

**BIRLAMCHI KRISTALLANISHNI MODELLASHTIRISH
METODOLOGIYASI EKSKAVATOR CHO`MICH TISHLARINI**

**МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ
ЗУБЬЕВ ЭКСКАВАТОРОВ**

**METHOD FOR SIMULATING PRIMARY CRYSTALLIZATION OF
EXCAVATOR TEETH**

Zulfiqorov Dostonbek Rustamjon o'g'li,

Andijon mashinasozlik instituti, Andijon, O'zbekiston.

tel: +998(90)1477536 zostonbek94@gmail.com

Annatsiya: *Birlamchi tuzilmani shakllantirish jarayonini nazorat qilish yeyilish bardoshli qotishmalar uchun iqtisodiy jihatdan mumkin bo'lgan qotishma tizimini saqlab qolgan holda payvandlab qoplangan qoplamalarni qotib qolishning operatsion ishonchliligini oshirish uchun kuchli zaxiradir. Evtetikaga yaqin bo'lgan qotishmalarning sirtini qoplash jarayonida birlamchi kristallanish jarayonlarini kuzatish va qayd etish texnikasini ishlab chiqish zarurati mavjud.*

Аннотация: *Управление процессом формирования первичной структуры является мощным средством повышения эксплуатационной надежности затвердевания наплавленных покрытий при сохранении экономически целесообразной системы сплавов коррозионно-стойких сплавов. Возникает необходимость разработки методики контроля и регистрации процессов первичной кристаллизации при нанесении поверхностного покрытия околоэвтектических сплавов.*

Annotation: *Controlling the process of primary structure formation is a powerful means of increasing the operational reliability of hardening of deposited coatings while maintaining an economically feasible alloy system of corrosion-resistant alloys. There is a need to develop a technique for monitoring and recording primary crystallization processes when applying surface coatings to near-eutectic alloys.*

Kalit so'zlar: *abraziv ayunma, qattiq qoplama, qo'lda metall boshq payvandlash.*

Ключевые слова: *abrasive grinding, hard coating, manual metal arc welding.*

Keywords: *абразивное шлифование, нанесение твердого покрытия, ручная дуговая сварка.*

Payvandlash jarayonida qotib qolish jarayonlarini bevosita kuzatish erigan metallarning optik shaffofligi, yuqori harorat va payvandlash energiya manbalaridan kuchli nurlanish, shuningdek kichik kristalit o'lchamlari bilan bog'liq bo'lgan muhim uslubiy qiyinchiliklar bilan bog'liq. Shuning uchun, metallarning kristallanish qonuniyatlarini modellashtirish uchun optik shaffof materiallarning qotib qolishining shunga o'xshash jarayonlarini mikroskop ostida o'rganish juda muvaffaqiyatli qo'llaniladi. Bu holda shaffof materiallar metall turiga ko'ra kristallanishi kerak, ya'ni minimal erish entropiyasiga va normal kristall o'sish mexanizmiga ega bo'lishi kerak. Payvandlash jarayonlarini modellashtirish uchun

noorganik tuz tizimlari organik moddalarga nisbatan ma'lum afzalliklarga ega, chunki ular uchun yuqori erish harorati tufayli past erish entropiyasini ta'minlash osonroq. Bundan tashqari, tuz tizimlari havoda erigan holatda oksidlanmaydi va kamroq zararlidir [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Ushbu ishda oq quyma temir kabi yeyilishga bardoshli qotishmalarning birlamchi kristallanishini simulyatsiya qilish uchun ishlatiladigan tuz tizimlarining tarkibiy qismlari quyidagi talablarga muvofiq tanlangan .

1. Tuz sistemasining holat diagrammasi komponentlarning qattiq va suyuqlikda cheksiz o'zaro eruvchanligi bilan evtektik bo'lishi kerak. Tuz tizimining tarkibiy qismlari bir-biri bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi va ish harorati oralig'ida intensiv ravishda parchalanishi yoki bug'lanishi kerak.

