

## БИНО ВА ИНШООТЛАР ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

**Холмирзаев Саттор**

*Наманган қурилиш институти профессори*

**Аҳмедов Ислонбек**

*Наманган қурилиш институти доценти*

**Ҳамидов Адҳамжон**

*Наманган қурилиш институти профессори*

**Ризаев Баҳодир**

*Наманган қурилиш институти профессори*

**Жалолов Зайниддин**

*Наманган қурилиш институти ўқитувчиси*

**Умаров Исроилжон**

*Наманган қурилиш институти ўқитувчиси*

**Анотатсия:** Мақолада жаҳон олимларининг зилзилани аниқлашга қаратилган фикрлари ва янгиликлари ҳақида маъумот берилган. Зилзилани кучини ўрганишга ҳисса қўшган олимлар ҳақида маъумотлар берилган.

**Таянч сўзлар:** Зилзила, назария, сейсмик коеффициент, инерсия кучи, динамик коеффициент.

Зилзила жараёнида ернинг «тартибсиз» тебраниши бино ва иншоотларни сейсмик кучлар таъсирига ҳисоблашнинг аниқ ва мукамал назариясини яратишда катта қийинчиликлар туғдиради. Бундай масалани ҳал қилишда илк бора XX асрнинг биринчи чорагида япон олими Омори таклиф этган (1900 й.) «статик назария» ҳукм суриб келган. Бу назарияга кўра, иншоот абсолют қаттиқ жисм деб қаралиб, ер билан бирга тебранади, яъни унинг барча нуқталари замин билан бир хил тезланиш олади деб фараз қилинган. Назарияга кўра иншоотнинг исталган конструкциясида ҳосил бўладиган инерсия кучи унинг массаси билан замин тебраниши тезланишининг кўпайтмасига тенг деб қаралган.

Омори таклиф қилган ифодада сейсмиклик коеффициенти деб аталиб, раённинг сейсмиклик даражасига қараб белгиланган. Собик Иттифоқ меъёрий ҳужжатларида ушбу коеффициент миқдори 9, 8 ва 7 балли раёнлар учун 0,1; 0,05 ва 0,025 деб қабул қилинган.

Заминнинг максимал тезланиши ҳамда бинонинг вазни маълум бўлса Омори таклиф қилган ифода ёрдамида бино ёки иншоотда вужудга келадиган максимал инерсия кучи, яъни сейсмик кучни аниқлаш имкони бўлган.

Зилзила жараёнида бино ва иншоотлар ҳолатининг таҳлили, статик назария камчиликлардан ҳоли эмаслигини кўрсатган. Маълум бўлишича жуда

кам биноларгина абсолют бикир иншоотлар сирасига кириши аниқланган. Иншоотларнинг деформатсияси тебраниш масаласини ҳал қилишда муҳим ўрин эгаллаши аниқланган. Бироқ шунга қарамай Омори таклиф қилган ифода сейсмомустаҳкам иншоотларни лойиҳалаштириш ишига илмий ёндошишда шубҳасиз олға босилган қадам ҳисобланади [1]. Зилзила жараёнида ернинг «тартибсиз» тебраниши бино ва иншоотларни сейсмик кучлар таъсирига ҳисоблашнинг аниқ ва мукамал назариясини яратишда катта қийинчиликлар туғдиради. Бундай масалани ҳал қилишда илк бора XX асрнинг биринчи чорагида япон олими Омори таклиф этган (1900 й.) «статик назария» ҳукм суриб келган. Бу назарияга кўра, иншоот абсолют қаттиқ жисм деб қаралиб, ер билан бирга тебранади, яъни унинг барча нуқталари замин билан бир хил тезланиш олади деб фараз қилинган. Назарияга кўра иншоотнинг исталган конструкциясида ҳосил бўладиган инерсия кучи унинг массаси билан замин тебраниши тезланишининг кўпайтмасига тенг деб қаралган.

Омори таклиф қилган ифодада сейсмиклик коэффитсиенти деб аталиб, раённинг сейсмиклик даражасига қараб белгиланган. Собиқ Иттифоқ меъёрий ҳужжатларида ушбу коэффитсиент миқдори 9, 8 ва 7 балли раёнлар учун 0,1; 0,05 ва 0,025 деб қабул қилинган.

