

УОТ:631.4.631.85

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЧВЫ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ, НА ЛАНДШАФТНЫЕ ДЕРЕВЬЯ**

**Бобоев Нодирбек Курвоналиевич**

*Андижан машиностроение ассистент института*

*Телефон: +99893-242-42-80*

**Аннотация:** *В данной статье с целью снижения загрязнения почвы тяжелыми металлами изучено загрязнение атмосферного воздуха отходами автотранспорта в городе Андижан, загрязнение земельных участков на обочинах главных улиц, а также представлены результаты исследований. представлено. В опытах в результате сжигания нефтепродуктов от автомобилей загрязняющие вещества попадают в почву и загрязняют корни растений, наблюдается гибель деревьев.*

**Ключевые слова:** *очистка городского воздуха, загрязнение почвы выбросами автотранспорта, влага воздуха и почвы, газообмен, древесные породы, тяжелые металлы, растения, поддержание чистоты атмосферы.*

**Аннотация:** *В государстве рассматривать загрязнение атмосферного воздуха от выбросов автотранспорта в Андижане с целью уменьшения загрязнений почвы тяжелыми металлами и загрязнений придорожных территорий на главных улицах. Эксперименты показывают, что уничтожение деревьев осуществляется с помощью коней растений, загрязняющих загрязняющие вещества в разлете сжигания нефтепродуктов с транспортных средств.*

**Ключевые слова:** *Городская очистка воздуха, обогрев автомобилей, влажность воздуха и почвы, газ, порода древесины, металлические гири, очистка растений.*

**Аннотация :** *В статье рассматривается загрязнение атмосферного воздуха выбросами автотранспорта в Андижане с целью снижения загрязнения почвы тяжелыми металлами и загрязнения придорожных территорий на главных улицах. Опыты показывают, что уничтожение деревьев осуществляется с помощью корней растений, загрязняющие вещества от сжигания нефтепродуктов на транспортных средствах.*

**Ключевые слова:** *Очистка городского воздуха, выбросы автотранспорта, загрязнение почвы, влажность воздуха и почвы, газообмен, виды деревьев, тяжелые металлы, уход за растениями*

### **ВХОДИТЬ**

В настоящее время имеется ряд научных доказательств того, что антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает вредное воздействие

на здоровье человека. Антропогенные выбросы иногда оказывают необратимое воздействие на жизненную силу Земли за счет увеличения концентрации короткоживущих и долгоживущих газов, пыли и аэрозолей. Однако после того, как стали очевидны научные доказательства того, что антропогенное загрязнение неразрывно связано со здоровьем человека, все внимание постепенно сосредоточилось на смягчении или частичном уменьшении негативного воздействия на здоровье. Одной из основных задач, стоящих перед человечеством, в том числе и перед научным сообществом, является достижение достаточного снижения всех видов антропогенного воздействия на окружающую среду с целью предотвращения негативного воздействия на здоровье человека в плане ранней смертности и заболеваемости [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Эксперты рассматривают несколько видов растений с точки зрения потенциальных средств очистки воздуха от загрязнений, уделяя особое внимание местам загрязнения растений и почвы.

Разработаны соответствующие рекомендации для пользователей конкретных видов растений, полезных для фиторемедиации загрязнителей внутреннего и наружного воздуха [11, 12].

Загрязнение городского воздуха загрязняющими веществами влияет на здоровье человека и окружающую среду. Антропогенные загрязнения в результате деятельности транспорта, производственных объектов и жилых домов велики в густонаселенных районах, а их вредное воздействие на отходы, водные объекты, почву и их поглощение растениями, вредное воздействие на природоохранную инфраструктуру, а также на окружающую среду. Визуальное воздействие климата и воздуха играет важную роль в влиянии на качество.

В городских условиях 80% выбросов в результате сжигания углеводородного топлива в атмосферный воздух могут напрямую влиять на здоровье человека [13, 14, 15, 16].

В размножении растений в городах (экосистемные услуги) значение затенения городских улиц, зданий и понижения температуры окружающей среды зависит от растений, а наличие неблагоприятных погодных условий в городах наносит вред количеству и качеству растений [17, 18].

