

## ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ ИЗГИБА И АДГЕЗИОННЫЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ

*И Ахмедов , И Умаров , М.Б.Мухитдинов, Б Шаропов  
Наманган муҳандислик қурилиш институти*

**Абстракт.** В данной статье представлено влияние типа и состава органоминеральных наполнителей, входящих в состав композиционных полимерных покрытий, на адгезию и адгезионные свойства покрытия.

**Ключевые слова.** Металлическая форма, пластичность, прочность сцепления, физико-механические свойства, состав, терморезактивный полимер, эпоксидная смола, покрытие, железобетонные изделия.

Разработка модифицированных композиционных терморезактивных полимерных материалов и износостойких покрытий с высокими адгезионными свойствами для повышения эффективности и технологичности формования металлических форм, используемых при производстве высококачественных архитектурно-художественных строительных, бетонных и железобетонных изделий, отвечающих всем требованиям терминов комплексных характеристик в мире., с использованием их проводятся научно-исследовательские работы с целью создания новых ассортиментов продукции, отвечающих требованиям внутреннего и внешнего рынков [1]. В связи с этим, среди прочего, ведется разработка методов повышения свойств сопротивления ползучести и прочности сцепления композиционных терморезактивных полимерных материалов для покрытия рабочих поверхностей формовочных форм архитектурно-художественного бетона и железобетонных изделий, применение композиций на основе на терморезактивных полимерных материалах, используемых для повышения прочности разработанных формовочных форм, определения оптимального состава, физико-химических и эксплуатационных свойств и создания технологии производства прочных архитектурно-художественных конструкций, бетонных и железобетонных изделий из высококачественных формовочных масс. [2,3,4,5] имеет особое значение.

Значительный вклад в разработку композиционных полимерных материалов и покрытий и их применение в различных областях промышленности, применение полимерных материалов в производстве строительных конструкций, исследование физико-химических и технологических свойств материалов внесли следующие ученые: Н.С. Ениколопов, С.Н. Юрков, В.В. Коршак, А.Н. Праведников, В.А. Белый, Ю.С.

Липатов, М.А. Аскарлов, С.С. Негматов, С.Ш. Рашидова, А.Т. Джалилов, Т.Р. Абдурашидов, М.С. Акутин, Г.М. Бартенев, А.А. Берлин, В.Е. Гюль, И.М. Гуняев, Б.В. Перов, Т.С. Сирлибаев, Р.С. Тиллаев, А.Д. Яковлев и другие. Ю.М. Баженов, В.А. Воробоев, В.А. Воскресенский, С.С. Давыдов, А.Г. Комар, В.В. Латураев, Ю.А. Соколова, В.И. Хрулев, В.Г. Додин, Б.А. Шипилевский и многие другие ученые проводили научные исследования.

Цель наших исследований – установление основных закономерностей коррозионного процесса и улучшение адгезионных и других свойств композиционных материалов путем введения в полимерную композицию физически модифицированных органо-минеральных наполнителей.

Использовались эпоксидные смолы ЭД-16 и ЭД-20, полиэтиленполиамин-ПЭПА, дибутилфталат-ДБФ, пиперидин технический, а также основной состав полимерного связующего АТ-1, включающий 100 массовых частей эпоксидной смолы ЭД-16. В качестве объекта исследования для производства полимерных связующих выбрано 12 массовых частей полиэтиленполиаминного отвердителя, 20 массовых частей дибутилфталата. Использовали АТ-2, включающую 100 массовых частей эпоксидной смолы ЭД-16, 7 массовых частей отвердителя пиперидина и 20 массовых частей алифатической низкомолекулярной эпоксидной смолы-ТЭГ-1 и бетон.

