

КУТЧИ КОНИ БАЗАЛТ ЖИНСЛАРИНИ ЎРГАНИШНИНГ ДАСТЛАБКИ
МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7832143>

Ахунов Даниер Бахтиерович

Наманган муҳандислик қурилиш институти доценти

Аннотация: Ушбу мақолада Кутчи конининг базальт жинслари ҳақида маълумот берилган бўлиб, бу базальт жинслари асосида қурилиш, кимё ва нефт-газ саноатида қўлланиладиган шиша керамика ишлаб чиқариш ўрганилган.

Калит сўзлар: шиша-керамика, базалт, Кутчи кони, рентген таҳлили, микроқаттиқлик, механик мустаҳкамлик, зичлик, шиша-керамика зичлиги

Ўзбекистоннинг иқтисодий ва ижтимоий ривожланиши учун табиий ресурсларни тежамкор сарфлаш, иккиламчи хом ашёни ишлатиш ва иқтисодиётнинг турли тармоқлари чиқиндилари ва тоғ жинсларидан самарали фойдаланишни талаб этади.

Республикада кимё, металлургия, қурилиш, автомобилсозлик, космик ва бошқа саноат тармоқларини ривожлантириш учун жуда кўп миқдорда, иссиққа чидамли ва кислотага чидамли материалларни ишлаб чиқариш талаб қилинади. Қора металлнинг ўз минерал-хомашё базасининг йўқлиги металллар ва маҳсулотларни четдан олиб кириш, шунингдек, қайта ишланадиган материаллардан кенг фойдаланиш заруратини туғдирмоқда. Арзон хомашёдан тайёрланган шиша-керамика маҳсулотлари - базальт гуруҳининг жинслари ва саноат чиқиндилари маълум даражада металл материалларни алмаштириши мумкин ва халқ хўжалигида кенг қўлланилишини топиши лозим бўлади.

Кейинги йилларда Республикамиз ҳукумати томонидан маҳаллийлаштириш дастурига алоҳида урғу берилмоқда яъни импорт харажатларини камайтириш мақсадида маҳаллий минерал хом ашё турларини ўзлаштириш масалаларига Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида 23.05.2019 йилдаги ПҚ-4335-сон қарорида

геолог, технолог ва республикамизнинг саноатчилари олдида бир қатор масалаларни қўяди. Улардан бири маҳаллий хом ашёдан фойдаланишни янги йўналишларини топиш ва ишлаб чиқиш минерал хом ашё потенциалини кенгайтириш ва замонавий юқори рентабелли қайта ишловчи корхоналарни ташкил қилишдан иборат бўлади.

Базальт гуруҳига кирувчи арзон тоғ жинслари ва саноат чиқиндилари хом ашёсидан тайёрланган ситалл маҳсулотлари маълум даражада металл материалларини ўрнини босиши мумкин ва миллий иқтисодимизда кенг қўлланилиши керак. Бунда

табийки шиша ва шишакристалл материалларини ишлаб чиқариш учун маҳаллий хом ашё ҳисобланган базальт ва диабаз хом ашё базасини кенгайтириш масаласи келиб чиқади.

Тадқиқот ишида Кутчи кони базальтлари ўрганилган. Кутчи кони базальтлари азимут бўйича 290о-350о да Ингичка қишлоғидан 11-12 км узоқликда шимолий жануб томонида жойлашган бўлиб Зирабулоқ тоғларидаги шимолий интрузивга уланиб кетган. Захира ёнидан Оқтош шаҳрига олиб борувчи қисман асфальтланган ва қисман асфальтланмаган йўл мавжуд. Йўлдан Ингичка қишлоғигача бўлган масофа 17-18 км. ни, интрузивни шимолий қисмидан Оқтош шаҳригача эса 5-7 км ни ташкил этади.

Ушбу районнинг геологик тузилишида ўрта қатламли, юқори қатламли ордовиклар ва қуйи силура қатлами, паст ва ўрта девон, ҳамда асосий интрузия ва нордон таркиблар иштирок этадилар.