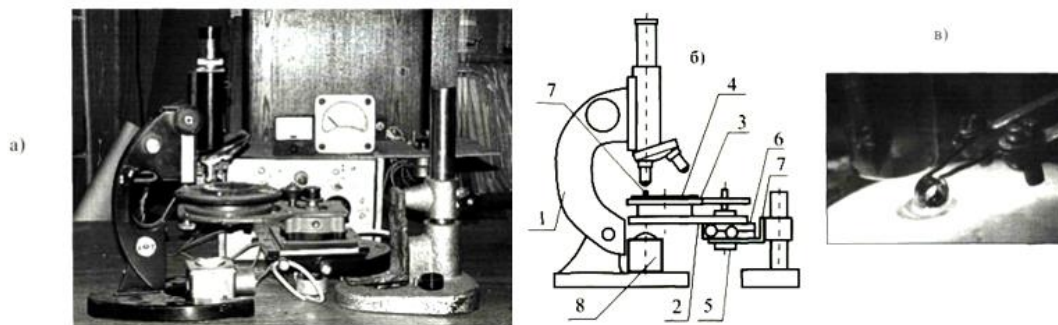
2. Holat diagrammasi evtektik nuqta yaqinidagi temir-qattiq eruvchan chidamli karbidning (titan, vanadiy, niobiy) kvazi-ikkilik holati diagrammasiga o'xshash bo'lishi kerak. Tavsiyalarga muvofiq, munosabatdan aniqlangan, ko'proq qattiq eruvchan komponentning evtektik konsentratsiyasining o'xshashlik mezoni C_e . bu yerda T_e , T_A va T_B mos ravishda evtektik nuqtaning harorati va A va B komponentlarning erish nuqtasi.

3. Eritma etarli optik shaffoflikka ega bo'lishi kerak.

4. Komponentlar toksik bo'lmagan bo'lishi kerak.

Ushbu talablarni hisobga olgan holda, qattiq eritmani taqlid qiluvchi olti burchakli panjarali kaliy nitrat KNO_3 ($T_{пл} = 334^\circ C$) va kub panjarali karbidlar kabi o'tga chidamli fazani taqlid qiluvchi kaliy xlorid KCl ($T_{пл} = 778^\circ C$), model tuz tizimining komponentlari sifatida tanlangan. C_e ning evtektik molyar konsentratsiyasi 6% KCl (massa bo'yicha 4,6%) va harorat $T_e = 312^\circ C$ ga teng. Fe - TiC tizim uchun $C_c = 5,9\%$; Fe-NbC tizim uchun $C_c = 7,8\%$ [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33].

Ishlab chiqilgan usulni amalga oshirish uchun da ko'rsatilganga o'xshash biologik mikroskop 1 asosida (1a-rasm) qurilma (1b-rasm) ishlab chiqildi. Plastinka 2 ga shisha disk 4 mahkamlangan holda aylanuvchi yuza plitasi 3 o'rnatilgan. Planshaybaning sozlanishi tezlikda aylanishi doimiy to'xtatuvchidan 5 ishqalanish uzatmasi orqali amalga oshiriladi.. MIM-7 mikroskopining stolidan 6 ga qo'zg'aluvchan va old panelli plastinka o'rnatilgan. Undagi bo'ylama va ko'ndalang harakatlanish mexanizmlarining mavjudligi namunaning mikroskopning optik o'qiga nisbatan holatini sozlash va tuzatishga imkon beradi. Ob'ekt stoli kronshteyn shtativi 7 ga o'rnatiladi. Shisha disk yuzasiga tuz aralashmasi surtiladi, u o'z navbatida payvandlanayotgan metallni taqlid qiladi.



1-rasm. Eksperimental qurilma.

а) tashqi ko'rinishi, б) схема в) payvand vannasining tashqi ko'rinishi

Payvand vannasining modelini hosil qilish uchun past kuchlanishli isitish elementining uchini 8 tuzli eritmaga cho'ktirish orqali tuz qotishmasi eritiladi (1c-rasm). Vannaga kiritilgan issiqlik taqsimotining miqdori va tabiati isitish harorati, elementning uchi shakli va o'lchami, shuningdek, old planshaybaning aylanish tezligi bilan boshqariladi. Asosiy metall shisha disk va eritilmagan tuz bilan modellashtirilgan. Namunalar quyidagi ketma-ketlikda tayyorlanadi:

1) Kvars oynasi yaxshilab yuviladi va artib quritib olinadi. Tuzli aralashma ehtiyotkorlik bilan aralashtirilgan komponentlari bo'lgan zaryad 0,8+0,2 mm qatlam qalinlikda kvarts shisha diskining yuzasiga teng ravishda taqsimlanadi [34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55].