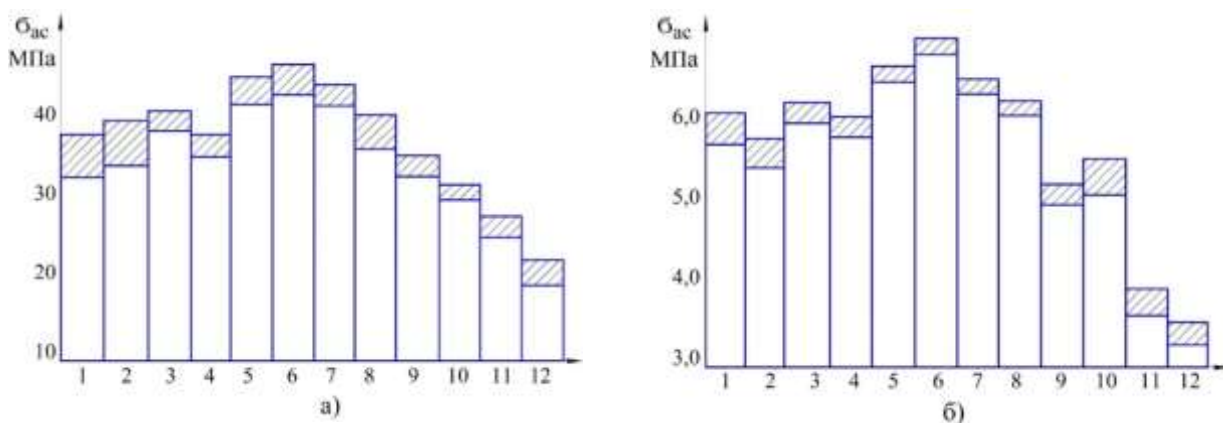
В качестве наполнителей были выбраны графит С-1, монетообразный графит, саджа ДГ-100, железный порошок, цемент, тальк А, каолин, стекловолокно ТЖО-6, углеволокну ТН, фторопласт М-4, полиэтилен высокого давления [6], [7,8,9].

Следует отметить, что одним из свойств, определяющих долговечность композиционных полимерных покрытий, является прочность их сцепления с рабочей поверхностью формуемых металлических форм. Показатель, отражающий сцепление объектов с другими объектами, называется силой сцепления. Адгезия двух разных материалов зависит от их природы, формы и состояния соприкасающихся поверхностей. Показатели адгезии имеют большое значение главным образом при производстве композиционных материалов и изделий. В связи с этим изучалась прочность сцепления композиционных эпоксидных покрытий [10,11,12].

В качестве контурного тела для определения прочности на изгиб композиционных полимерных материалов и покрытий из них использовался бетон. Физико-механические и адгезионные свойства покрытий и композиций определяли стандартными методами, разрешенными в странах СНГ [13,14,15,16].

На рисунке 1 представлены значения прочности сцепления композиционных эпоксидных покрытий, наполненных органо-минеральными

наполнителями.



1 - картинка. Изменение прочности сцепления эпоксидных составов на основе АТ-№1 (цветной) и АТ-№2 в зависимости от типа наполнителей к стали (а) и бетону (б): 1-АТ; 2-зернистый графит; 3-порошкообразный графит; 4-е учреждение; 5-железный порошок; 6-цемент; 7-талък; 8-каолин; 9 – стеклопластик; 10-углеродное волокно; 11-полиэтилен; 12-й фторопласт.

Включение в состав эпоксидной композиции фторопластовых и полиэтиленовых наполнителей, как и ожидалось, существенно снижает прочность сцепления композитов с бетоном и сталью (рис. 1). Следует отметить, что наибольшее снижение адгезии наблюдается у составов, наполненных фторопластом на основе связующего АТ-1. Ударная вязкость составов увеличилась в 1,5-2 раза по сравнению с наполненными эпоксидными составами на основе АТ-1 и АТ-2.

В то же время значительное снижение прочности сцепления со стальными и бетонными поверхностями можно объяснить инерционностью полиэтилена при взаимодействии с другими телами за счет симметрично расположенных этиленовых групп, обеспечивающих нулевую поляризацию вдоль макромолекулярной цепи полимера.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Негматов, С. С., Абед, Н. С., Улмасов, Т. У., Аликабулов, Ш. А., Ражабов, Ё. С. У., & Мухиддинов, М. Б. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *Universum: технические науки*, (11-5 (104)), 54-59.
2. Аликобилов, Ш. А., Ражабов, Ё. С., Абед, Н. С., Мухитдинов, М. Б., Камолов, Т. О., & Улмасов, Т. У. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ФОРМАХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. *КОМПОЗИТСИОН МАТЕРИАЛЛАР*, 169.
3. Негматов, С. С., Абед, Н. С., Имомназаров, С. К., Аликобилов, Ш. А.,