Коннинг ўлчамларини ўрганган ҳолда уни тахминий захирасини қуйидагича ҳисоблаш мумкин:

$$3000 \times 30 \times 30 \times 2,7 = 7290000 \text{ т}$$

бу ерда 3000-захиранинг узунлиги, м; 30-захиранинг эни, м; 30-захира чуқурлиги, м; 2,7- тош зичлиги, т/м³

Тадқиқотларимизда биз умумий қабул қилинган ва шубҳа уйғотмайдиган анализ усулларида фойдаланганмиз. Кристалооптик анализларни олиб боришда асосан наъмуналарни оптик константалари ва пиширилган ёки кристалланган габитусларига эътибор бердик. Тадқиқотлар олиб боришда икки мавжуд усуллардан яъни – ўтувчи ва қайтувчи нур усулларида иккинчи усулдан фойдалангандик. Эритиб олинган шишаларнинг тобланганда ёки кристаллангандаги кристаллар шакли ва хажмларини аниқлашда ўлчаш аниқлиги $\pm 0,02$ бўлган ишлаб турган анализаторда олиб бордик.

Рентгенографик анализ усулида синтез қилинган бирикмалар ва материалларни мавжуд лау- ва дифракто усулларида поликристаллар усулидан фойдаландик. Рентген анализларини олишда ДРОН-4 $\text{CuK } \alpha$ нурланишли, темир филтрли, олиш тезлиги 2 град/мин бўлган дифрактометрдан фойдаландик. Наъмуналарнинг дифрактограммаларини кукун усулида, олдин 10 мкм гача майдалаб диаметри 2×10^{-3} бўлган шиша кружкада пресслаб аниқладик. Фазаларни идентификацияси ва ҳисобларни аниқлашда С.С.Толкачев, В.Н. Михеев, Л.Н. Миркин, Я.Г. Гиллер тузган жадвал ва америка картотекаси қўлланмаларидан фойдаландик.

Иссиқлик анализ усулларида ишончли ва маълумотларга бой усуллардан бири дериватографик усули бўлиб у бир вақтнинг ўзида иссиқлик эффектлари (экзо ва эндо эффектлар) ва масса йўқолишларини аниқлашга имкон беради.

Наъмуналарни кристаллари ўлчамларини электрон микроскоп қурилмалари ёрдамида бир босқичли кўмир-кумуш реплика усули билан аниқладик. Наъмунанинг янги синдирилган қисмини 5500-6000 баробар каталаштириб суратга олдик.

Шишаларни кристалланиш хусусиятлари массивий кристаллаш усули билан 600-1100оС оралиғида ҳар 100оС ҳароратда бир соат давомида сақланиб аниқланди.

Рентгенографик анализларни тасдиқлаш мақсадида инфрақизил спекетроскопия усулидан шишалардаги Si-O, Al-O ва бошқа кристалл марказларини пайдо бўлиши ва таркибидаги фазаларни аниқлаш учун қўлладик.

Шишаларни 35% HCl, 35% NaOH ва H₂SO₄ кислоталарга бардошлилигини ГОСТ 10134.1-82-10134.3-82; ГОСТ 473.1-81-473.3-81. талабларига биноан аниқладик.

Наъмуналарнинг физик-кимёвий хоссалари - қаттиқлиги, механик бардошлилиги, зичлик каби хоссаларини стандарт усуллар билан аниқладик.

Шиша ва ситалларнинг зичлигини ГОСТ 9553-74 бўйича аниқланган.

Иссиқликдан чизикли кенгайиш коэффициентини ГОСТ 10978-83. бўйича аниқланди.

Ишлаб чиқилган шиша-керамика иқтисодиётнинг қуйидаги соҳаларида қўлланилиши мумкин:

- қурилиш саноати - шиша ва керамик плиткалар;
- кимё саноати - кислотага чидамли ғишт ва плиткалар;
- нефт ва газ саноати - бурғулаш қурилмаларининг бирлаштирувчи агрегатлари;
- тўқимачилик саноати - станокларнинг бутловчи қисмлари ва қисмлари;
- олий таълим - ўқув жараёни (методик кўрсатмалар, маърузалар, лаборатория

иши).

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ахунов, Д. Б., Жураев, Ш., Ахатов, Д., & Жураев, Х. (2023). ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУЧЕННЫХ СИТАЛЛОВ НА ОСНОВЕ БАЗАЛЬТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУТЧИ. SCHOLAR, 1(1), 110-118.

