

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14564199>

TO‘QIMACHILIK SANOATI UCHUN CHANG HAVONI TOZALASH USULLARI

Iminov Baxramali Ikromjanovich, assistent
Andijon mashinasozlik instituti, Andijon, O‘zbekiston
e-mail: iminov13q@gmail.com

***Annotatsiya.** To‘qimachilik korxonasidan chiqayotgan changli chiqindilarni tozalash va tolali materiallarni yo‘qolishini oldini oladigan texnika va texnologiyasi bo‘yicha olingan natijalar asosida:*

Tolali materiallarni yo‘qolishini oldini oladigan va atmosferaga chiqayotgan chang kontsentratsiyasini kamaytirish.

Natijada tolali chiqindilarni ushlab qolish orqali havoni samarali tozalash imkoni yaratilgan;

Tolali materiallarni yo‘qolishini oldini oladigan va atmosferaga chiqayotgan chang kontsentratsiyasini kamaytirish qurilmasi tolali materiallarni va atmosferani zararlanishini oldini olishga erishilib, chiqib ketayotgan havo tarkibidan tolali materiallarni 90-95% gacha tozalanishiga va atmosferaga chiqayotgan chang kontsentratsiyasi 25-30 mg/m³ ga kamaytirish imkoni yaratilgan.

***Kalit so‘zlar:** changli havo, zarrachalar, paxta, filtrlash, inersiya, og‘irlik kuchi, atmosfera.*

Chang havo tarkibidagi qattiq chang zarrachalarini ajratishdan maqsad havo ifloslanishini kamaytirish va meyorlarda tozalashdan iboratdir.

Paxta, yengil sanoat, tog‘-kon va oziq-ovqat sanoatlarning asosiy texnologik jarayonlaridan biri ifloslangan havoni tozalashdir. Shuning uchun chang zarrachalarini tozalash dolzarb va keng tarqalgan asosiy jarayonlardan biridir.

Odatda, paxta tozalash korxonalarida tolali materiallar ushlab qolingandan so‘ng chang havo tarkibida o‘lchamlari 3...100 mkm bo‘lgan qattiq zarrachalar mavjud bo‘ladi.

Chang havoni tozalashning quyidagi tozalash usullari ma‘lum:

1. Og‘irlik kuchi ta‘sirida cho‘ktirish;
2. Inersiya kuchlari ta‘sirida cho‘ktirish, ya‘ni markazdan qochma kuchlar;
3. Filtrlash;

4. Suyuqlik bilan yuvib tozalash;
5. Elektrostatik kuchlar ta'sirida cho'ktirish.

Birinchi ikkita usulda, ya'ni og'irlik va markazdan qochma kuchlar ta'sirida tozalash natijasida yirik zarrachalarni, qolgan usullarda esa, 20 mkm va undan o'lchamlari kichik bo'lgan zarralarni ajratib olish mumkin [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Havo oqimidagi zarrachalarni ajratib olishning asosiy usullari

a) Og'irlik kuchi ta'sirida cho'ktirish; b) Inersiya kuchlari ta'sirida cho'ktirish; v) Markazdan qochma kuchlar ta'sirida cho'ktirish; g) Elektr maydoni ta'sirida cho'ktirish; d) Filtrlash; ye) Yuvib tozalash; 1-havo tarkibidagi zarracha, 1(1)-havodan ajratib olingan zarracha; 2-cho'ktirish yuzasi; 3-to'siq; 4-filtr-to'siq; 5-suyuqlikni purkash moslamasi.

Har doim ham bitta havo tozalash qurilmasida chang havoni meyor darajasida tozalab bo'lmaydi. Shuning uchun, amaliyotda ikki va ko'p bosqichli tozalash qurilmalaridan ham foydalaniladi [7, 8, 9, 10, 11].

Havoni tozalash darajasi quyidagi tenglamadan aniqlanadi

$$\eta = \frac{G_1 - G_2}{G_1} * 100 \% = \frac{V_1 x_1 - V_2 x_2}{V_1 x_2} * 100 \%$$

bu yerda G_1 Ba G_2 – boshlang'ich va tozalangan qattiq zarrachalar massasi, kg/soat.

V_1 Ba V_2 - boshlang'ich va tozalangan havoni hajmi, m³/soat.

x_1 Ba x_2 - boshlang'ich va tozalangan qattiq zarrachalar konsentratsiyasi, mg/m³.