Заминнинг максимал тезланиши ҳамда бинонинг вазни маълум бўлса Омори таклиф қилган ифода ёрдамида бино ёки иншоотда вужудга келадиган максимал инерсия кучи, яъни сейсмик кучни аниқлаш имкони бўлган. Зилзила жараёнида бино ва иншоотлар ҳолатининг таҳлили, статик назария камчиликлардан ҳоли эмаслигини кўрсатган. Маълум бўлишича жуда кам биноларгина абсолют бикир иншоотлар сирасига кириши аниқланган. Иншоотларнинг деформатсияси тебраниш масаласини ҳал қилишда муҳим ўрин эгаллаши аниқланган. Бироқ шунга қарамай Омори таклиф қилган ифода сейсмомустаҳкам иншоотларни лойиҳалаштириш ишига илмий ёндошишда шубҳасиз олға босилган қадам ҳисобланади [1].

1920 йилда япон олими Мононобе сейсмик кучларни аниқлашда иншоот деформатсиясини ҳисобга олишни таклиф этган. У бино ва иншоотларни эркинлик даражаси бирга тенг бўлган система сифатида қабул қилиб, замин гармоник қонун бўйича тебранади, деб фараз қилинган. Бу эса динамик коэффитсиент  $\beta$  сифатида Омори таклиф қилган ифодага кўшимча сифатида қўшилган.

Мононобе назариясининг аҳамиятини қайд этиш билан бирга, унинг кенг тарқалишига тўсқинлик қилган айрим камчиликлари устида тўхталиб ўтамиз. Тажриба шуни кўрсатдики, иншоотларнинг аксарияти зилзиланинг бошланғич фазасида, яъни хусусий тебранишлар сўниб улгурмаган дастлабки дақиқаларда бузилади. Хусусий тебранишлар мажбурий тебранишлар билан қўшилиб,

таъсир эффекти ортади. Мононобе формуласида бу ҳол ўз аксини топмаган. Бундан ташқари Мононобе ўз назариясида сўниш ҳодисасини эътиборга олмаган ҳамда замин тебраниш даври билан иншоотнинг хусусий тебраниш даволарининг қийматлари бир хил бўлганда сейсмик куч қиймати чексизликка интилган. Бунинг ҳақиқатга зид эканлиги ўз ўзидан маълум. Ва ниҳоят, Мононобе назариясида, Омори назариясидаги сингари, иншоотлар эркинлик даражаси бирга тенг бўлган система кўринишида олинганлиги сабабли, сейсмик кучларнинг иншоот баландлиги бўйича тарқалиш масаласи ҳал этилмаган [2].

Зилзиланинг бошланғич фазасида хусусий тебранишларнинг роли катта эканлигини биринчи бўлиб 1927 йили грузин олими К.С. Завриев исботлаб берди. К.С. Завриев тебранишнинг бошланиш дақиқаларида динамиклик коэффициентини Мононобе таклиф қилган ифодадан икки мартаба катта эканлигини исботлаб берган.

Завриев ва Мононобе формулалари асосида аниқланган сейсмик кучларнинг қиймати, бир биридан анча фарқ қилиши тажрибалардан исботланган. К.С.Завриев ўзининг шу иши билан сейсмик кучларни аниқлашнинг "динамик назарияси"га асос солган. Динамик назарияни ривожлантиришда АҚШ олимлари М.А.Био, Г.В.Хаузнер, Р.Р.Мартел, Ж.А.Алфорд ва бошқалар ҳам салмоқли ҳисса қўшганлар [8].

Зилзила жараёнида ернинг мураккаб ва тартибсиз ҳаракатини математик кўринишда ифодалашдаги қийинчиликларни четлаб ўтиш мақсадида америкалик олим М.А. Био 1934 йилда зилзиланинг динамик таъсирини моделларда тажриба йўли билан аниқлаш усулини таклиф этди. Бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, эркин тебраниш давлари турлича бўлган (0,1-2,4 с) маятниклар қўзғалувчан платформачага маҳкамланади ва платформачани зилзиладаги сингари тебротилган. Платформачанинг тебраниши маятник (тебрангич) ларни ҳаракатга келтирилган. Маятникнинг оғиши ва тезланиши ўлчаш асбоблари ёрдамида ёзиб олинган. Шу йўсинда ҳар бир зилзила акселерограммаси тажриба таҳлилидан ўтказилиши ҳамда иншоот моделида (маятникда) уйғотадиган максимал эффекти аниқланиши мумкин бўлган. Барча маятниклар тезланишлари ёзувидан фойдаланиб, маятник массалари тебранишининг максимал тезланиши билан массанинг эркин тебраниши даври орасидаги боғланишни ифодаловчи график, яъни тезланишлар спектри тузилган. Ҳозирги кунда ҳам Америка Қўшма Штатларида содир бўлган зилзилаларнинг кўплаб тажриба таҳлиллари амалга оширилади, тўғри келган маълумотлар асосида, тезланишларнинг стандарт спектри деб аталган график ишлаб чиқилган.

