ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

PAXTA TOZALASH MASHINALARINING TO‘RLI YUZA KONSTRUKSIYALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA TOLA SIFATIGA TA’SIRINI TADQIQ ETISH

Boqijonov Dadajon Dehqonali o‘g‘li
University of Business and Science Innoavatsiyon texnologiyalar kafedrasi o‘qituvchi
E-mail: dadaxonga@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada paxta xom ashyosini birlamchi qayta ishlash jarayonida tozalash texnologiyalarining o‘rni, ifloslik turlari va ularning tola sifatiga ta’siri tadqiq etiladi. Asosiy e’tibor mahalliy XK rusumli tozalash mashinalari va xorijiy (AQSH, Turkiya, Xitoy) texnologiyalarning konstruktiv xususiyatlariga, xususan, torli yuza (kolosnikli panjara) tuzilishiga qaratilgan. Tadqiqot natijasida “air-bar”, “variable grid” va “direct-feed” tizimlarining tola uzunligi hamda pishiqligini saqlashdagi samaradorligi isbotlangan. Maqola yakunida O‘zbekiston paxta tozalash sanoati uchun gibrid konstruksiyalarni joriy etish bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: paxta xom ashyosi, tozalash texnologiyasi, tola sifati, kolosnikli panjara, XK mashinasi, iflosliklar, air-bar, o‘zgaruvchan panjara (variable grid), birlamchi qayta ishlash, innovatsion konstruksiyalar.

Abstract. This article investigates the role of cleaning technologies, types of impurities, and their impact on fiber quality during the primary processing of raw cotton. The main focus is directed toward the structural features of local XK-series cleaning machines and foreign technologies (USA, Turkey, China), specifically the configuration of the grid surface (bar grate). The research demonstrates the effectiveness of “air-bar,” “variable grid,” and “direct-feed” systems in preserving fiber length and strength. At the conclusion of the article, recommendations are provided for implementing hybrid designs within the cotton ginning industry of Uzbekistan.

Keywords: raw cotton, cleaning technology, fiber quality, grid bars, XK cleaning machine, impurities, air-bar, variable grid, primary processing, innovative designs.

Аннотация. В данной статье исследуются роль технологий очистки, виды сорных примесей и их влияние на качество волокна в процессе первичной переработки хлопка-сырца. Основное внимание уделено анализу конструктивных особенностей отечественных очистительных машин марки ХК и зарубежных технологий (США, Турция, Китай), в частности структуре сетчатой поверхности (колосниковой решетки). Результаты исследования подтверждают эффективность систем «air-bar», «variable grid» и «direct-feed» в сохранении штапельной длины и прочности волокна. В заключении

статьи представлены рекомендации по внедрению гибридных конструкций в хлопкоочистительную промышленность Узбекистана.

Ключевые слова: хлопок-сырец, технология очистки, качество волокна, колосниковая решетка, очистительная машина ХК, сорные примеси, air-bar, регулируемая сетка (variable grid), первичная переработка, инновационные конструкции.

1. KIRISH

Dunyo yengil sanoatining strategik xom ashyosi hisoblangan paxta mahsuloti daladan yig‘ib olinganida geterogen holatda bo‘ladi. Chigitli paxta tarkibida nafaqat foydali komponentlar (30-40% tola, 55-65% chigit), balki 2% dan 10% gacha turli iflos aralashmalar mavjud. Ushbu iflosliklar organik (poya, barg parchalari), noorganik (qum, tuproq) va yopishqoq (shira) turlarga bo‘linib, ular nafaqat tola sifatini tushiradi, balki yigiruv jarayonida texnologik murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Paxtani tozalash jarayonining asosiy ziddiyati shundaki, tozalash samaradorligini oshirish ko‘pincha tolaning mexanik shikastlanishiga (uzunligining qisqarishi, neps hosil bo‘lishi) olib keladi. Ayniqsa, paxta tozalash zavodlarining markaziy bo‘g‘ini bo‘lgan XK (paxta tozalash mashinasi) turkumidagi uskunalarda torli yuzaning konstruksiyasi bu jarayonda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Bugungi kunda jahon bozorida raqobatbardosh tola yetishtirish uchun an’anaviy mexanik usullardan voz kechib, adaptiv va pnevmatik tozalash tizimlariga o‘tish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi. Ushbu maqolaning maqsadi – mahalliy va xorijiy tozalash mashinalarining texnologik ko‘rsatkichlarini qiyosiy tahlil qilish orqali tola sifatini saqlashning optimal yo‘llarini aniqlashdir.