2. Ахунов, Д. Б., & Жураев, Х. А. (2017). Стеклокристаллические материалы на основе базальтов Кутчинского месторождения. Современные научные исследования и разработки, (3), 14-17.

3. Bakhtiyarovich, A. D. (2023). INITIAL MATERIALS AND METHODS FOR INVESTIGATION OF BASALT ROCKS OF THE KUTCHI DEPOSIT. TA'LIM VA RIVOJLANISH TANLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 3(3), 71-75.

4. Ахунов, Д. Б., & Карабаева, М. У. (2017). ЗАЩИТА ЗДАНИЙ ОТ ВИБРАЦИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ОТ ТОННЕЛЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЭКРАНОВ. In Современные концепции развития науки (pp. 34-36).

5. Axunov, D. B., & Muxtoraliyeva, M. A. (2022). OQOVA SUVLARNI TOZALASH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHGA TAVSIYALAR BERISH. Экономика и социум, (2-1 (93)), 40-46.

6. Ахунов, Д. Б. (2008). Стекла и ситаллы на основе базальтов Кутчинского месторождения (Doctoral dissertation, –технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. Ташкент, 2008.–143 с).

7. Ахунов, Д. Б., & Мухторалиева, М. (2022). Oqova suvlarni tozalash texnologiyasini takomillashtirishga tavsiyalar berish. Экономика и социум, 2(93)
8. Шамшидинов, И., Мамаджанов, З., Мамадалиев, А., & Ахунов, Д. (2014). Ангрен каолинларига термик ишлов бериш жараёнини саноат шароитида ўзлаштириш. ФарПИ илмий-техник журнали.–Фарғона, 4, 78-80.
9. Ахунов Д.Б., Машрапов Б.О., Мустапов А.А., Бўрихўжаев А.Н. Разработка локальных систем очистки бытовых сточных вод малой мощности в Узбекистане. Архитектура қурилиш ва дизайн илмий-амалий журнали. 2020 й,3-сон.348-354
10. Ikramov, N., Majidov, T., Kan, E., & Akhunov, D. (2021). The height of the pumping unit suction pipe inlet relative to the riverbed bottom. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 1030, No. 1, p. 012125). IOP Publishing.
11. Ахунов, Д. В., & Машрапов, Б. О. (2021). Разработка локальных систем очистки бытовых сточных вод малой мощности в Узбекистане. Молодой ученый, (2), 32-37.
12. Д.Ахунов, М.Мухторалиева. Оқава сувларни тозалаш усуллари ва самарадорлигини ошириш технологияси. “Машинасозликда инновациялар, нергиятежамкор технологиялар ва ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш” мавзусидаги Халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференция материаллари тўплами. НамМҚИ. 2021й. 2-қисм. 401-404 бетлар.
13. Алиев, Б. М. М., & Ахунов, Д. Пестицидларнинг охирги авлодларини оқово сувлар таркибидан тозалашнинг мукамаллашган усуллари таҳлили. Agro ilmi-O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali, 70-72.
14. Исмаатов А.А., Шарипов Д.Ш., Ахунов Д.Б., Жуманиёзов Х.П. Пути улучшения свойств керамических строительных материалов // Международная научно-практическая конференция «Инновация-2008» / Сборник научных статей - Ташкент, 2008. –С. 113-114.
15. Ахунов, Д. Б., & Ахатов, Д. Н. (2023). Исследование кристаллизацию расплавленных шихт на основе базальтов. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 3(3), 384-389.
16. Bakhtiyarovich, A. D., Olimzhanovich, M. B., & Bahadirkhan ogli, D. F. (2023). Problems in Sewage Drainage Systems of Industrial Enterprises in the Republic of Uzbekistan. Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education, 2(3), 196-201.
17. AXUNOV, D., & MUXTORALIYEVA, M. ЭКОНОМИКА И СОЦИУМ. ЭКОНОМИКА, 40-46.
18. Исмаатов А.А., Ахунов Д.Б. Ситаллы на основе базальтокаолиновых композиции //Композиционные материалы. –Ташкент, 2008. -№1. –С. 57-61.
19. Bakhridinov, N. S., & Akhunov, D. B. (2023). Hazards depending on properties of dusts.