Наряду с сохранением чистоты атмосферы, повышением плодородия почв, регулированием гидрологического режима рек, растения обеспечивают питательными веществами человека и животных, создают нормальные условия для жизни человека. Фотосинтез происходит благодаря растениям. В результате поглощения растениями углекислого газа из атмосферы, водной поверхности и почвы и процесса фотосинтеза зеленые растения выделяют кислород в окружающую среду. В настоящее время уровень развития крупных городов зависит от количества увеличения промышленных предприятий и дорожного движения, что требует решения многих проблем, связанных с охраной

окружающей среды. Загрязнение воздуха происходит в основном в результате выбросов крупных предприятий и автотранспорта. В частности, деревья вдоль основных автомагистралей больше всего повреждаются от выбросов транспортных средств. В этой ситуации большему воздействию загрязняющих веществ подвергаются преимущественно листья дерева. Потому что в этих листьях происходит фотосинтез и многие другие процессы, обеспечивающие рост. Мы знаем, что уровень развития крупных городов зависит от количества прироста промышленных предприятий и дорожного движения, что требует решения многих проблем. Наиболее вредны для растений соли тяжелых металлов, выбрасываемые автотранспортом, предприятиями цветной и черной металлургии. Среди них соединения свинца, широко распространенные из своих центров в городах и промышленных районах. Кроме того, воздух в промышленных регионах часто загрязнен солями железа, меди, кобальта, никеля, кадмия, ртути. Перечисленные элементы поступают в растение через листья и из почвы через корни [19, 20, 21, 22, 23].

Соли свинца, всосавшиеся через вены, перемещаются к поверхностным органам. В результате в листьях увеличивается количество свинца за счет его поглощения из воздуха и почвы [24].

Наиболее крупные частицы свинца оседают вблизи крупных автомагистралей (10-30 м), что приводит к значительному накоплению тяжелого металла в почве. Его концентрация в почве составляет 10-20 ppm [25].

Более мелкие взвешенные частицы располагаются на расстоянии до 100 м от автомагистралей и образуют вторую зону загрязнения (содержание Pb 50 ц/млн, 56) [26].

Мелкие частицы в аэрозоле переносятся на большие расстояния [27].

Уровень свинца, отложившегося на поверхности растительности вблизи дороги, может быть в 5-20, 5-200 и даже в 100-200 раз выше уровня Pb в немытых сельскохозяйственных культурах, траве и деревьях соответственно [28].

Соли, используемые при борьбе с обледенением автомагистралей и тротуаров, могут серьезно повлиять на качество воды и растительность. При анализе химии почвы, необходимой для роста деревьев, наблюдается гибель деревьев [29].

Уровень изученности темы. В исследовании Хоссейна Хадеми и Марии Габаррон о загрязнении почвы тяжелыми металлами они изучали пыль и загрязняющие вещества из промышленных зон на главных улицах Мурсии, южная Испания, принимая во внимание, что она плохо изучена, в результате взятия и анализируя отобранные пробы почвы промышленных предприятий и природных мест на магистральных улицах, они были разделены на одиннадцать классов измерений, при этом определялось содержание Pb, Zn, Cu, Cd, Cr, Ni, As и Fe как в валовых пробах, так и в их фракциях. определенный. Концентрация

тяжелых элементов и всех их фракций в образцах, показавших несколько более высокую концентрацию большинства изученных элементов в почве, была значительно выше, чем в природной зоне [30].

В 2017 году Дегани, Фарид Мур и Бехнам собрали уличные почвы и проанализировали их на наличие основных потенциально токсичных тяжелых металлов. Уличная пыль имела очень высокое содержание Sb, Pb, Cu и Zn и умеренное содержание Cr, Mn, Mo и Ni. Пыль определила тяжелые металлы как единственный элемент, представляющий риск для здоровья [31].

Загрязнение почв – это, главным образом, физико-химические свойства вредных веществ, находящихся в процессе загрязнения, которые представляют опасность для почвы, окружающей среды и здоровья человека [32].

Подтверждено, что загрязнение городских почв тяжелыми металлами и увеличение содержания Zn, Cd и Pb в почве имеют антропогенный характер [33].

Цель исследования. Одной из важных задач является оценка уровня воздействия на почву загрязняющих веществ промышленных предприятий и автомобилей. Учитывая тот факт, что точное распределение тяжелых металлов в почвах на главных улицах, затронутых промышленной деятельностью, изучается редко, в 2017-2018-2019 годах были выбраны четыре наиболее загруженные улицы города Андижана, которые считаются объектом исследования. Проведены исследования и анализы. Изучено количество тяжелых металлов в почве и загрязнения, в какой степени и как они могут повлиять на городские улицы. С выбранных улиц были взяты пробы, определены концентрации Pb, Zn, Cu, Cd, Fe, а также определен уровень загрязнения почвы и его влияние на городскую экосистему. Представлены результаты исследований по улучшению здоровья городской экосистемы, отбору декоративных деревьев, устойчивых к выбросам транспорта, их массовой посадке и содержанию, тем самым смягчая городской воздух [34, 35, 36, 37, 38, 39].