Агар системанинг эркин тебранишлари даври маълум бўлса, спектрни ҳисобга олувчи графикдан фойдаланиб, ер қимирлаганда бу системада ҳосил бўладиган максимал инерсия кучини аниқлаш мумкин. Бу куч графикнинг система массаси билан системанинг эркин тебранишлари даврига мос бўлган тезланиши кўпайтмасига тенг бўлади [2].

Сейсмик кучларни ҳисоблаш динамик услубларининг тараққиёти тўғрисида гап борар экан, И.Л. Корчинскийнинг илмий ишлари ҳақида қисқача тўхталиб ўтиш ўринли бўлади. Ўтган асрда динамик услубни батафсил ишлаб чиқиш ва уни сейсмомустаҳкам иншоотлар ҳисобига амалий татбиқ этишда бу ишларнинг аҳамияти бениҳоя катта ҳисобланган. И.Л. Корчинский 1954 йилда босилиб чиққан китобида, сейсмик ҳудудларда содир бўлган баъзи кучсиз зилзилаларнинг сейсмограммаларини таҳлил қилиш асосида, ернинг тебраниш қонуниятини сўнувчи синусоидалар кўринишида олишни таклиф этди. Иншоотларни сейсмик кучлар таъсирига амалий ҳисоблашда биргина сўнувчи синусоидани қўллаш етарли деб ҳисобланади. Ҳозирги кунда ҳам амалий ҳисобларда сейсмик таъсирлар шу кўринишда ҳам қабул қилинади.

Шу қонуниятга асосан бино ва иншоотларни сейсмик кучлар таъсирига ҳисоблаш бўйича меъёрий қоидалар ишлаб чиқилган бўлиб, қурилиш амалиётига кенг татбиқ этилиб келинмоқда [3].

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. 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.
2. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Yusupov, S., Umarov, I., Akhmedov, A., & Kazadayev, A. (2022). THE ROLE OF INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND DEVELOPMENT IN STAFF PREPARATION FOR CONSTRUCTION. *Science and innovation*, 1(B8), 2237-2241.
3. Akhmedov, I., Khamidov, A., Kholmirezayev, S., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). IMPROVING RIVER SEDIMENT DISTRIBUTION CALCULATION IN MOUNTAIN RIVERS. *Science and innovation*, 1(A8), 1014-1019.
4. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Akhmedov, A., Dedakhanov, F., & Muydinova, N. (2022). CALCULATION OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES OF BUILDINGS BASED ON THE THEORY OF RELIABILITY. *Science and innovation*, 1(A8), 1027-1032.
5. Kholmirezayev, 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.

6. Kholmirezayev, 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.
7. Khamidov, A., Akhmedov, I., Kholmirezayev, S., Jalalov, Z., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). EFFECTIVENESS OF MODERN METHODS OF TESTING BUILDING STRUCTURES. *Science and innovation, 1(A8)*, 1046-1051.
8. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Umarov, I., Axmedov, A., & Abdunazarov, A. (2022). PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES IN UZBEKISTAN. *Science and innovation, 1(A8)*, 1052-1057.
9. Xamidov, A., Kholmirezayev, S., Rizayev, B., Umarov, I., Dadaxanov, F., & Muhtoraliyeva, M. (2022). THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE IN THE CONSTRUCTION OF RESIDENTIAL BUILDINGS. *Science and innovation, 1(A8)*, 991-996.
10. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Jalalov, Z., Yusupov, S., & Akhmedov, A. (2022). THE USE OF MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE STRUCTURES ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. *Science and innovation, 1(A8)*, 997-1003.
11. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Umarov, I., Dedakhanov, F., & Kazadayev, A. (2022). ANALYSIS OF METHODS FOR PROCESSING SERA RAW MATERIALS AND MAKING SEROBETON. *Science and innovation, 1(A8)*, 1004-1008.
12. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Rizayev, B., Akhmedov, A., Dedakhanov, F., & Khakimov, S. (2022). RESEARCH OF THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF MODIFIED SEROBETON. *Science and innovation, 1(A8)*, 1009-1013.
13. Khamidov, A., Akhmedov, I., Kholmirezayev, S., Qodirova, F., Nomonova, S., & Kazadayev, A. (2022). RESEARCH OF ASH-SLAG MIXTURES FOR THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS. *Science and innovation, 1(A8)*, 1020-1026.
14. Khamidov, A., Akhmedov, I., Kholmirezayev, S., Yusupov, S., Kazadayev, A., & Sharopov, B. (2022). APPLICATION OF HEAT-INSULATING COMPOSITE GYPSUM FOR ENERGY EFFICIENT CONSTRUCTIO. *Science and innovation, 1(A8)*, 1058-1064.
15. Adhamjon, K., Islombek, A., Sattor, K., Shavkat, Y., Aleksandir, K., & Begyor, S. (2022). APPLICATION OF HEAT-INSULATING COMPOSITE