20. Абидов А.М., Ахунов Д.Б., Исмаатов А.А. Новые материалы на основе каолинов Ангреноского месторождения // Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук / Респ. межвузовский сборник. –Ташкент, ТГТУ, 2008–С. 173-176.
21. Исмаатов А.А., Ахунов Д.Б., Абидов А.М. Базальты и каолины как ингредиенты для ситалловых композиционных материалов // Композиционные материалы - структура, свойства и применение: Материалы Респ. науч. техн. конф. – Ташкент, 2008.– С. 109-110
22. Исмаатов А.А., Ходжаев Н.Т., Ахунов Д.Б., Муминов А.У. Базальтовые породы Узбекистана – ценное сырьё для получения ситаллов // Международная научно-практическая конференция «Инновация-2006» / Сборник научных статей. – Ташкент, 2006. -С. 100-101.
23. Ахунов, Д. Б., & Машрапов, Б. О. (2023). ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА САНОАТ КОРХОНАЛАРИНИНГ ОҚОВА СУВЛАРИНИ ОҚИЗИШ ТИЗИМЛАРИДАГИ МУАММОЛАР. *Scientific Impulse*, 1(8), 329-337.
24. Karabaeva, M. U. Propagation of Vibrations in Soils from Subway Tunnels Taking into Account Open Tranches Constructed To Reduce Vibration Level.
25. Ахунов, Д. Б. (2023, March). ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БАЗАЛЬТОВЫХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУТЧИ. In *E Conference Zone* (pp. 1-6).
26. Bakhridinov, N. S., & Akhunov, D. V. (2023). Hazards depending on properties of dusts.
27. Мамадалиев, А. Т., & Ахунов, Д. Б. (2023). ДЕЙСТВИЕ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ НАВОДНЕНИИ. *PEDAGOG*, 6(3), 147-157.
28. Мамадалиев, А. Т., & Ахунов, Д. Б. (2023). МИНЕРАЛОГИЯ, КРИСТАЛЛОГРАФИЯ ВА КРИСТАЛЛОКИМЁ ФАНИ МАВЗУСИНИ ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ АСОСИДА ЎҚИТИШ. *PEDAGOG*, 6(3), 63
29. Исмаатов, А. А., Ахунов, Д. Б., & Ходжаев, Н. Т. (2006). в *Int. Sci. Pract. Conf.*. High Technol. Prospect. Интегр. Educ. Sci. Prod, 310-312.
30. Ахунов, Д. Б., Исмаатов, А. А., Арипова, М., Мкртчян, Р. В., & Ходжаев, Н. Т. (2007). Исследование базальтовых пород Кутчинского месторождения для получения стекол и ситаллов. *Kimyo va kimyo texnologiyasi*, (3), 22.
31. Д. Б. Ахунов, А. А. Исмаатов, М. Х. Арипова, Р. В. Мкртчян, Н. Л. Ходжаев, *Чем. Хим. Технология*. 1, 28 (2008)
32. Sadriddinovich, V. N., & Bakhtiyarovich, A. D. (2023). HAZARDS DEPENDING ON PROPERTIES OF DUSTS. *PEDAGOG*, 6(3), 544-552.
33. Исмаатов А.А., Ахунов Д.Б., Ходжаев Н.Т. Новые проявления базальтов – сырьё для производства стеклокристаллических изделий // Высокие технологии и перспективы интеграции образования, науки и производства: Труды международной науч. техн. конф. Т.1. – Ташкент, 2006. – С. 310-312.