В нашем исследовании анализы веществ меди, кадмия, цинка и свинца были проведены из почв вдоль главных улиц города Андижана.

Методология исследования. Проведенные научные исследования проводились в лаборатории мониторинга загрязнения окружающей среды Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан с использованием атомно-абсорбционного спектрофотометра.

Результаты экспериментов и анализ. Результаты анализа, полученные из сада Алишера Навои и придорожных почв на улицах Амира Темура, Чолпона, Бабура, Навои Шокс в городе Андижан, показали, что различия в количестве меди, кадмия, цинка и свинца на разных уровнях достоверны. Допустимые уровни загрязнения почвы: медь 3,0 мг/кг, кадмий 32 мг/кг, цинк 23 мг/кг, свинец 32 мг/кг. Это кг. Одним из показателей загрязнения почв тяжелыми металлами является тот факт, что главные улицы Андижана промышленно развиты и

имеют высокую интенсивность движения, общее количество автомобилей и виды топлива зависят от длины улиц, видов растущих вдоль них декоративных деревьев. дороги города и другие факторы. Проведенные эксперименты определили загрязненность почвы тяжелыми металлами на контрольном объекте за 3 года.

Наши исследования проводились в весенние, летние и осенние месяцы 2017, 2018, 2019 гг.

В 2017-2018 годах самый низкий уровень цинка и свинца в парке Навои, т.е.  $73150 \pm 20,055$  мкг/мл), наиболее высокий показатель зафиксирован в 2018 году в уличных почвах Навоийского филиала ( $102,4 \pm 28,576$  мкг/мл) и в 2019 году в уличных почвах Чолпонского филиала ( $112,225 \pm 29,385$  мкг/мл).

В 2018-2019 годах самый низкий показатель меди и кадмия среди почв был на улице Амира Темура ( $21230 \pm 0,997$  мкг/мл и  $23655 \pm 1028$  мкг/мл соответственно), а самый высокий показатель – на улице Чолпон Шох, соответственно ( $19,546 \pm 0,725$  мкг/мл и  $21,298 \pm 0,898$  мкг/мл).

Самые высокие значения содержания меди составили 32 198 мкг/мл в пробах почвы на улице Навои Шох в 2019 году и 21 233 мкг/мл на улице Чолпон в 2019 году. Самый низкий уровень меди в почве определен в пробах почвы, взятых из сада Навои (32,198 мкг/мл).

В результатах анализа, проведенного на третьем году исследования (2019 г.), было отмечено, что содержание меди было высоким на улицах Навои-шаха 32 198 мкг/мл, Чолпон-шаха 21 233 мкг/мл, Бабур-шаха 21 298 мкг/мл. мл, на улицах Амур-Темура до 23655 мкг/мл [41, 42, 43, 44].

Краткое содержание. По результатам исследований выявлены тяжелые металлы (медь, кадмий, свинец) в почве Андижанского областного парка культуры и отдыха (контроль), улиц А.Чолпона, Навои Шаха, Бабура Шокса и Амур Темура, которые считались экспериментальными. объекты с использованием методов атомно-абсорбционной спектроскопии, цинк) было замечено, что количество автомобилей, загрязненных на сумму, увеличилось с годами. Для снижения загрязнения почвы декоративные деревья, такие как каштан, дуб, (дуб) павлония, сосна крымская, сосна эльдара были рекомендованы для магистральных улиц, т.е. в городах, подходящих для местных климатических условий [45, 46, 47, 48, 49].

Анализ показывает, что количество тяжелых металлов в почве оказывает негативное влияние на декоративные деревья.

Важно провести тщательный экологический анализ улиц, улиц, железных дорог, автомобильных дорог, республиканских, областных, районных и квартальных улиц, разработанных на основе генерального плана района или города по архитектуре, озеленению, охране окружающей среды и Загрязнение тяжелыми металлами важно [50, 51, 52, 53, 54].

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

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 чиккариш, 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 БАҲАРАҚЛАШТИРИШ //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 ВЫСОКОКЛИРЕННОГО ЧЕТЫРЕХОЛЕСНОГО 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 Зулфикоров Д. Р. САБЗИНИНГ КЕСКИЧ ТИФИГА ТАЪСИР КУЧИНИ АНИҚЛАШ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.
16. Мамажонов З. А. МАЯТНИКЛИ БОЛГ 'А 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-экономического обеспечения 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 poligonal 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.Аynaкyлов 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 preventionof 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. 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.

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). BOMBA KALORIMETR ISHLASH JARAYONI 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 СТАНЦИЯЛАРНИНГ 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 YOKI XAVO OQIB O'TAYOTGANDA HARAKAT 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.