- GYPSUM FOR ENERGY EFFICIENT CONSTRUCTION. *Science and Innovation*, 1(8), 1058-1064.
16. Khamidov, A., Akhmedov, I., Kholmirzayev, S., Qodirova, F., Nomonova, S., Sharopov, B., & Kazadayev, A. (2022). INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF CONCRETE BASED ON NON-FIRING ALKALINE BINDERS. *Science and innovation*, 1(A8), 1065-1073.
  17. Khamidov, A., Akhmedov, I., Rizayev, B., Kholmirzayev, S., Jalalov, Z., Kazadayev, A., & Sharopov, B. (2022). THERMAL INSULATION MATERIALS BASED ON GYPSUM AND AGRICULTURAL WASTE. *Science and innovation*, 1(A8), 1074-1080.
  18. Akhmedov, I., Khamidov, A., Kholmirzayev, S., Umarov, I., Dedakhanov, F., & Hakimov, S. (2022). ASSESSMENT OF THE EFFECT OF SEDIBLES FROM SOKHSOY RIVER TO KOKAND HYDROELECTRIC STATION. *Science and innovation*, 1(A8), 1086-1092.
  19. Akhmedov, I., Khamidov, A., Shavkat, Y., Jalalov, Z., Umarov, I., & Kazadayev, A. (2022). RESEARCH OF ASH-SLAG MIXTURES FOR PRODUCTION OF CONSTRUCTION MATERIALS. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 10, 85-91.
  20. Akhmedov, I., Khamidov, A., Shavkat, Y., Umarov, I., & Kazadayev, A. (2022). DISTRIBUTION OF SEDIMENTS IN THE MOUNTAIN RIVER BED. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 10, 101-106.
  21. Khamidov, A., Akhmedov, I., Shavkat, Y., Jalalov, Z., Umarov, I., Xakimov, S., & Aleksandr, K. (2022). APPLICATION OF HEAT-INSULATING COMPOSITE GYPSUM FOR ENERGY-EFFICIENT CONSTRUCTION. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 10, 77-84.
  22. Khamidov, A., Akhmedov, I., Kholmirzayev, S., Qodirova, F., Nomonova, S., Sharopov, B., & Kazadayev, A. (2022). INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF CONCRETE BASED ON NON-FIRING ALKALINE BINDERS. *Science and innovation*, 1(A8), 1065-1073.
  23. Абдуназаров, А., Хакимов, С., Умаров, И., Мухторалиева, М., Дедаханов, Ф., & Шаропов, Б. (2022). МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ И РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ. *Journal of new century innovations*, 18(1), 130-134.
  24. Hakimov, S., Sharopov, B., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A. (2022). URILISH MATERIALLARI SANOATIDA INNOVATSION MATERIALLAR ISHLAB CHIQRISHNING