Og'irlik kuchi ta'sirida havoni tozalash.

Changlarni tozalash uchun davriy va uzluksiz ishlaydigan qurilmalardan foydalaniladi. Chang cho'ktirish kamerasi bu turdagi asosiy qurilmalardan biridir.

Chang cho'ktirish kamerasida faqat havodan yirik zarrachalarni ajratish mumkin, ya'ni dag'al tozalash uchun qo'llash maqsadga muvofiqdir. Shuning uchun, bu turdagi qurilmalar dastlabki tozalash uchun, ya'ni qattiq zarrachalar o'lchami 100 mkm dan katta bo'lgan havodagi zarrachalarni ajratish uchun mo'ljallangan. Qurilmani tozalash samaradorligi 30÷40 % ga teng.

Hozirgi kunda ushbu turdagi qurilmalar qo'polligi va samaradorligi past bo'lgani uchun zamonaviy va mukammal tozalash qurilmalari bilan almashtirilmoqda [12, 13, 14, 15, 16, 17].

Inersion va markazdan qochma kuchlar ta'sirida havoni tozalash

Inersiya kuchlari bilan havoni tozalash qaytaruvchi to'siqli tindirgich va markazdan qochma kuchlar ta'sirida ishlaydigan chang ushlagichlar konstruksiyasi asosida tozalanadi.

Chang ushlagichlar markazdan qochma kuchlar maydonida changlarni tozalash imkonini beradi. Paxta tozalash korxonalarida qobig'ining diametri 100...1000 mm li chang ushlagichlar tayyorlanadi. Ularning ishlash samaradorligi ajratish koeffitsiyenti bilan harakterlanadi. Changlarni tozalash darajasi chang ushlagich konstruksiyasi, zarracha o'Ichami va zichligiga bog'liqdir [18, 19].

Masalan, 25 mkml zarrachalar cho'ktirilayotgan bo'lsa, chang ushlagichlarni tozalash samaradorligi 95% tashkil etadi, lekin zarracha diametri 10 mkm bo'lsa, f.i.k. 70% gacha kamayadi [20].

Gazlarni g'ovakli to'siqlarda tozalash. Agar yangli filtrlardan to'g'ri foydalanilsa, chang havodagi mayin, mayin dispers changlardan tozalash darajasi 98...99% ni tashkil etadi.

Filtrli chang ushlagichlarning asosiy kamchiliklari yenglar tez ishdan chiqadi va kanallari to'lib qoladi, temperatura o'zgarishi chang havoni tozalashga salbiy ta'sir ko'rsatadi [21, 22].

Chang havoni suyuqlik bilan yuvib tozalash. Changli havoni tozalash uchun ularni suv yoki boshqa suyuqliklar yordamida yuvib, qattiq zarrachalardan tozalanadi. Bu usul havoni sovutish va namlash ruxsat etilgan hollarda qo'llaniladi. Ma'lumki, havo sovutilganda suv bug'lari kondensatsiyalanib, zarrachalar namlanadi va ularning zichligi ortadi. Natijada qattiq zarrachalar havodan oson ajraladi. Bunda, zarrachalar kondensatsiyalanish markazlari vazifasini bajaradi. Agar, zarrachalar suyuqlik bilan ho'llanmasa, unda bu turdagi qurilmalarda havoni tozalash samarasizdir. Bunday hollarda havoni tozalash darajasini oshirish uchun suyuqlik tarkibiga spirt-sirt faol moddalar qo'shiladi, ya'ni suyuqlikning ho'llash qobiliyati oshiriladi.

Suyuqlik bilan yuvib tozalovchi qurilmalarda, ularni konstruksiyasiga qarab, havoni tozalash darajasi 60% dan 85% gacha bo'ladi. Bu turdagi qurilmalarni asosiy kamchiligi shundaki, tozalash jarayoni o'tkazilishi natijasida oqava iflos suvlar hosil bo'lishidir. Ma'lumki, oqava suvlar ham o'z navbatida tozalanishi kerak [23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31].

Elektr maydon ta'sirida chang havoni tozalash. Elektr maydon ta'sirida chang havoni tozalash elektr zaryadi yordamida havodagi molekulalarining ionizatsiya qilinishiga asoslangan.