- Умирова, Н. О., Мухитдинов, М. Б., ... & Улмасов, Т. У. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОДЕРЖАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ И ДРУГИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМ-ПОЗИЦИОННЫХ ЭПОКСИДНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *KOMPOZITSION MATERIALLAR*, 72.
4. Негматов, С. С., Абед, Н. С., Улмасов, Т. У., Аликабулов, Ш. А., Ражабов, Ё. С. У., & Мухиддинов, М. Б. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *Universum: технические науки*, (11-5 (104)), 54-59.
  5. Аликобилов, Ш. А., Раджабов, Ё. С., Абед, Н. С., Мухитдинов, М. Б., Камолов, Т. О., & Улмасов, Т. У. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ФОРМАХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. *KOMPOZITSION MATERIALLAR*, 169.
  6. Негматов, С. С., Абед, Н. С., Имомназаров, С. К., Аликобилов, Ш. А., Умирова, Н. О., Мухитдинов, М. Б., ... & Улмасов, Т. У. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОДЕРЖАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ И ДРУГИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМ-ПОЗИЦИОННЫХ ЭПОКСИДНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *KOMPOZITSION MATERIALLAR*, 72.
  7. Arifjanov, A., Akmalov, S., Akhmedov, I., & Atakulov, D. (2019, December). Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 403, No. 1, p. 012155). IOP Publishing.
  8. Ахмедов, И. Ф., Ортиқов, И. А., & Умаров, И. И. (2021). Дарё ўзанидаги деформацион жараёнлаарни баҳолашда инновацион технологиялар [Innovative technologies in the assessment of deformation processes in the riverbed]. *Фарғона политехника институти илмий-техника журнали.– Фарғона*, 25(1), 139-142.
  9. Abduraimova, D., Rakhmonov, R., Akhmedov, I., Xoshimov, S., & Eshmatova, B. (2022, June). Efficiency of use of resource-saving technology in reducing irrigation erosion. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1). AIP Publishing.
  10. Арифжанов, А. М., Самиев, Л. Н., Абдураимова, Д. А., & Ахмедов, И. Г. (2013). Ирригационное значение речных наносов. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*, (6), 357-360.
  11. Tadjiboyev, S., Qurbonov, X., Akhmedov, I., Voxidova, U., Babajanov, F., Tursunova, E., & Xodjakulova, D. (2022, June). Selection of electric motors

- power for lifting a flat survey in hydraulic structures. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1). AIP Publishing.
12. Akhmedov, I., Khamidov, A., Kholmirezayev, S., Umarov, I., Dedakhanov, F., & Hakimov, S. (2022). ASSESSMENT OF THE EFFECT OF SEDIBLES FROM SOKHISOY RIVER TO KOKAND HYDROELECTRIC STATION. *Science and innovation, 1*(A8), 1086-1092.
  13. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Umarov, I., Dedakhanov, F., & Hakimov, S. (2022). USE OF SULFUR CONCRETE IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. *Science and innovation, 1*(A8), 985-990.
  14. Arifjanov, A. (2021). Innovative technologies in the assessment of accumulation and erosion processes in the channels. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12*(4), 110-114.
  15. Нуриддинов, А. О., Ахмедов, И., & Хамидов, А. И. (2022). АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ҚУРИЛИШИДА ИННОВАЦИЯЛАР. *Academic research in educational sciences, 3*(TSTU Conference 1), 211-215.
  16. Хамидов, А. И., Ахмедов, И. Г., Мухитдинов, М. Б., & Кузибаев, Ш. (2022). Применение теплоизоляционного композиционного гипса для энергоэффективного строительства.
  17. Хамидов, А. И., Ахмедов, И., & Кузибаев, Ш. (2020). ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИПСА И ОТХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.
  18. Fathulloev, A. M., Eshev, S. S., Samiev, L. N., Ahmedov, I. G., Jumaboyev, X., & Arifjanov, S. (2019). Boglanmagan gruntlardan tashkil topgan uzanlarda yuvilmaslik tezliklarini aniklash [To the determination of non-effective speed in the beds containing from unconnected soils]. *Journal "Irrigatsiya va melioratsiya". Tashkent, 27-32.*
  19. Axmedov, I., Muxitdinov, M., Umarov, I., & Ibragimova, Z. (2020). Assessment of the effect of sedibles from sokhsoy river to kokand hydroelectric power station. *InterConf.*
  20. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Хакимов, С., & Умаров, И. (2022). ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА НА ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ НА ПОРЫСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ. *Journal of new century innovations, 19*(8), 192-201.
  21. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Хакимов, С., & Умаров, И. (2022). ЖАҲОНДА КИЧИК ГЭСЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ҲОЗИРГИ ЗАМОН АНЪАНАЛАРИ. *Journal of new century innovations, 19*(8), 110-119.

22. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 60-70.
23. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Х., Ризаев, Б., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ҚУРУҚ ИССИҚ ИҚЛИМЛИ ШАРОИТЛАРДА ҚУРИЛГАН ВА ФОЙДАЛАНАЁТИЛГАН БЕТОНЛИ ВА ТЕМИР БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ҲОЛАТИ. *Journal of new century innovations*, 19(7), 180-190.
24. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ДЕФОРМАТИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 171-182.
25. Bakhodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Isroiljon, U., & Sodikjon, K. (2022). CALCULATION OF DEFORMATION CHANGES OF CENTRALLY COMPRESSED REINFORCED CONCRETE COLUMNS IN DRY HOT CLIMATIC CONDITIONS. *Journal of new century innovations*, 19(6), 162-170.
26. Хамидов, А., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БЕТОНОВ НА ОСНОВЕ НЕГОРЮЧИХ ЩЕЛОЧНЫХ ВЯЖУЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 123-134.
27. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА НА РАБОТУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 39-48.
28. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, H., Sattor, K., Isroiljon, U., & Sodiqjon, H. (2022). INFLUENCE OF AGGRESSIVE MEDIA ON THE DURABILITY OF LIGHTWEIGHT CONCRETE. *Journal of new century innovations*, 19(6), 318-327.
29. Arifjanov, A., Atakulov, D., Akhmedov, I., & Hoshimov, A. (2022, December). Modern technologies in the study of processes in channels. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1112, No. 1, p. 012137). IOP Publishing.
30. Arifjanov, A., Akmalov, S., Akhmedov, I., & Atakulov, D. Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers.(2019) *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 403 (1). DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012155>.

31. G'ulomjonovich, A. I., Abdurahmonovich, O. I., & Isoqjon o'g'li, U. I. (2021). EFFECTS OF WATER FLOW ON THE EROSION PROCESSES IN THE CHANNEL OF GIS TECHNOLOGY. *Journal of Advanced Scientific Research (ISSN: 0976-9595)*, 1(1).
32. Eshev, S. S., Fatxullaev, A. M., Samiev, L. N., Axmedov, I. G., Jumaboev, X., & Arifjanov, S. (2019). Determination of leaching rates in unconnected soils. *Irrigation and reclamation, Tashkent*, 27-30.
33. Fatkhulloev, A. M., Samiev, L. N., Axmedov, I. G., & Jumaboev, X. (2019). To the determination of non-effective speed in the beds containing from unconnected soils. *Journal of Irrigation and Melioration, Tashkent*, 1(15), 27-32.
34. Arifjanov, A. Sh. Akmalov, I. Akhmedov, and D. Atakulov. "In *Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers.*" In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 403, No. 1, p. 012155).
35. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). МОДИФИКАЦИЯ ЛАНГАН СЕРОБЕТОННИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 240-247.
36. Умаров, И. И. Ў., & Атакулов, Д. Э. Ў. (2022). Дарё ўзандаги деформацион жараёнларни баҳолашда инновацион технологиялар. *Механика и технология*, (Спецвыпуск 1), 219-225.
37. Eshev, S. S., Fatxullaev, A. M., Samiev, L. N., Axmedov, I. G., Jumaboev, X., & Arifjanov, S. (2019). Irrigation and reclamation. *Journal.*, 1(15), 27-30.
38. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҲУДУДИДА МОНОЛИТ ТЕМИР БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЎРНИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 265-276.
39. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ҚУРИЛИШ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШЛАРИ УЧУН КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШДА ФАН, ТАЪЛИМ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ИНТЕГРАЦИЯСИНИНГ РОЛИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 256-264.
40. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Холмирзаев, С., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДАГИ ИЛҒОР ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 19(7), 135-146.
41. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). БИНОЛАРНИНГ ТЕМИР БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ИШОНЧЛИЛИК НАЗАРИЯСИ АСОСИДА ҲИСОБЛАШ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 287-297.

42. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Farrux, D., & Isroiljon, U. (2022). EFFECTIVENESS OF USING ELEMENTS OF NANOTECHNOLOGY IN CONSTRUCTION MATERIALS SCIENCE. *Journal of new century innovations*, 19(8), 163-172.
43. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). БИНО ВА ИНШОТЛАР ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 120-130.
44. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Feruza, Q., & Isroiljon, U. (2022). NEW INNOVATIVE IDEAS IN THE FIELD OF PRODUCTION OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. *Journal of new century innovations*, 19(8), 153-162.
45. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Zayniddin, J., & Isroiljon, U. (2022). INFLUENCE OF THE TEMPERATURE AND HUMIDITY REGIME ON THE WATER ABSORPTION OF LIGHT-WEIGHT CONCRETE ON POROUS AGGREGATES. *Journal of new century innovations*, 19(8), 143-152.
46. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Zayniddin, J., & Isroiljon, U. (2022). CALCULATION OF ENERGY CHARACTERISTICS OF SOLAR HEATING SYSTEM. *Journal of new century innovations*, 19(8), 56-65.
47. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Хамидов, А., Кодирова, Ф., & Умаров, И. (2022). ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИРОДНОМ КЛИМАТЕ РАЙОНОВ С СУХИМ ЖАРКИМ КЛИМАТОМ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 298-306.
48. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Жалалов, З., & Умаров, И. (2022). РАСЧЕТ НА ВХОДНЫЕ И ФОРМАЛЬНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ БЕТОНА В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 183-193.
49. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЕТРЕ И ПЫЛИ В ЖАРКОМ СУХОМ КЛИМАТЕ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 307-317.
50. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Адхамжон, Ҳ., Холмирзаев, С., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИ ҚУРИЛИШИДА МОНОЛИТ ТЕМИР БЕТОНДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 215-223.
51. Ahmedov, I., Bahodir, R., Adhamjon, H., Sattor, K., Feruza, Q., & Isroiljan, U. (2022). DISTRIBUTION OF TEMPERATURE AND HUMIDITY IN CONCRETE OVER THE CROSS SECTION OF COLUMNS IN A DRY HOT CLIMATE. *Journal of new century innovations*, 19(7), 123-134.



52. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). СОВРЕМЕННЫЕ ТРАДИЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ В МИРЕ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 90-99.
53. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Zayniddin, J., & Isroiljon, U. (2022). MODERN TRADITIONS OF THE DEVELOPMENT OF SMALL HYDROPOWER IN THE WORLD. *Journal of new century innovations*, 19(8), 100-109.
54. Bahodir, R., Islombek, A., Adxamjon, X., Sattor, X., Feruza, Q., & Isroiljon, U. (2022). TEMIR-BETON KONSTRUKTSIYALAR ISHLAB CHIQRISH SOHASIDAGI YANGI INNOVATSION G'OYALAR. *Journal of new century innovations*, 19(7), 158-167.
55. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, H., Sattor, K., Isroiljon, U., & Farruh, D. (2022). CONDITION OF CONCRETE AND REINFORCED CONCRETE STRUCTURES BUILT AND USED IN A DRY HOT CLIMATE. *Journal of new century innovations*, 19(7), 147-157.
56. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Кодирова, Ф., & Умаров, И. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО СЕРОБЕТОНА КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 154-161.
57. Хамидов, А., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ SERA И ПОЛУЧЕНИЯ СЕРОБЕТОНА КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 93-102.
58. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 103-112.
59. Хамидов, А., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Холмирзаев, С., Жалалов, З., Умаров, И., & Шаропов, Б. (2022). ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИПСА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ. КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 135-144.
60. Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕДИБЛЕИ РЕКИ СОХСОЙ НА КОКАНДСКУЮ ГЭС. *Journal of new century innovations*, 19(6), 145-153.
61. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Хамидов, А., Кодирова, Ф., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 29-38.