2) Tayyorlangan namuna metall plastinka ustiga qo'yiladi va elektr issitish plitasi ustiga qo'yiladi. Eritmaning bir tekis tarqalishi uchun namunaning yuzasi gorizontallikni ta'minlash kerak. Tuz tizimini to'liq eritiladi va 2-5 daqiqa davomida issiqlik ta'sir ettirilgandan so'ng, elektr plitasi o'chiriladi.

3) Eritma kristallanadi va keyin elektr plitasi bilan birga sovutiladi.

Qurilma "Turg'un issiqlik manbasi - harakatlanuvchi payvand vanna" sxemasiga muvofiq ishlaydi. Payvandlash vannasining tekshirilgan maydoni mikroskopning optik o'qi bilan tekislanadi va ko'rish sohasida o'z o'rnini saqlab qoladi, bu jarayonning doimiy nazorat qilish yani monitoringini ta'minlaydi. Kristallanish jarayonining aniq tasvirini olish payvand vannani manbadan 8 o'tgan yorug'lik bilan transilluminatsiya qilish va mikroskopni ko'tarish mexanizmiga e'tibor qaratish orqali ta'minlanadi. Kristallanish jarayonini videotasvirga olish orqali yozib olish mumkin [56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64].

ADABIYOTLAR:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Ибрагимджанов Б. Х. и др. РОТОР ПЛАСТИКАЛАР ҲАРАКАТИНИ БАРҚАРОРЛАШТИРИШ //ТА'ЛИМ ВА РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ ONLAYN ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ. – 2023. – Т. 3. – №. 4. – С. 323-331.

5. Ибрагимжонов Б. Х., Иминов Б. И., ўғли Зулфиқоров Д. Р. УЗУМБОҒЛАР УЧУН КЎЧМА МЕХАНИК НАРВОНИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ КУЧЛАР ТАҲЛИЛИ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 473-480.

6. Ибрагимджанов Б. Х. РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОРОШКОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СПОСОБАМИ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ И НАПЫЛЕНИЯ //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2023. – Т. 6. – №. 3. – С. 184-193.
7. Байназаров Х. Р., Ибрагимжанов Б. С. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСОКОКЛИРЕНСНОГО ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНОГО ТРАКТОРА //Современные тенденции развития аграрного комплекса. – 2016. – С. 1247-1249.
8. Қодиров З., Зулфиқоров Д. ПИЛЛАНИ БУҒЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИНГ ХОМ ИПАК СИФАТИГА ТАЪСИРИ //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 3. – С. 159-165.
9. Мамажонов З. А., ўғли Зулфиқоров Д. Р. САБЗИНИНГ КЕСКИЧ ТИҒИГА ТАЪСИР КУЧИНИ АНИҚЛАШ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.
10. Mamajonov Z. A. et al. RESPUBLIKAMIZDA QO ‘LLANILAYOTGAN EKSKAVATORLARNING CHO ‘MICH TISHLARINI QAYTA TIKLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING TAHLILI //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 482-487.
11. Хожиматов А. А., Иминов Б. И. ИЗНАШИВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В КОРРОЗИОННО-АКТИВНЫХ СРЕД //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 1558-1564.
12. Yusupova R. K. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF COMPACT YARN DEVICES ON SPINNING MACHINES //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 458-466.
13. Yusupova R. K. burilish mashinasini takomillashtirish / / ilmiy va ta'lim tadqiqotlarida innovatsiyalar jurnali. – 2023. - Jild 6. – №. 3. 163171-sahifa.
14. Хожиматов А. А., Мамажонов З. А. MAVSUMIY QISHLOQ XO ‘JALIK TEXNIKALARINI ISHLATISH VA SAQLASH SHARTLARINING TEXNIKA SIFATIGA TA’SIRI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 40-45.
15. Мамажонов З. А., ўғли Зулфиқоров Д. Р. САБЗИНИНГ КЕСКИЧ ТИҒИГА ТАЪСИР КУЧИНИ АНИҚЛАШ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.
16. Mamajonov Z. A. MAYATNIKLI BOLG ‘A YORDAMIDA URILISH KUCHI QIYMATINI ANIQLASH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 481-487.
17. 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.
18. Рузиев А. А. ЦЕНТРОБЕЖНОЕ СОРТИРОВАНИЕ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО ПЛОТНОСТИ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-3 (93). – С. 82-86.

