journal of Construction and education ISSN 2181-3779, Volume 4, issue 1 2025

2.Ф.Б.Омонов, Р.Ф.Юнусов, В.В.Дьячков "Пахтани дастлабки ишлаш бўйича справочник". "Ворис-нашриёти" Тошкент-2008 йил. 11-16 бетлар.

3.Р.А.Гуляев, А.Е.Лугачев, Х.С.Усманов, "Современное состояние производства, переработки, потребления и качества хлопковой продукции, ведущих хлопкосеющих странах мир". Ташкент-2017 г. с.15-18.

4.Р.З.Бурнашев "Теоретические основы технологии очистки хлопка сырца". Диссертация д.т.н. Ташкент-1983 г.

5. А.Д.Гробер “Некоторые особенности ударного взаимодействия хлопковых материалов с рабочими органами хлопкообрабатывающих машин”. Сб. Хлопковая промышленность. -Ташкент, 1980. №6, с. 9-10.
6. А.А.Джураев, Қ.Жуманиязов, А.Даминов, Х.Н.Лукманов “Факторы и направления разработки общей стратегии развития инновационной деятельности текстильной и легкой промышленности” Ташкент-2006.
- 7.А.А.Джураев, Н.Камолов, А.Исмаилов, С.Юнусов “О путях автоматизированного управления техническим процессам джинирования”, Материалы РНПК «Развитие и совершенствование дизайна и технологии изделий из кожи» Ташкент-2008, 2-том, стр. 23-26.
- 8.А.Ю.Рашрагович, П.Н.Бородин, “Анализ работы Бектемирского оборудования опытного хлопкозавода с целью его модернизации” (аннотированный отчет), тема 9632, РНЦ “Хлопкопром”, Ташкент, 1996 г.
- 9.С.Фазылов “Колосниковые узлы очистителей хлопка- сырца от крупных сорных примесей с регулируемыми параметрами”: Дисс...канд. тех. наук, - Ташкент, 1985.-142 с.
- 10.Р.В.Корабельников, Научные Д.А.Лебедев “Определение сил аэродинамического сопротивления в процессе очистки натуральных волокон” // Научные труды молодых ученых КГТУ, Выпуск 8 Кострома, 2007 г. 19-23 стр.
- 11.А.Е.Лугачев, Ж.Ш.Куриезов, Б.Б.Рустамов “Исследование процесса и разработка устройства для закрепления хлопка-сырца в модуле очистителя крупного сора”. Проблемы текстиля. Ташкент, 2003. №1. с. 51-53.
- 12.Т.М.Kuliev, A.Djuraev “Designing and methods of calculating parameters of a fibrous material cleaner from large litter” // International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, No. 8s, (2020), -pp. 444-452.
- 13.Shukla S. K., Patil P. G., Arude V. G. “Design development and performance evaluation of a saw cylinder cleaner for mechanically picked cotton” //Agricultural mechanization in asia africa and latin america.2006.-Т. 37. №. 1.-pp. 25.
- 14.El-Yamani A. E., Elshahat A. S., Basiouny M. A. “Modification and performance characteristics of a new prototype for cleaning seed cotton” //AMA, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. 2013. Т. 44. №. 1 pp. 55-64.
- 15.Hardin IV R. G. “Effect of seed cotton cleaner speeds on machine performance” //Proc. Beltwide Cotton Conf. 2014.-pp. 584-589.
- 16.Gillum M. N., Armijo C. B. “Pima seed cotton cleaning for maximum profit” //Transactions of the ASAE. 1997.-Т. 40. №. 3.-с. 513-518.
- 17.М. М. Mirsaidov, L.I. Boymurodova, N.T. G'iyosova “Назарий Механика” “ILM ZIYO” TOSHKENT-2009.-224б.
- 18.<https://www.sdmj.com.cn/ru>. Shandong Swan Cotton Industrial Machinery Stock Co., Ltd.
- 19.Усманов Х.С. “Основы усовершенствованной технологии очистки хлопка от сорных примесей” Дисс. DSc. Тошкент-2022. -с 21-26.
- 20.<https://www.lummus.com/> Lummus koorporatsiyasining internet sayti.

21.Нематов Аббосжон Кайимович, Маматова Дилрабо Алишеровна  
“Определение закона изменения линейного ускорения ремня при изменении  
натяжения в ременной передаче” International Symposium of Young Scholars(USA)  
Online-conferences" platform, 2021, -с. 539-543.