

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ

Умирзаков З.

Джизакский политехнический институт

Аннотация. В статье представлен анализ изменения основных параметров технического состояния, комплекта машин в дорожном строительстве. Увеличения объёмов и темпов дорожного строительства, развитие технологии и совершенствования эксплуатации. Работа с известными типами машин с современными технологиями нового поколения.

Ключевые слова: фреза, асфальтоукладчик, каток, нивелирования, трехвальцовая.

Строительно-дорожные машины группа машин (автомобильной техники) предназначенных для строительства дорог.

В дорожном строительстве имеются следующие виды машин: машины для подготовительных работ, машины для укладки и обслуживания дорожных покрытий, землеройные машины ит. В этой статье мы обратим внимание именно на изменения технического состояния машин для укладки и обслуживания покрытий. Укладка является одной из последних этапов в строительство дорог.

Основная техника в укладке дорог: дорожная фреза, асфальтоукладчик и каток.

Дорожная фреза (холодная фреза)

Дорожная машина предназначена для рыхления и измельчения грунта. Делятся на самоходные, навесные и прицепные. Используется для фрезерования (удаления) верхнего слоя дорожных покрытий и в некоторых случаях последующего сбора снятого материала для повторного использования.

Первые дорожные фрезы были созданы Galion Ironworks и напоминали своей формой и размерами грейдер. Вместо ножа на них был установлен фрезеровочный барабан шириной 76 см. Барабан приводился во вращение при помощи крупного гидравлического насоса.

Современные самоходные машины имеют значительно большие размеры и часто использует четыре преводные гусеницы, между которыми расположен барабан. Фрезеровочный барабан дополнен забрасывающими лопатками, а

машина системой для сбора снятого материала и конвейером для погрузки в транспортные средства. Глубина фрезерования может достигать 35 см.

Управление дорожной фрезой требует специального обучения. Некоторые современные машины требуют совместную работу двух операторов один, из которых расположен на самой машине и занимается непосредственным управлением, а второй находится на земле рядом с машиной и контролирует глубину фрезерования и наличие препятствий.

Основным исполнительным инструментом дорожной фрезы является фрезерный барабан. Барабан содержит на своей поверхности подрезные резцедержатели множество резцедержатели на основной поверхности и некоторое количество забрасывающих лопаток резцедержателей устанавливается при помощи держателя резец имеющий твердосплавный наконечник.

Делятся в зависимости от количества размеров и расположения резцов на типы: стандартные, профилирующие, микрофрезерные, специальные, стабилизирующие.

Основные производителями дорожной фрезы являются такие страны как: Италия, США, Германия, Швеция.

В связи с широким распространением технологии профилирования дорожных покрытий в последнее время стремительно набирает популярность еще одна разновидность дорожных фрез - навесные гидравлические.

Навесные гидравлические фрезы могут эксплуатироваться с такими видами техники как:

1. мини-погрузчик
2. экскаваторы-погрузчики
3. фронтальные погрузчики.

Навесные гидравлические дорожные фрезы широко применяются при осуществлении ямочного ремонта там, где применение самоходных дорожных фрез экономически невыгодно или невозможно в силу габаритов самоходной техники.

Следующая техника в этой сфере асфальтоукладчик. Асфальтоукладчик, сложная линейная дорожностроительная машина.

Асфальтоукладчики предназначены для укладки слоев асфальтобетонного покрытия. Обычно работает в паре с грузовиком, поставляющим для него смесь.

Конструкция асфальтоукладчика была разработана фирмой Barber Greene (США) и на нее был подан патент 20 августа 1932 года.[1]. Конструкцией всех современных асфальт укладчиков предусмотрена возможность автоматического

управления процессами подачи, распределения и укладки материала дорожной одежды. Качественное строительство покрытия невозможно выполнить без использования для управления рабочим органом укладчика автоматики нивелирования, разве что небольших по площади, разрозненных участков. При строительстве не сложных объектов на укладчике устанавливают как минимум датчики контроля подачи материала на распределительный шнек, датчик уклона, контролирующий угол наклона плиты к горизонту, один или два датчика высоты, контролирующих толщину укладываемого слоя.

АСУ для асфальтоукладчиков и других СДМ по способу передачи и обработки управляющего сигнала делятся на цифровые и аналоговые.

Каток.

Каток машина, предназначена для послойного уплотнения несвязных, Малосвязанных и связанных грунтов и оснований при постройке дамб, насыпей, дорожных оснований и других земляных сооружений на строительстве автомобильных дорог, аэродромов.

По способу передвижения катки делятся на прицепные и самоходные.

Кроме того, катки делятся по массе от ручных (менее 1 тонны) до тяжелых (более 16 тонн) и даже сверхтяжелых (массой до 100 тонн и более).