62. Хамидов, А., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Холмирзаев, С., Жалалов, З., & Умаров, И. (2022). ҚУРУҚ ИССИҚ ИҚЛИМЛИ ҲУДУДЛАРНИНГ ТАБИИЙ ИҚЛИМИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 194-203.
63. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). БИНОЛАРНИ ИСИТИШДА ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИБ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИКНИ ОШИРИШ ТАДБИРЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 78-89.
64. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ҚУЁШЛИ ИСИТИШ ТИЗИМИНИНГ ЭНЕРГЕТИК ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ ХИСОБИ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 25-36.
65. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЫЕ ДОМА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 71-80.
66. Bahodir, R., Islombek, A., Sattor, X., Adxamjon, X., Feruza, Q., & Isroiljon, U. (2022). QURILISH MATERIALSHUNOSLIGIDA NANOTEKNOLOGIYA ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI. *Journal of new century innovations*, 19(7), 168-179.
67. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Хамидов, А., Ризаев, Б., Жалалов, З., & Умаров, И. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 81-92.
68. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ СЕРОБЕТОНА В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 3-11.
69. Умаров, И. И. Ў. (2022). Тоғ олди дарёлар ўзанидаги жараёнларни баҳолашда табиий дала тадқиқотлари таҳлили. *Строительство и образование*, (2), 109-113.
70. Kholmirzayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Yusupov, S., Umarov, I., & Hakimov, S. (2022). ANALYSIS OF THE EFFECT OF DRY HOT CLIMATE ON THE WORK OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS. *Science and innovation*, 1(A8), 1033-1039.
71. Akhmedov, I., Khamidov, A., Kholmirzayev, S., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). Improving river sediment distribution calculation in mountain rivers. *Science and innovation*, 1(A8), 1014-1019.

72. Khamidov, A., Akhmedov, I., Kholmirzayev, S., Jalalov, Z., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). EFFECTIVENESS OF MODERN METHODS OF TESTING BUILDING STRUCTURES. *Science and innovation*, 1(A8), 1046-1051.
73. Kholmirzayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Jalalov, Z., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). THE ROLE OF THE INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND PRODUCTION IN THE TRAINING OF PERSONNEL FOR CONSTRUCTION EDUCATIONAL AREAS. *Science and innovation*, 1(A8), 1040-1045.
74. Хамидов, А. И., Ахмедов, И., Юсупов, Ш., & Кузибаев, Ш. (2021). Использование теплоизоляционного композиционного гипса в энергоэффективном строительстве.
75. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). СЕРА ХОМ АШЁСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА СЕРОБЕТОН ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 248-255.
76. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ТЕМИР БЕТОН ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ДАРЗБАРДОШЛИГИГА МАРКАЗИЙ ОСИЁ ИҚЛИМИНИНГ ТАЪСИРИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 232-239.
77. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИ ҚУРИЛИШИДА МОНОЛИТ ТЕМИР БЕТОНДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 277-286.
78. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ОТОПЛЕНИИ ЗДАНИЙ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 66-77.
79. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИБ БИНОЛАРНИ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТАДБИРЛАРИ ХАКИДА. *Journal of new century innovations*, 19(8), 173-186.
80. Ahmedov, I., Bahodir, R., Adhamjon, H., Sattor, K., Shavkat, Y., & Isroiljan, U. (2022). PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CONCRETE UNDER CONDITIONS OF DRY HOT CLIMATE. *Journal of new century innovations*, 19(8), 131-142.
81. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). РОЛЬ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В

- ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 12-19.
82. Хамидов, А., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 57-59.
83. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., & Юсупов, Ш. (2022). РОЛЬ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 49-57.
84. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО КОМПОЗИТА ГИПСОВОГО ДЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 113-122.
85. Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., Кодирова, Ф., & Умаров, И. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАСАДОВ В ГОРНЫХ РЕКАХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 20-28.
86. Sattor, X., Islombek, A., Adhamjon, H., Bahodir, R., Shavkat, Y., & Isroiljon, U. (2022). TEMIR-BETON KONSTRUKSIYALARIDA SERABETONDAN FOYDALANISH. *Journal of new century innovations*, 19(6), 224-231.
87. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ СОЛНЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 45-55.
88. Umarov, I. I. (2023). INSULATION COMPOSITE PLASTER FOR ENERGY-SAVING CONSTRUCTION. *Journal of new century innovations*, 43(1), 281-293.
89. Мухитдинов, М. Б. (2023). ТЎЛДИРУВЧИЛАРНИНГ КОМПОЗИТ ПОЛИМЕР ҚОПЛАМАЛАРНИНГ ЕЙИЛИШБАРДОШЛИГИ ВА АДГЕЗИОН ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 180-191.
90. Мухитдинов, М. Б. (2023). ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ ФАНИНИ ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ЎҚИТИШ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 166-179.
91. Шаропов, Б. Х., & Рахматиллаев, Ё. Н. (2023). ҚУЁШЛИ ИСИТИШ ТИЗИМИНИНГ ЭНЕРГЕТИК ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ ХИСОБИ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 192-204.