Agar, gaz yuqori kuchlanishli, o'zgarimas tokga ulangan ikki elektrod orasida hosil bo'lgan elektr maydoniga yuborilsa, uning molekulalari ionizatsiyaga uchraydi, yani musbat va manfiy zaryadlangan zarrachalarga ajraydi. Natijada ular kuch chiziqlar yo'nalishida harakat qila boshlaydi. Ionlangan chang zarrachalarini tortib olish natijasida tozalash jarayoni amalga oshiriladi [32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40].

Elektrofiltrlarni ko'p turlari mavjud bo'lib, ularga oddiy elektrofiltrlar plastinali elektrofiltrlar va boshqalari misol bo'la oladi.

Tolani ishlash jarayonida bunday filtrlardan foydalanmasligini asosiy sababi chang zarrachalarini kattaligi va zarrachalarni ionlashtirish jarayoni qiyin kechishidir.

Chang havoni tozalash qurilmasini tanlashda ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini inobatga olish zarur. Asosiy ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilar kiradi.

1. Chang havoni tozalash darajasi;
2. Qurilmani gidravlik qarshiligi;
3. Tozalashga sarflanadigan elektr energiyasi;
4. Bug' va suv sarflari;
5. Qurilma va chang tozalashga ketadigan xarajatlar.

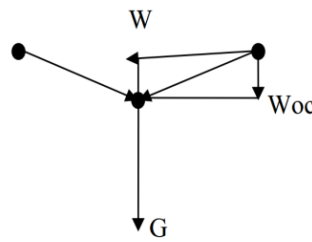
Bundan tashqari, tozalash samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarni ham inobatga olish kerak, ya'ni chang havoning namligi va konsentratsiyasi, temperaturasi va kimyoviy tarkibi, changni xossalari (gigroskopikligi, tolaligi, yopishqoqligi, quruqligi), zarracha o'lchamlari, uning fraksion tarkibi va boshqalar [41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48].

Chang tozalagichlarning ayrim texnik xarakteristikalari

t/r	Qurilma	Chang havoni maksimal miqdori, kg/m ³	Ayrim zarrachalar o'lchami, mkm	Tozalash darajasi, %	Gidravlik qarshiligi, N/m ²
1	Chang ushlagich	0,4	>10	70-95	400-700
2	Batareyali ushlagich	0,1	>10	85-90	500-800
3	Yengli filtrlar	0,02	>1	98-99	500-2500
4	Ko'pikli chang ushlagich	0,3	>0,5	95-99	300-900
5	Elektrofiltrlar	0,01-0,05	>0,005	99-99,9	100-200

jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, chang ushlagichlar va inersion chang ushlagichlar chang havoni faqat o'lchamlari katta zarrachalardan dag'al ajratish uchun qo'llanishi mumkin. Shu bilan birga, bu qurilmalar katta kapital va ekspulatsion sarflarni talab etmaydi [49].

Shuning uchun, bu turdagi qurilmalar chang havoni tozalashni turli tizimlarida dastlabki tozalash uchun dag'al, so'ngra esa elektrofiltr yoki yengli filtrlardan foydalanish tavsiya etiladi [50, 51, 52, 53, 54]



Intensiv usulda tozalash

Intensiv chang tozalagichlar ikkita havo oqimi bir xil tezlikda va bir xil miqdorda bir - biri bilan qarama-qarshi yoʻnalishda uchrashtiriladi, natijada chang zarrachalari toʻqnashib oʻz ogʻirligi bilan choʻkadi. Bu usulda tozalashda chang zarrachalari oʻlchamlari va xususiyatlaridan qatʼiy nazar tozalash samaradorlik koʻrsatkichlariga taʼsir qilmaydi [55, 56, 57, 58, 59].