Для грунта глубина трамбовки может, для различных конструкций, колебаться от 20-30 см до 150-160см.

Современные катки способны развивать скорость до 14 км/ч.

Первый отечественный моторный каток был выпущен в 1931 году 1 мая. В 1931 был налажен выпуск катков с двигателем внутреннего сгорания. Масса машины составляло 10 тонн. Характерная особенность катка - наличие большой крыши-навеса.

В 1945 году запущен в серийное производство моторный каток весом 5 тонн.

В 1950 году налажено серийное производство статистически двухосных трехвальцовых катков весом 10 тонн.

В 1971 году был выпущен вибрационный каток, чьи технические характеристики сделали его популярным и востребованным для выполнения широкого спектра дорожных задач.

В 1995 каток ДУ- 84 самый тяжелый комбинированный каток в мире.

2002 год каток ДУ-99 – победитель конкурса “ 100 лучших товаров России”.

2004 году каток RV-3.5DD –первый из катков РАСКАТ.

2013 год каток RV-11 DD –победитель конкурса “100 лучших товаров России”.

Заклучение.

Улучшения дорожно-строительной техники и совершенствования рабочего органа помогает совершенствования эксплуатаций дорог также содержания дорог. Развитие техники со временем облегчает человеческий труд и укрощает время строительство. Также техника позволяет улучшить качество строительство. Это дает большие возможности дорожно - строителям инженерам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways //Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.
2. Уришбаев Э. Э. У. Методика улучшения свойств дорожного битума с применением минерального порошка из природного сланца //Academy.– 2020. – 2020. – Т. 12. – С. 63.
3. Maxkamov Z. et al. Conducting engineering and geological research on the design and construction of buildings and structures in saline areas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
4. Urishbayev E. E. O. G. L. Effect of mineral powder extracted from mountain ash on asphalt concrete mixtures //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 230-235.
5. Urishbayev E. E. O. G. L. Effect of mineral powder extracted from mountain ash on asphalt concrete mixtures //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 230-235.
6. Уришбаев Э. Э. Ё., Махамматов Ш. Д. Ё., Равшанов М. З. Ё. Республикамизда ишлаб чиқарилаётган боғловчи битум материалларининг хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 382-388.
7. Country t. l. i. n. o. u. r. мамлакатимизда транспорт логистикасини ривожлантириш жараёнида автомобил йўлларига бевосита таъсири ва муаммолари //talqin va tadqiqotlar. – 2023.
8. Urishbayev E. E. O. G. L. Direct effects on roads in the process of development of transport logistics in Uzbekistan //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 271-275.
9. Уришбаев Э. Э. Ё. Иқлим таъсирида қопламада юзага келадиган нўқсонлар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 1178-1185.
10. Elmurod o‘g‘li U. E. PROPERTIES OF MINERAL POWDER AND THEIR EFFECT ON ASPHALT-CONCRETE MIXTURES.
11. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.

12. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементбетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.

13. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А. К расчёту элементов транспортных сооружений, работающих в нестационарных условиях //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 14-16.

14. Товбоев Б., Юзбоев Р. К РАСЧЁТУ ЭЛЕМЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ РАБОТАЮЩИХ В НЕСТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ //Thematic Journal of Applied Sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 1.

15. Zafarov O. Z. et al. Asfaltbeton qoplamali avtomobil yo‘llarini loyihalash va qurishda zamonaviy materiallardan foydalanish //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 197-202.

16. Zafarov O. Z., Qo‘shmurodov S. F. Muhandislik inshootlarini loyihalash va qurishda gruntlarning tarkibi, ularning klassifikatsiyasini aniqlash, gruntlar mexanik xossalariining inshootga ta‘sirini baholash: muhandislik inshootlarini loyihalash va qurishda gruntlarning tarkibi, ularning klassifikatsiyasini aniqlash, gruntlar mexanik xossalariining inshootga ta‘sirini baholash. – 2023.

17. Zafarov O. et al. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan ko‘priklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik ko‘rikdan o‘tkazish //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 178-184.

18. Ибрагимов ХЕ и др. Йол мухандислик иншутларини эксплуатация кишиш джарайонида ишончли мониторинг тизимининг афзалликлари //Наука и образование. – 2022. – Т. 3. – №. 11. – С. 322-327.

19. O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yo‘llarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 191-196.

20. Qo‘shmurodov , S. F. o‘g‘li. (2024). ISSIQ IQLIM SHAROITIDA TONNELLARGA DINAMIK TA‘SIRLARNI BAHOLASH. *Innovative Development in Educational Activities*, 3(1), 475–483. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/2088>

21. Ibragimov X. E. et al. Yo‘l muhandislik inshootlarini ekspluatatsiya qilish jarayonida ishonchli monitoring tizimining afzalliklari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 11. – С. 322-327.

22. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.

23. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.

24. ўғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.

25. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.
26. Jo‘Rabek Ravshan O. G. L. Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 9.
27. Ravshan o‘g‘li J. et al. Sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llarini ta‘mirlashda ishlatiladigan zamonaviy materiallarning o‘ziga xos xususiyatlari //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.
28. Ravshanov J. R. Sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llarini ta‘mirlashda ishlatiladigan zamonaviy materiallarning o‘ziga xos xususiyatlari: sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llarini ta‘mirlashda ishlatiladigan zamonaviy materiallarning o‘ziga xos xususiyatlari. – 2023.
29. Ravshan o‘g‘li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.
30. Jo‘Rabek Ravshan O. G. L. et al. Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 173-178.
31. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.
32. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density standards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).
33. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.
34. Каракулов Х. М., Мурадов З. М. Базальт—основа современных композитных строительных материалов //ббк. – 2019. – Т. 1. – С. 121.
35. Мурадов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.
36. Мурадов З. М. К расчёту прочности бетона с учетом нелинейности деформирования на основе механики разрушения //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 367-374.
37. Мурадов З. М. и др. Методика получения минерального порошка из углеродистого известняка для повышения качества дорожного битума //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 359-366.
38. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.
39. угли Мурадов З. М. Применения геоинформационных систем в учебной программе на технических вузах Узбекистана //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 468-474.

40. Бўрибоев А. А. Профессионал таълимда “Нефт ва уни қайта ишлаш” мавзусини ўқитишда интерактив методлардан фойдаланиш методологияси //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 5.

41. Бўрибоев А. А. Олий таълим тизимидаги ўқув фаолиятини ташкил этишда мустақил ишларнинг роли //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1051-1055.

42. Бўрибоев А. А. Кимё фанидан мустақил ишларни ташкил қилишда кўп танловли тест топшириқларидан фойдаланиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 875-880.

43. Бурибаева З., Бурибаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 28-33.

44. Bo'riboev A. A. Kredit-modul tizimida individual ta'limning o'rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 892-895.

45. Бурибаева З., Бурибаев А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 312-317.

46. Bo'riboev A. O'QUV MASHG'ULOTLARIDAN TASHQARIDA VAJARILADIGAN MUSTAQIL ISHLAR //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 330-333.

47. Abdumannonovich B. A. POSSIBILITIES OF DIFFERENTIAL TEACHING PRACTICE //Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research. – 2023. – Т. 10. – №. 10. – С. 293-296.

48. Bo'riboev A. A. et al. DIFFERENTIATED TEACHING METHODS AND THEIR USE IN PRACTICAL IMPORTANCE //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Т. 10. – №. 10.

49. Zafarov O. Z., Murtazaev B. A. Mamlakatimiz xududlaridagi avtomobil yo'llarini zamonaviy ko'klamzorlashtirish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 279-286.

50. Omon o'g'li O. Z. et al. Safety in the Process of Design, Construction and Operation of Road Structures //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 189-193.

51. Murtazayev B. A. The importance of using geo information systems in automation of processing design processes //Science and Education. – 2022. – №. 1. – С. 182-185.

52. Murtazaev B. A. et al. Materiallar xususiyatlarining birk bo'lmagan turdagi qoplamlarni ta'mirlash texnologiyasini tanlashga ta'siri //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 291-297.

53. Бобожонов Р. Т., Муртазаев Б. А. Прогнозирование ежегодных объёмов восстановительных работ на дорогах //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 11. – С. 548-557.

54. Abdullaev J. R. O. G. L. et al. Avtomobil yo'llarini ta'mirlash va saqlash texnologiyalari ishlarining asosiy maqsadi va vazifalari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 280-285.

55. Abdullaev J. R. O. G. L. et al. Materiallar xususiyatlarining birk bo'lmagan turdagi qoplamalarni ta'mirlash texnologiyasini tanlashga ta'siri //Science and Education. – 2022. – T. 3. – №. 6. – C. 291-297.

56. Murtazaev B. A. Yo'l muhandislik inshootlarini ekspluatatsiya qilish jarayonida ko'priklarni boshqarishning integratsiyalashgan tizimlari //Science and Education. – 2022. – T. 3. – №. 11. – C. 337-342.

58. Murtazaev B. A. Ko'priklarni konstruksiyasi elementlarida shikastlanishlar va nuqsonlarning paydo bo'lishi //Science and Education. – 2022. – T. 3. – №. 11. – C. 356-361.