34. Ахунов Д.Б. Синтез стекол на основе базальтов Кутчинского месторождения // Международная конференция по химической технологии: Тез. докл.- Т.5. – М., 2007. – С. 63-66
35. Вафакулов, В. Б., & Мамадалиев, А. Т. (2023). ТРЕБОВАНИЯ К СНЕГОЗАЩИТНЫМ БАРЬЕРАМ НА ГОРНЫХ ДОРОГАХ. *Universum: технические науки*, (2-1 (107)), 25-28.
36. Мамадалиев, А. Т. (2023). ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАР ВА ФУҚАРО МУҲОФАЗАСИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИАТЛАРИ. *Экономика и социум*, (1-2 (104)), 365-372.
37. Мамадалиев, А. Т. (2023). МИНЕРАЛЛАРНИНГ ФИЗИК КИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ МАВЗУСИНИ ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ АСОСИДА ЎҚИТИШ. *STUDIES IN ECONOMICS AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD*, 2(4).
38. Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). КОМПЬЮТЕР ХОНАЛАРИ УЧУН ЁРИТИШ ВА ШАМОЛЛАТИШНИ ХИСОБЛАШ. *Scientific Impulse*, 1(8), 995-1003.
39. Мамадалиев, А. Т., & Мухитдинов, М. Б. Доцент Наманганский инженерно-строительный института Республика Узбекистан, г. Наманган. *НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ «МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ*, 27.
40. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022, December). RESULTS OF LABORATORY-FIELD TESTING OF HAIRY SEEDS COATED WITH MINERAL FERTILIZERS. In *Proceedings of International Educators Conference (Vol. 1, No. 3, pp. 528-536)*.
41. Bakhtiyarovich, A. D. (2023). STUDY OF CRYSTALLIZATION OF MELTED CHARGES BASED ON BASALT. *Scientific Impulse*, 1(8), 989-994.
42. Mamadaliyev A. T. The movement of the population when a flood happens // *Scientific Impulse*. – 2022. – Т. 1. – №. 5.
36. Mamadaliyev, A. T. (2022). Naturally occurring carbonate minerals and their uses. *Scientific Impulse*, 1(5).
37. Mamadaliyev, A. T., & Bakhriddinov, N. S. (2022). Teaching the subject of engineering geology on the basis of new pedagogical technology. *Scientific Impulse*, 1(5).
38. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022). NATURALLY OCCURRING CARBONATE MINERALS AND THEIR USES. *Scientific Impulse*, 1(5), 1851-1858.
39. Tukhtamirzaevich, M. A., & Akhmadjanovich, T. A. (2022). CAUSES OF THE OCCURRENCE OF LANDSLIDES AND MEASURES FOR ITS PREVENTION. *Scientific Impulse*, 1(5), 2149-2156.
40. Mukhtoraliyeva, M. A., Mamadaliyev, A. T., Umarov, I. I., & Sharopov, B. X. Development of technology on the basis of scientific achievements. «. *Матрица научного познания*, 28, 4-12.

41. Umarov, I. I., Mukhtoraliyeva, M. A., & Mamadaliyev, A. T. (2022). Principles of training for specialties in the field of construction. Jurnal. Актуальные научные исследования в современном мире. UKRAINA.–2022.

42. Гафуров, К., Шамшидинов, И. Т., Арисланов, А., & Мамадалиев, А. Т. (1998). Способ получения экстракционной фосфорной кислоты. SU Patent, 5213.

43. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). PLANTING SEEDS WITH NITROGEN PHOSPHORUS FERTILIZERS. PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION, 2(1).

44. Ризаев, Б. Ш., Мамадалиев, А. Т., Фозилов, О. К., & Шаропов, Б. Ў. (2022). ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЕГКОГО БЕТОНА НА ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ. Universum: технические науки, (6-3 (99)), 11-15.

45. Мамадалиев, А. Т., & Мамаджанов, З. Н. Фавкулудда вазиятлар ва аҳоли муҳофазаси. Дарслик. Тошкент.2.

46. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022, December). DIMENSIONS AND JUSTIFICATION OF OPERATING MODES FOR PANING DEVICE OF HAIRD COTTON SEEDS WITH MACRO AND MICRO FERTILIZERS. In International scientific-practical conference on" Modern education: problems and solutions" (Vol. 1, No. 5).

47. Бахриддинов, Н. С., & Мамадалиев, А. Т. (2022). Преимущество отделения осадков, образующихся при концентрировании экстрагируемых фосфорных кислот. Scientific Impulse, 1(5), 1083-1092.

48. Мамадалиев, А. Т. (2022, December). ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ФАНИ МАВЗУСИНИ ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯ АСОСИДА ЎҚИТИШ. In Proceedings of International Educators Conference (Vol. 1, No. 3, pp. 494-504).

49. Мамадалиев, А. Т. (2022). Карбонатли минераллар ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION, 1(10).

50. Tukhtamirzaevich, M. A., & Axmadjanovich, T. A. (2023). SUV TOSHQINI SODIR BOLGANDA AHOLINING HARAKATI. PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION, 2(1).