Adabiyotlar

- 1.Хожиматов, А. А., & Мухаммадисаков, А. И. (2023). Общая характеристика коррозионно-активных сельскохозяйственных сред. *Scientific Impulse*, 1(8), 1014-1021.
- 2.Хожиматов А. Innovatsion gultuvak //Talqin va tadqiqotlar. – 2023. – Т. 1. – №. 20.
- 3.Хожиматов А. А. et al. Qishloq xojalik texnikalari metal qismlariga agressiv muhitning taʼsiri //international conferences. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 496-503.
- 4.Хожиматов А. А., Мамажонов З. А. Mavsumiy qishloq xoʻjalik texnikalarini ishlatish va saqlash shartlarining texnika sifatiga taʼsiri //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 40-45.
- 5.Hozhimatov A. Analysis of destruction and protection of details of agricultural machinery //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 383. – С. 04064.
6. Беккулов Б. Р., Ибрагимжанов Б. С., Рахмонкулов Т. Б. ПЕРЕДВИЖНОЕ СУЩИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗЕРНИСТЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ //Современные тенденции развития аграрного комплекса. – 2016. – С. 1282-1284.
7. Ибрагимджанов Б. Х., РЕКОМЕНДАЦИЙ П. ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СПОСОБАМИ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ И НАПЫЛЕНИЯ //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 16. – С. 184-193.
8. Беккулов Б. Р., Ибрагимжанов Б. С., Тожибоев Б. М. Дон куритишнинг замонавий курилмалари //Инновацион ривожланиш муаммолари: ишлаб чиққариш, таълим, илм-фан Вазирлик микёсидаги илмий-техникавий анжуман материаллари туплами.-Андижон: АндМИ. – 2017. – С. 381-385.
9. Ибрагимджанов Б. Х. и др. РОТОР ПЛАСТИКАЛАР ҲАРАКАТИНИ БАҲҚАРОРЛАШТИРИШ //ТАʼЛИМ ВА РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ ONLAYN ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ. – 2023. – Т. 3. – №. 4. – С. 323-331.

10. Ибрагимжонов Б. Х., Иминов Б. И., ўғли Зулфиқоров Д. Р. УЗУМБОҒЛАР УЧУН КЎЧМА МЕХАНИК НАРВОНИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ КУЧЛАР ТАХЛИЛИ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 473-480.
- 11.YO‘LDASHEV B., MUKHRIDDIN S. Experimental Assessment of Parameters Influencing Crack Development in Concrete Structures //Science Promotion. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-5.
- 12.Kiliánová K., Kočková P., Kostolányová K. BREAKING BOUNDARIES IN EDUCATION: THE AI (R) EVOLUTION IN THE WORLD OF GRAPHIC DESIGN //ICERI2024 Proceedings. – IATED, 2024. – С. 9286-9292.
- 13.Mamasalievna M. G. Enhancing Engineering Computer Graphics Education: A Focus on AutoCAD Program for Student Learning //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2024. – Т. 30. – С. 26-28.
- 14.Satvoldievna U. D. CURRENT ISSUES OF TRAINING UNDER THE CREDIT-MODULAR SYSTEM //European Journal of Emerging Technology and Discoveries. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 119-124.
- 15.Solijonov K. et al. First record of *Hemiclepsis marginata* (OF Müller, 1773)(Hirudinida: Glossiphoniidae) from the Ferghana Valley, Uzbekistan //Ecologica Montenegrina. – 2024. – Т. 75. – С. 74-84
- 16.Dilfuza U. et al. OILAVIY POLKLINIKALAR HAMSHIRALARINING ISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH VA IDENTIFIKATSIYALASH //FAN, JAMIYAT VA INNOVATSIYALAR. – 2024. – Т. 1. – №. 7. – С. 46-49.
- 17.Umarova D. GRAFIK FANLARNI O‘RGANISHDA KOMPYUTER DASTURLARINI O‘QUV JARAYONIGA TATBIQ ETISH MUAMMOLARI //Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions". – 2023.
- 18.Umarova D. S. Possibilities of the AutoCAD Program in Creating Electronic Textbooks for the Course "Engineering and Computer Graphics" //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 21. – С. 50-53.
- 19.Умарова Д. С. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 11-1 (92). – С. 38-40
- 20.UMAROVA, D. (2022). *Formation of creative creativity skills among students.* «НАУКА И ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА: ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ И КРЕАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ».
- 21.UMAROVA, D. (2023). *BASIC DUTIES OF DIGITAL PRODUCTION.*
URL: <https://scienceweb.uz/publication/15891>
- 22.Джалилов М. Л., Хаджиева С. С., Иброхимова М. М. Общий анализ уравнения поперечного колебания двухслойной однородной вязкоупругой пластинки //International Journal of Student Research. – 2019. – №. 3. – С. 111-117.
- 23.Джалилов, М. Л., Хаджиева, С. С., & Алижонова, Х. (2024). КОЛЕБАНИЯ КУСОЧНО-ОДНОРОДНЫХ ДВУХСЛОЙНЫХ ПЛАСТИН. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 2(20), 248-254.