59. Shodiqul o'g'li Q. S. Sementbeton qoplamali avtomobil yo'llarini saqlash ishlari sifatini baholash //Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi. – 2024. – T. 3. – №. 2. – C. 148-151.

60. Zafarov O. Z. et al. Asfaltbeton qoplamali avtomobil yo'llarini loyihalash va qurishda zamonaviy materiallardan foydalanish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – C. 197-202.

61. Zafarov O. Z., Qo'shmurodov S. F. Muhandislik inshootlarini loyihalash va qurishda gruntlarning tarkibi, ularning klassifikatsiyasini aniqlash, gruntlar mexanik xossalari inshootga ta'sirini baholash: muhandislik inshootlarini loyihalash va qurishda gruntlarning tarkibi, ularning klassifikatsiyasini aniqlash, gruntlar mexanik xossalari inshootga ta'sirini baholash. – 2023.

62. Zafarov O. et al. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan ko'priklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik ko'rikdan o'tkazish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – C. 178-184.

63. O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yo'llarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – C. 191-196.

64. Qo'shmurodov, S. F. o'g'li. (2024). ISSIQ IQLIM SHAROITIDA TONNELLARGA DINAMIK TA'SIRLARNI BAHOLASH. *Innovative Development in Educational Activities*, 3(1), 475–483. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/2088>

65. Ibragimov X. E. et al. Yo'l muhandislik inshootlarini ekspluatatsiya qilish jarayonida ishonchli monitoring tizimining afzalliklari //Science and Education. – 2022. – T. 3. – №. 11. – C. 322-327.

66. Умирзаков З. А. Табiiй тоғ жинслари цемент маҳсулоти ишлаб чиқариш учун асосий хом-ашё манбаи //Science and Education. – 2022. – T. 3. – №. 2. – C. 375-381.

67. Абдуллаев И. Н., Умирзаков З. А., Умаров Ш. А. Анализ Тканей В Фильтрах Систем Пылегазоочистки Цементного Производства //Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2021. – T. 1. – №. 6. – C. 16-22.

68. Умирзаков З. А. НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ БАЗАЛЬТОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ //Экономика и социум. – 2022. – №. 6-1 (97). – C. 959-961.

69. Эргашев М. М. и др. Влияние наполнителя и добавки АЦФ-3М на реологические свойства цементного теста //Проблемы современной науки и образования. – 2019. – №. 12-2 (145). – С. 39-46.

70. Норбобоева Ф., Умирзаков З. СОВРЕМЕННЫЕ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ //Thematic Journal of Applied Sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 1.

71. Астанакулов К. Д. и др. Восстановление деградированных каракулеводческих пастбищ Узбекистана //Техническое обеспечение сельского хозяйства. – 2019. – №. 1. – С. 145-152.

72. Ziyatovich X. J. et al. BASIS OF MONITORING OF OPERATING REINFORCED CONCRETE BRIDGES //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 244-248.

73. Khudoyberdiev J. et al. Dynamic testing of reinforced concrete bridges //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 120-125.

74. Khudoyberdiev J. Basis of monitoring of reinforced concrete bridges //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 126-131.

75. Xudoyberdiyev J. Milliy iqtisodiyotda kambag'allikni qisqartirish siyosati va uning ijtimoiy-iqtisodiy mexanizmlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 3. – С. 810-817.

76. Худойбердиев Ж. З. и др. Шахар кўчаларида транспорт воситаларининг ҳаракат миқдори ва таркибини таҳлили //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 633-640.

77. Худойбердиев Ж. и др. Эксплуатация қилинаётган автомобиль йўллари кўприклари темирбетонли оралиқ қурилмаларини диагностикалаш усулларини такомиллаштириш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 276-281.

78. Xudoyberdiyev J. Z. Mamlakatimizda loyihalananayotgan ko'priklar qurilish ashyolarini, innovatsion yechimlarini ishlab chiqish va tatbiq etish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 263-270.

79. Xudoyberdiyev J. ИНВЕСТИЦИОН САМАРАДОРЛИКЛИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ //Инновационные исследования в науке. – 2023. – Т. 2. – №. 3. – С. 10-19.

80. Худойбердиев Ж. и др. Эксплуатация қилинаётган автомобиль йўллари кўприклари темирбетонли оралиқ қурилмаларини диагностикалаш усулларини такомиллаштириш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 276-281.

81. Xudoyberdiyev J. Z. Yurtimizda qurilayotgan ko'priklar qurilish ashyolarini, innovatsion yechimlarini ishlab chiqish va tatbiq etish: yurtimizda qurilayotgan ko'priklar qurilish ashyolarini, innovatsion yechimlarini ishlab chiqish va tatbiq etish. – 2023.