51. Tukhtamirzaevich, M. A. (2022). FLOODING IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN AND THE MOVEMENT OF THE POPULATION THEREIN. Scientific Impulse, 1(5), 2285-2291.

52. Тўхтақўзиев А, Р. А., Мамадалиев, А. Тукли чигитларни қобқлаш барабанининг параметрларини назарий асослаш. ФарПИ илмий-техник журнали. Фарғона, 2012йм (2), 34-36.

53. Тухтақўзиев, А., Росабоев, А., Мамадалиев, А., & Имомқулов, У. (2014). Тукли чигитларни минерал ўғитлар билан қобқловчи қурилманинг қонуссимон ёйғичи параметрларини асослаш. ФарПИ илмий-техник журнали.–Фарғона, 2, 46-49.

54. Тўхтақўзиев, А., Росабоев, А., & Мамадалиев, А. Тукли чигитларни қобиклаш барабанининг параметрларини назарий асослаш. ФарПИ илмий-техник журнали. Фарғона, 2012 йм (2), 34-36.
55. Ризаев, Б. Ш., Мамадалиев, А. Т., Мухитдинов, М. Б., & Одилжанов, А. З. Ў. (2022). ВЛИЯНИЕ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЛЕГКОГО БЕТОНА. *Universum: технические науки*, (2-2 (95)), 47-51.
56. Ризаев, Б. Ш., Мамадалиев, А. Т., Мухитдинов, М. Б., & Одилжанов, А. З. (2022). Анализ эффективности использования пористых заполнителей для лёгких бетонов. *Экономика и социум*, (2-1 (93)), 461-467.
57. Гафуров, К., Мамадалиев, А. Т., Мамаджанов, З. Н., & Арисланов, А. С. Комплекс минерал озукаларни хўжалиқлар шароитида тайёрлаш ва қишлоқ хўжалиғи уруғларини макро ва микро ўғитлар билан қобиклаш. Copyright 2022 Монография. Dodo Books Indian Ocean Ltd. and Omniscrbtum S.
58. Bakhodir, R., Adkhamjon, M., & Bakhtiyorovich, M. M. (2022). SHRINKAGE DEFORMATIONS OF CONCRETE IN NATURAL CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. *Universum: технические науки*, (2-7 (95)), 20-24.
59. Ризаев, Б. Ш., Мамадалиев, А. Т., Мухторалиева, М. А., & Назирова, М. Х. (2022). Эффективные легкие бетоны на их основе пористых заполнителей. In *Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации* (pp. 121-125).
60. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Interactive educational methods in teaching the subject of physicochemical properties of minerals. *Scientific Impulse*, 1(6), 1718-1725.
61. Tukhtamirzaevich, M. A. (2023). Possibilities of Using New Pedagogical Technologies in Teaching the Subjects of Emergency Situations and Civil Protection. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(2), 451-457.
62. Ахунов Д.Б., Исмаев А.А., Ходжаев Н.Т. Технология получения ситаллов из пород группы базальта ряда проявлений Джизакской области // Актуальные проблемы геологии и геофизики: Материалы научной конференции, посвященной 70-летию института и 95-летию академика Хабиба Абдуллаева. -Т.2. –Ташкент, 2007.–С. 112-114.
63. Исмаев А.А., Ахунов Д.Б. Кристаллизационные способности стекол, полученных на основе базальтов Кутчинского месторождения // Актуальные проблемы создания и использования высоких технологий переработки минерально-сырьевых ресурсов Узбекистана / Сборник материалов Респ. науч. техн. конф. – Ташкент; 2007. – С. 78-80.
64. Исмаев А.А., Арипова М.Х., Мкртчян Р.В., Ходжаев Н.Т., Ахунов Д.Б. Электронно-микроскопическое исследование стеклокристаллических материалов на основе базальта Кутчинского месторождения. // Умидли кимегарлар-2008: Труды науч. техн. конф.-Ташкент, 2008. – С.68-70.

65. Ахунов Данияр Бахтиярович, Машрапов Баходир Олимжанович. Проблемы в системах отвода сточных вод промышленных предприятий нашей Республики.. PEDAGOG, 6(4)