- 24.Каюмов У. А., Хаджиева С. С. НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОРОШКОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СПОСОБАМИ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ И НАПЫЛЕНИЯ //The 4th International scientific and practical conference “Science and education: problems, prospects and innovations”(December 29-31, 2020) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan. 2020. 808 p. – 2020. – С. 330.
- 25.Khadjjeva S. S. VIBRATIONS OF PIECE-HOMOGENEOUS PLATES //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 488-496.
- 26.Хаджиева С. С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ВАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 446-453.
- 27.Хаджиева С. С. СОВРЕМЕННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 1574-1580.
- 28.Хаджиева С. С., Алижонова Х. ВИДЫ ДЕФОРМАЦИЙ И ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ИМ СТУДЕНТОВ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 13. – С. 354-356.
29. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБЬЕВ ЭКСКАВАТОРОВ 3.Д. Рустамджон сын // ТВОРЧЕСКИЙ ЛЕКТОР. - 2023. - Т. 3. – нет. 34. - С. 179-182.
30. Ибрагимджонов Б. Х. , Иминов Б. Я. , сынок Зульфикаров Д. Р. ВИНОГРАДНИКИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫЙ МЕХАНИК К ЛЕСТНИЦЕ ВЛИЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИК ПОЛНОМОЧИЯ АНАЛИЗ //Образовательные исследования в области универсальных наук. - 2023. - Т. 2. – нет. 2. - С. 473-480.
31. Кадыров З., Зульфиков Д. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЗАПАРИВАНИЯ ПЕТУХА НА КАЧЕСТВО ШЕЛКА-СЫРЦА //Евразийский журнал академических исследований. - 2023. - Т. 3. – нет. 1 Часть 3. – С. 159-165.
32. Мамаджонов З. А., сын Зульфиков Д. Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МОРКОВИ НА РЕЖУЩУЮ КРОМКУ // МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНФЕРЕНЦИИ . - 2023. - Т. 1. – нет. 2. - С. 476-481.
33. Хашимов Х.Х. и др. НА ОСНОВЕ РАБОТЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАШЕЙ РЕСПУБЛИКЕ ЭКСКАВАТОРОВ ПРОТИВ АБРАЗИВНОГО ПОЕДА ЗУБОВ СВИНЕЙ //Учебные исследования в области универсальных наук. - 2023. - Т. 2. – нет. 1 СПЕЦ. - С. 386-391.
34. Мамаджонов З.А. и др. АНАЛИЗ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБЬЕВ ЭКСКАВАТОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАШЕЙ РЕСПУБЛИКЕ //МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ. - 2023. - Т. 1. – нет. 2. - С. 482-487.
35. Рустамджон огле З.Д. МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЗУБЬЕВ ЛОЖКИ ЭКСКАВАТОРА // Новости Образование : исследование в XXI веке . - 2024. - Т. 2. – нет. 20. - С. 255-262.
36. Жуманиязов К., Мардонов Б., Эркинов З., Парпиев Х. Определения закона движения шарика, регулирующего равномерное распределение крутки вдоль