92. Umarov, I. I., & Nuritdinov, J. D. (2023). INCREASING THE RESISTANCE OF TEMPERATURE EFFECTS OF SULFUR-BASED CONCRETES. *Journal of new century innovations*, 43(1), 87-96.
93. Ахмедов, И., Умаров, И., & Нуритдинов, Ж. (2023). ЁҒОЧ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ЁНҒИНБАРДОШЛИК ДАРАЖАСИНИ АНТИПИРЕНЛАР ЁРДАМИДА ОШИРИШ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 255-268.
94. Ахмедов, И. Ғ., Умаров, И. И., & Дадаханов, Ф. А. (2023). ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 153-165.
95. Umarov, I. I. (2023). THE USE OF SLAG MIXTURES FOR THE MANUFACTURE OF BUILDING MATERIALS. *Journal of new century innovations*, 43(1), 269-280.
96. Ахмедов, И. Ғ., Умаров, И. И., & Дадаханов, Ф. А. (2023). ВЫБОР ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СУШКИ СЫПУЧИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 140-152.
97. Umarov, I. I. (2023). STUDY OF THE PROPERTIES OF CONCRETE BASED ON ALKALINE BINDERS. *Journal of new century innovations*, 43(1), 51-64.
98. Umarov, I. I., & Sharopov, B. X. (2023). XORIJ VA RESPUBLIKAMIZ BINOLARIDA ENERGIYADAN SAMARALI FOYDALANISH USULLARINING TAHLILI. *Journal of new century innovations*, 43(1), 219-229.
99. Umarov, I. I. (2023). THE USE OF SULFUR CONCRETE IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. *Journal of new century innovations*, 43(1), 65-75.
100. Umarov, I. I., & Sharopov, B. X. (2023). JAMOAT BINOLARINI ISITISHDA QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI. *Journal of new century innovations*, 43(1), 242-254.
101. Umarov, I. I., & Nuritdinov, D. (2023). SUPERPLASTIFIKATOR QO'SHILGAN GIPSOBETONNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI. *Journal of new century innovations*, 43(1), 76-86.
102. Мурадов, Х. Х. (2023). МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁ ЛОГОН БЕНТОНИТ ГИЛИНИНГ ФИЛЬТРАЦИЯ КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИҚЛАШ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 97-106.
103. Мурадов, Х. Х. (2023). ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ЛОГОН БЕНТОНИТ ГИЛИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ БЎЙИЧА ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 107-118.

104. Хамидов, А., Ахмедов, И., & Шаропов, Б. Х. (2023). ИССЛЕДОВАНИЯ ЗОЛО-ШЛАКОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *Journal of new century innovations*, 43(1), 230-241.
105. Yosunbek Ne'matilla o'g, R. (2023). TURAR JOY BINOLARIDA QO'LLANILADIGAN ISSIQLIK TA'MINOTI TIZMLARINING HOZIRGI KUNDAGI TAHLILI. *Journal of new century innovations*, 43(1), 119-128.
106. Yosunbek Ne'matilla o'g, R. (2023). ANALYSIS OF GROUNDWATER SOFTENING METHODS. *Journal of new century innovations*, 43(1), 129-139.
107. Хакимов, С. (2023). ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЫ В АВТОМОЙКАХ ПУТИ МАРШРУТИЗАЦИИ. *ТЕСНика*, (1 (10)), 1-5.
108. Khamidov, A., & Khakimov, S. (2023). MOISTURE LOSS FROM FRESHLY LAID CONCRETE DEPENDING ON THE TEMPERATURE AND HUMIDITY OF THE ENVIRONMENT. *Science and innovation*, 2(A4), 274-279.
109. Khamidov, A. I., & Khakimov, S. (2023). Study of the Properties of Concrete Based on Non-Fired Alkaline Binders. *European Journal of Geography, Regional Planning and Development*, 1(1), 33-39.
110. Rasuljon o'gli, K. S. (2023). The Importance of Didactics in Pedagogy and Stages of The Didactic Process. *Journal of Innovation in Education and Social Research*, 1(4), 1-6.