METODLAR. Tadqiqotda qiyosiy texnologik tahlil va tizimli yondashuv metodlaridan foydalanildi. Tahlil ob’ekti sifatida O‘zbekiston paxta sanoatida keng qo‘llaniladigan XK, SS-15A rusumli mashinalar hamda xorijiy Continental Eagle, Lummus Corporation (AQSH), Akyurek Technology (Turkiya) va Shandong Swan (Xitoy) kompaniyalarining texnik ko‘rsatkichlari olindi.

Solishtirish uchun quyidagi parametrlar asosiy indikator sifatida tanlandi:

1. **Tozalash samaradorligi:** Mayda va yirik iflosliklarni ajratish foizi.
2. **Tola sifatining saqlanishi:** Tola uzunligining qisqarishi (mm) va neps (tugunchalar) ortishi (%).
3. **Konstruktiv parametrlar:** Kolosniklar orasidagi tirqish (grid bars spacing) o‘lchami va materiali.
4. **Energiya sarfi:** 1 tonna paxtani tozalash uchun sarflanadigan kVt•soat miqdori.

ISSN 3030-3907

Ma’lumotlar xalqaro HVI (High Volume Instrument) tizimi standartlari va paxta tozalash zavodlarining laboratoriya sinovlari natijalariga tayanadi.

NATIJALAR. Mahalliy XK mashinalarining texnologik imkoniyatlari

Mahalliy sanoatda qo‘llaniladigan XK mashinalari asosan qattiq kolosnikli panjara tizimiga asoslangan. Sterjenlar St3 po‘latidan tayyorlanib, tirqish kengligi 5-8 mm ni tashkil etadi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, ushbu mashinalar yirik iflosliklarni ajratishda yuqori ishonchlilikka ega bo‘lsa-da, mayda chang va qumni ajratishda samaradorlik 75-85% dan oshmaydi. Eng muhimi, kuchli mexanik zarba natijasida tola uzunligi o‘rtacha 0,8 mm ga qisqarishi va neps soni 25-30% ga ortishi kuzatiladi.

Xorijiy konstruksiyalar va innovatsion yechimlar. Xorijiy texnologiyalarda mutlaqo boshqacha natijalar qayd etilgan. Masalan, **Variable Grid** (o‘zgaruvchan panjara) tizimida tirqish kengligi servo motorlar yordamida 2 mm dan 12 mm gacha avtomatik sozlanadi.

- **Air-bar (Pnevmatik baraban):** Lummus korporatsiyasi tajribasida mexanik tirnoqli baraban o‘rniga havo oqimi qo‘llanilishi natijasida neps ortishi atigi 5% ni tashkil etgan (an’anaviyda 28%).
- **Tola uzunligi:** Continental Eagle’ning "Smart Grid" tizimida tola uzunligi yo‘qolishi 0,2 mm gacha kamaytirilgan.
- **Tozalash samaradorligi:** Turk va AQSH modellari mayda iflosliklarni ajratishda mahalliy texnikadan 15-20% yuqori ko‘rsatkich namoyish etgan.

1-Jadval

Qiyosiy jadval (Tadqiqot natijalari umumlashtirmasi)

Ko‘rsatkich	**Mahalliy (XK)**	**Xorijiy (Smart/Variable Grid)**	**Farq/Samara**
Tozalash samaradorligi	75-85%	90-95%	+15%
Tola uzunligi qisqarishi	0.8 - 1.0 mm	0.2 - 0.4 mm	2.5 baravar yaxshi
Neps ortishi	20-30%	5-10%	3 baravar kam
Energiya sarfi (1 t/soat)	12-15 kVt	18-25 kVt	-30% (Xorijiyda ko‘p)

Munozara. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mahalliy tozalash mashinalarining asosiy muammosi konstruksiyaning statikligidir. Qattiq po‘lat kolosniklar paxta massasiga urg‘usimon ta’sir ko‘rsatib, tola pishiqligiga zarar yetkazadi. Xususan, namlik 6% dan past bo‘lganda, mahalliy mashinalarda tola mo‘rtlashishi va sinishi keskin ortadi.