- пряжи / Изв.ВУЗов. Технология легкой промышленности. – Санкт Петербург, 2016. -№3. С. 27-30.
- 37.Эркинов З., Парпиев Х., Мелибоев У., Азизов И. Устройство для кручения пряжи / Перспективные изобретения и полезные модели Республики Узбекистан. -ПВРУз. 2011г. -№2. С. 196-197.
- 38.Yusupova, R. K. (2023). Advantages and disadvantages of compact yarn devices on spinning machines. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(2), 458-466.
- 39.Рузматов, Ш., Юсупова, Р. К. (2024). ДАЛЬНЕЙШЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРУЧЕНОЙ НИТИ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 2(20), 292-299.
- 40.Юсупова, Р. К. (2023). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРУЧЕНОЙ НИТИ. *Научный Фокус*, 1(7), 507-516.
- 41.Юсупова, Р. К. (2023). УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТРОЙСТВА КРУТИЛЬНОЙ МАШИНЫ. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(3), 163-171.
- 42.Rano Y., Asadillo U., Go‘Zaloy M. HEAT-CONDUCTING PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-4 (83). – С. 29-31.
43. Эрматов К. М. Обоснование параметров приспособления к хлопковой сеялке для укладки фоторазрушаемой пленки на посевах хлопчатника. Автореф. канд. дисс. Янгиюль, 1990. – 1990.
44. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2017. – №. 1. – С. 117-118.
- 45.Шакиров Б.М., Абдухалилов О.А. Ё., Сирочов А.М. Ё.НАСОС СТАНЦИЯЛАРНИНГ СУВ ОЛИБ КЕЛУВЧИ КАНАЛИНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИНИ БАЖАРИШ ВА ЧЎКИНДИЛАР БИЛАН КУРАШИШ (УЛУҒНОР НАСОС СТАНЦИЯСИ МИСОЛИДА) //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 7. – С. 183-189.
- 46.Шакиров, Б., Эрматов, К., Абдухалилов О., & Шакиров, Б. (2023). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НАКАВИТАЦИОННЫЙ И ГИДРОАБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС. *Scientific Impulse*, 1(5), 1737–1742. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3297>.
- 47.Kobuljon Mo‘minovich , E. ., Bobur Mirzo, S. ., & Oltinoy, Q. . (2023). BOMBA KALORIMETR ISHLASH JARAYONI VA XISOBI. *Scientific Impulse*, 1(5), 1800–1804. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3320>.
- 48.Шакиров Б. М. и др. КОНСТРУКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО СНИЖЕНИЮ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 18-22.
- 49.o‘g‘li Shakirov B. M. B., qizi Shokirova N. M. THE CONCEPT OF “FAMILY” IN PHRASEOLOGY //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1 SPECIAL. – С. 497-500.

50. Qayumov U. A., Qosimov K. Z. IKKI QAVATLI PNEVMATIK QURITISH USKUNASI MISOLIDA MAYIZ TAYYORLASH UCHUN UZUMNING URUG ‘SIZ NAVLARINI ZAMONAVIY USKUNALARIDA QURITISH TEXNOLOGIYASI TAHLILI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 9. – С. 20-23.
51. Qosimov K., Bekkulov B., Qayumov U. DEVELOPMENT OF A MODERN PNEUMATIC DRYER AND PROSPECTS FOR ITS SOLAR-TYPE WORKING PRINCIPLE //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2023. – Т. 6. – №. 3. – С. 200-205.
52. Qayumov U. PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A MODERN PNEUMATIC DRYER OF SOLAR RADIATION TYPE AND THE PRINCIPLE OF ITS OPERATION //Open Access Repository. – 2022. – Т. 8. – №. 7. – С. 107-109.
53. Беккулов Б. Р., Атабаев К., Рахмонкулов Т. Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ШАЛЫ В СУШИЛЬНОМ БАРАБАНЕ //Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8. – №. 7. – С. 377-381.
54. Атабаев К., Мусабаев Б. М. ЗАДАЧА О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В БЛИЗИ РАСШИРЯЮЩЕЙСЯ ПОЛОСТИ ПРИ КАМУФЛЕТНОМ ВЗРЫВЕ //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 1150-1153.
55. Беккулов Б. Р., Собиров Х. А., Рахманкулов Т. Б. РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ ШАЛА //Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы. – 2020. – С. 429-438.
56. Murodov O., Iminov B., Adilova A. TOQIMACHILIK KORXONALARIDA SHANGLI HAVONI TOZALASH JARAYONINI TAHLIL QILISH //Collection of scientific papers «SCIENTIA». – 2022. – №. April 22, 2022; Chicago, USA. – С. 57-59.
57. Иминов Б. МОБИЛЬНОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УХОДА ЗА ВИНОГРАДНИКАМИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ЕГО ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 385-393.
58. Иминов Б. МОБИЛЬНОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УХОДА ЗА ВИНОГРАДНИКАМИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ЕГО ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 385-393.
59. Ибрагимжонов Б. Х., Иминов Б. И., ўғли Зулфиқоров Д. Р. УЗУМБОҒЛАР УЧУН КЎЧМА МЕХАНИК НАРВОНИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ КУЧЛАР ТАХЛИЛИ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 473-480.