19. 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.
20. 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.
21. Эрматов К. М. Обоснование параметров приспособления к хлопковой сеялке для укладки фоторазрушаемой пленки на посевах хлопчатника. Автореф. канд. дисс. Янгиюль, 1990. – 1990.
22. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2017. – №. 1. – С. 117-118.
23. Rano Y., Asadillo U., Go'Zaloy M. HEAT-CONDUCTING PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-4 (83). – С. 29-31.
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. 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.
26. Қодиров З., Зулфиқоров Д. ПИЛЛАНИ БУҒЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИНГ ХОМ ИПАК СИФАТИГА ТАЪСИРИ //Eurasian Journal of Academic Research. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 3. – С. 159-165.
27. Rahmonkulovich B. B., Abdulhaevich R. A., Sadikovna H. S. The energy-efficient mobile device for grain drying //European science review. – 2017. – №. 11-12. – С. 128-132.
28. Bekkulov B. R. ABOUT VALUE DRYING OF THE DEVICE IN PROCESSING OF GRAINS //Irrigation and Melioration. – 2018. – Т. 2018. – №. 1. – С. 60-63.
29. Shokirov B. et al. Computer simulation of channel processes //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – Т. 97. – С. 05012.
30. Shokirov B., Norkulov B. Nishanbaev Kh., Khurazbaev M., Nazarov B //Computer simulation of channel processes. E3S Web of Conferences. – 2019. – Т. 97. – С. 05012.
31. Matyakubov B. et al. Forebays of the polygonal cross-section of the irrigating pumping station //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 883. – №. 1. – С. 012050.

32. Matyakubov B. et al. Improving water resources management in the irrigated zone of the Aral Sea region //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 03006.
33. Aynakulov S. A. et al. Constructive device for sediment flushing from water acceptance structure //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 896. – №. 1. – С. 012049.
34. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Мамажонов А. М. Результаты исследований режима работы центробежных и осевых насосов //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2017. – №. 1. – С. 28-31.
35. Мамажонов М. и др. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 1011-1016.
36. Makhmud M., Makhmudovich S. B., Ogli S. B. M. B. Forecasting factors affecting the water prevention of centrifugal pumps //European science review. – 2018. – №. 5-6. – С. 304-307.
37. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Шакиров Б. Б. АВАНКАМЕРА ВА СУВ КАБУЛ КИЛИШ БУЛИНМАЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК КАРШИЛИКЛАРИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 1. – С. 44-46.
38. Mamajonov M., Shakirov B. M., Shermatov R. Y. HYDRAULIC OPERATING MODE OF THE WATER RECEIVING STRUCTURE OF THE POLYGONAL CROSS SECTION //European Science Review. – 2018. – №. 7-8. – С. 241-244.
39. МАМАЖОНОВ М. М., ШАКИРОВ Б. М., ШЕРМАТОВ Р. Ю. Конструктивные решения по улучшению гидравлических условий работы водоприемных камер насосных станций //Российский электронный научный журнал. – 2015. – №. 2 (16). – С. 21.
40. Makhmudovich B. S. et al. Carrying out hydraulic calculation of the aquifer of pumping stations and work with sediments (in the example of the Ulugnor pumping station) //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 9. – С. 88-92.
41. Mamazhonov M. et al. Polymer materials used to reduce waterjet wear of pump parts //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2022. – Т. 2176. – №. 1. – С. 012048.
42. Шакиров Б.М., Абдухалилов О.А. Ў., Сирочов А.М. Ў. НАСОС СТАНЦИЯЛАРИНИНГ СУВ ОЛИБ КЕЛУВЧИ КАНАЛИНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИНИ БАЖАРИШ ВА ЧЎКИНДИЛАР БИЛАН КУРАШИШ (УЛУГНОР НАСОС СТАНЦИЯСИ МИСОЛИДА) //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 7. – С. 183-189.
43. Olimpiev D. N. et al. Stress-strain state dams on a loess subsidence base //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 954. – №. 1. – С. 012002.
44. Bakhtiyar M. et al. Effective Use of Irrigation Water in Case of Interfarm Canal //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 2972-2980.