- ISTIQBOLLI TOMONLARI. *Journal of new century innovations*, 18(1), 149-156.
25. Sharopov, B., Hakimov, S., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A. (2022). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANIB TURAR JOY BINOLARI QURISHNING ISTIQBOLI TOMONLARI. *Journal of new century innovations*, 18(1), 135-141.
26. Kazadayev, A., Sharopov, B., Hakimov, S., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A. (2022). MAMLAKATIMIZDA NEMIS TA'LIM TIZIMINI JORIY QILISHNING SAMARADORLIGI TAHLILI. *Journal of new century innovations*, 18(1), 124-129.
27. Sodiqjon, K., Begyor, S., Aleksandr, K., Farrukh, D., Mukhtasar, M., & Akbarjon, A. (2022). PROSPECTIVE ASPECTS OF USING SOLAR ENERGY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 142-148.
28. Mukhtasar, M., Begyor, S., Aleksandr, K., Farrukh, D., Isroil, U., Sodiqjon, K., & Akbarjon, A. (2022). ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF THE GERMAN EDUCATION SYSTEM IN OUR COUNTRY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 168-173.
29. Dadakhanov, F., Sharopov, B., Umarov, I., Mukhtoraliev, M., Hakimov, S., Abdunazarov, A., & Kazadayev, A. (2022). PROSPECTS OF INNOVATIVE MATERIALS PRODUCTION IN THE BUILDING MATERIALS INDUSTRY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 162-167.
30. Begyor, S., Isroil, U., Aleksandr, K., Farrukh, D., Mukhtasar, M., Sodiqjon, K., & Akbarjon, A. (2022). MEASURES TO IMPROVE THE ENERGY EFFICIENCY OF MODERN AND RECONSTRUCTED BUILDINGS. *Journal of new century innovations*, 18(1), 157-161.
31. Axmedov I.G'., Muxitdinov M., Umarov I., Ibragimova Z. Assessment of the effect of sedibles from sokhsoy river to kokand hydroelectric power station //InterConf. – 2020.
32. Arifjanov A.M., Ibragimova Z.I., Axmedov I.G'. Analysis Of Natural Field Research In The Assessment Of Processes In The Foothills The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 09. – Pp. 293-298.
33. Арифжанов А.М., Самиев, Л.Н., Абдураимова, Д.А., Ахмедов, И.Г. Ирригационное значение речных наносов [Irrigation value of river sediments] //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – №. 6.
34. Ахмедов И.Г., Ортиқов И.А., Умаров И.И. 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. – 2021. – Т.25, №.1. – С. 139-142.
35. Axmedov I.G', Ortiqov I.A., Umarov I.I. Effects of water flow on the erosion processes in the channel of GIS technology // <https://doi.org/10.5281/zenodo.5819579>
  36. Tadjiboyev S., Qurbonov X., Akhmedov I., Voxidova U., Babajanov F., Tursunova E., Xodjakulova D. Selection of Electric Motors Power for Lifting a Flat Survey in Hydraulic Structures // AIP Conference Proceedings 2432, 030114 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0089643>
  37. Abduraimova D., Rakhmonov R., Akhmedov I., Xoshimov S., Eshmatova B. Efficiency of use of resource-saving technology in reducing irrigation erosion // AIP Conference Proceedings 2432, 040001 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0089645>
  38. Холмирзаев С. А., Комилова Н. Х. Влияние сухого жаркого климата на ширину раскрытия трещин внецентренно-сжатых железобетонных элементов //Приволжский научный вестник. – 2015. – №. 4-1 (44).
  39. Холмирзаев С. А. Температурные изменения в керамзитобетонных колоннах в условиях сухого жаркого климата //Журнал «Бетон и железобетон. – 2001. – №. 2.
  40. СА Холмирзаев, АР Ахмедов. Базальт толасининг тўлдирувчи сифатида цемент тошининг мустаҳкамлик хоссаларига таъсирини ўрганиш Ijtimoiy fanlarda innovasiya onlayn ilmiy jurnali 2 (6), 49-55 2022
  41. Хамидов А. И. и др. Использование теплоизоляционного композиционного гипса в энергоэффективном строительстве. – 2021.
  42. Хамидов А. И., Нуманова С. Э., Жураев Д. П. У. Прочность бетона на основе безобжиговых щёлочных вяжущих, твердеющего в условиях сухого и жаркого климата //Символ науки. – 2016. – №. 1-2. – С. 107-109.
  43. Нуманова С. Э. Хамидов Адхамжон Иномжонович //ISSN 2410-700X. – С. 107.
  44. Хамидов А. И., Ахмедов И., Кузибаев Ш. Теплоизоляционные материалы на основе гипса и отходов сельского хозяйства. – 2020.
  45. Хамидов А. И. Использование теплоизоляционных материалов для крыш в энергоэффективном строительстве //Научно–технический журнал ФерПИ. Спец. – №. 2018.
  46. Хамидов А. И., Мухитдинов М. Б., Юсупов Ш. Р. Физико-механические свойства бетона на основе безобжиговых щелочных вяжущих, твердеющих в условиях сухого и жаркого климата. – 2020.