ISSN 3030-3907

Xorijiy tajribadagi **"Air-bar"** texnologiyasi mexanik ta'sirni aerodinamik kuch bilan almashtirish orqali tolaning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish imkonini beradi. Biroq, bu tizimning energiya iste'moli yuqoriligi uning iqtisodiy jihatlarini qayta ko'rib chiqishni talab etadi. **"Variable grid"** tizimi esa sun'iy intellekt elementlarini qo'llash orqali paxtaning har bir partiyasiga individual yondashish imkonini beradi. Masalan, agar paxta namligi yuqori bo'lsa, tizim avtomatik ravishda quritish rejimini kuchaytiradi va kolosniklar tirqishini kengaytiradi.

O'zbekiston sharoitida to'liq xorijiy liniyalarni sotib olish yuqori xarajat talab qilishi mumkin. Shu sababli, mahalliy XK mashinalarini modernizatsiya qilishning gibrid yo'lini taklif etamiz:

1. **Elastik kolosniklar:** Po'lat sterjenlarni poliuretan yoki kauchuk bilan qoplash orqali zarba kuchini yumshatish.

2. **Direct-feed tizimi:** Linterlash bosqichida pnevmatik transport yo'lini qisqartirish orqali tolaning qayta chigallashishini oldini olish.

XULOSA. Paxta xom ashyosining murakkab tarkibi va ifloslik turlarining xilma-xilligi tozalash texnologiyalarini doimiy takomillashtirishni taqozo etadi. Tadqiqotimiz natijasida quyidagi xulosalar shakllantirildi:

1. Mahalliy XK mashinalari mustahkam va arzon bo'lsa-da, tola sifatini saqlash (ayniqsa neps va uzunlik bo'yicha) ko'rsatkichlari bo'yicha xorijiy analoglardan sezilarli darajada ortda qolmoqda.

2. Xorijiy mamlakatlarda qo'llanilayotgan "variable grid" va "air-bar" tizimlari tola uzunligini saqlashda 2-3 baravar yuqori samaradorlikka ega.

3. Paxta sanoatining iqtisodiy samaradorligini oshirish uchun tozalash jarayonini raqamlashtirish, ya'ni optik datchiklar va avtomatik sozlanuvchi panjaralarni joriy etish strategik ahamiyatga ega.

Kelajakda sun'iy intellekt va mashinasozlik ko'ruvi (computer vision) tizimlarini tozalash liniyalariga integratsiya qilish orqali operator xatosini bartaraf etish va to'liq avtonom tozalash tizimlarini yaratish kutilmoqda. Bu esa O'zbekiston paxtasining jahon bozoridagi nufuzini va raqobatbardoshligini yangi bosqichga ko'tarishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Shamshitdinov, M. (2024). Improvement of the Linter Machine and Development of Its Working Scheme. Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology, 9(4), 356-361.
2. ALIYEV, B., & SHAMSHITDINOV, M. DETERMINING THE VIBRATION FREQUENCY OF THE STRENGTH OF THE MESH SURFACE OF THE LINT CLEANING MACHINE. UNIVERSUM, 5-8.

ISSN 3030-3907

3. Obidov, A., & Shamshitdinov, M. (2024). Reactive power compensation and start-up energy waste reduction of linter device electric motor. In E3S Web of Conferences (Vol. 515, p. 03013). EDP Sciences.
4. Obidov A., Muradov R. Paxta xom ashyosini dastlabki ishlash texnologiyasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2021. – 285 b.
5. Ergashev A., Axmedov B. Paxta tozalash korxonalarining texnologik jarayonlari va uskunalari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 312 b.
6. Elmurod o‘g‘li M.S. Linter mashinasining to‘rli yuza sirtidagi lint oqimining harakatini nazariy tahlili // Conferencea. – 2024. – B. 68–73.

ISSN 3030-3907