45. Makhmud M., Makhmudovich S. B., Yuldashevich S. R. Hydraulic operating mode of the water receiving structure of the polygonal cross section //European science review. – 2018. – №. 7-8. – С. 241-244.
46. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Мамажонова Н. А. ПОЛИГОНАЛ КЕСИМ ЮЗАЛИ СУВ ОЛИШ ИНШООТИНИ ГИДРАВЛИК ИШ ТАРТИБИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 3. – С. 18-22.
47. Mamajonov M., Shakirov B. M., Mamajonov A. M. HYDRAULIC RESISTANCE IN THE PIPING PUMPS SUCTION //Scientific-technical journal. – 2018. – Т. 1. – №. 1. – С. 29-33.
48. Mamajonov M., Shakirov B. M. HYDRAULIC CONDITIONS OF THE WATER PUMPING STATION FACILITIES //Scientific-technical journal. – 2018. – Т. 22. – №. 2. – С. 39-43.
49. 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>.
50. Kobuljon Mo'minovich, E. ., Bobur Mirzo, S. ., & Oltinoy, Q. . (2023). БОМБА КАЛОРИМЕТР ИШЛАШ ЖАРAYONI VA XISOBI. Scientific Impulse, 1(5), 1800–1804. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3320>.
51. Шакиров Б. М. и др. КОНСТРУКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО СНИЖЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 18-22.
52. Шакиров Б. М. и др. СУҒОРИШ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИНИНГ СУВ ҚАБУЛ ҚИЛИШ БЎЛИНМАЛАРИДА ЛОЙҚА ЧЎКИШИ //Results of National Scientific Research International Journal. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 80-91.
53. Qobuljon Muminovich Ermatov, Bobur Mirzo Baxtiyar O'g'li Shakirov, Oltinoy Akbaraliyevna Qorachayeva MARKAZDAN QOCHMA KOMPRESSORLAR GAZ YOКИ XAVO OQIB O'TAYOTGANDA HARAКAT MIQDORINING O'ZGARISHINI ANIQLASH // Academic research in educational sciences. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/markazdan-qochma-kompressorlar-gaz-yoki-xavo-oqib-o-tayotganda-harakat-miqdorining-o-zgarishini-aniqlash> (дата обращения: 28.01.2023).
54. 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.
55. 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.
56. 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.

57. 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.

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.

60. Кодиров З., Зулфиқоров Д. ПИЛЛАНИ БУҒЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИНГ ХОМ ИПАК СИФАТИГА ТАЪСИРИ //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 3. – С. 159-165.

61. Мамажонов З. А., ўғли Зулфиқоров Д. Р. САБЗИНИНГ КЕСКИЧ ТИҒИГА ТАЪСИР КУЧИНИ АНИҚЛАШ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.

62. Xashimov X. X. et al. RESPUBLIKAMIZDA QO ‘LLANILAYOTGAN EKSKAVATORLARNING CHO ‘MICH TISHLARINI ABRAZIV YEYILISHGA QARSHI ISHLASHINI ASOSLASH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1 SPECIAL. – С. 386-391.

63. Mamajonov Z. A. et al. RESPUBLIKAMIZDA QO ‘LLANILAYOTGAN EKSKAVATORLARNING CHO ‘MICH TISHLARINI QAYTA TIKLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING TAHLILI //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 482-487.

64. Rustamjon o'g'li Z. D. EKSKAVATOR CHOMICH TISHLARINI QAYTA TIKLASH TEXNOLOGIYASINING TAHLILI //IJODKOR O'QITUVCHI. – 2023. – Т. 3. – №. 34. – С. 179-182.