47. Нуриддинов А. О., Ахмедов И., Хамидов А. И. АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ҚУРИЛИШИДА ИННОВАЦИЯЛАР //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. TSTU Conference 1. – С. 73-77.
48. Нуманова С. Э. Хамидов Адхамжон Иномжонович //ISSN 2410-700X. – С. 107.
49. Ризаев Б. Ш. Прочность, деформативность и трещиностойкость внецентренно-сжатых железобетонных элементов в условиях сухого жаркого климата. – 1993.
50. Yuvmitov, A., & Hakimov, S. R. (2021). Influence of seismic isolation on the stress-strain state of buildings. *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, 11(1), 71-79.
51. Ювмитов, А. С., & Хакимов, С. Р. (2020). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕЙСМОИЗОЛЯЦИИ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЯ. *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, 10(2), 14.
52. Шаропов, Б. Х., Хакимов, С. Р., & Рахимова, С. (2021). Оптимизация режимов гелиотеплохимической обработки золоцементных композиций. *Матрица научного познания*, (12-1), 115-123.
53. Хамидов, А. И., Ахмедов, И., & Кузибаев, Ш. (2020). ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИПСА И ОТХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.
54. Хамидов, А. И., Ахмедов, И. Г., Мухитдинов, М. Б., & Кузибаев, Ш. (2022). Применение теплоизоляционного композиционного гипса для энергоэффективного строительства.
55. Хамидов, А. И., Ахмедов, И., Юсупов, Ш., & Кузибаев, Ш. (2021). Использование теплоизоляционного композиционного гипса в энергоэффективном строительстве.
56. Abdujabbarovich, X. S., Rustamovich, A. A., & Rustam o'g'li, O. A. (2022). Fibrobeton and prospects to be applied in the construction. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(6), 1479-1486.
57. Hakimov, S., & Dadaxanov, F. (2022). STATE OF HEAT CONDUCTIVITY OF WALLS OF RESIDENTIAL BUILDINGS. *Science and innovation*, 1(C7), 223-226.
58. Yuldashev, S., & Hakimov, S. (2022). ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТИДАН КЕЛИБ ЧИҚАДИГАН ТЕБРАНИШЛАР ҲАҚИДА. *Science and innovation*, 1(A5), 376-379.
59. Feruza, Q. (2022). TECHNOLOGY FOR PROCESSING CARBON DIOXIDE EXHAUSTED FROM THE MIXTURE OF EXHAUST GAS FLOWS. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2(9), 252-255.

60. Abdunazarov, A. (2022). MAHALLIY HOM ASHYO TURI (QAMISH) DAN FOYDALANGAN HOLDA AVTOMOBILLAR HARAKATIDAN HOSIL BO'LADIGAN TEBRANISHLARNI BINOGA TA'SIRINI ANIQLASH VA KAMAYTIRISH CHORALARINI TAKOMILLASHTIRISH. *Science and innovation*, 1(A5), 380-385.
61. Qodirova, F. (2022). PRODUCTION OF PRODUCTS FROM RESINS OF UNDERGROUND COAL GASIFICATION. *Science and innovation*, 1(A6), 129-132.
62. Abdunazarov, A. (2022). AVTOMOBILLAR HARAKATIDAN HOSIL BO'LADIGAN TEBRANISHLARNI BINOGA TA'SIRINI ANIQLASH VA KAMAYTIRISH CHORALARINI TAKOMILLASHTIRISH BO'YICHA TAHLILLAR. *Science and innovation*, 1(A5), 372-375.
63. Kodirova, F. (2022). TECHNOLOGY FOR PROCESSING CARBON DIOXIDE EXHAUSTED FROM THE MIXTURE OF EXHAUST GAS FLOWS. *Science and innovation*, 1(A7), 24-28.
64. Хакимов, С. (2022). АКТИВ ВА ПАССИВ СЕЙСМИК УСУЛЛАРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ АСОСИЙ ВАЗИФАЛАРИ. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(2), 30-36.
65. Хакимов, С., Шаропов, Б., & Абдуназаров, А. (2022). БИНО ВА ИНШООТЛАРНИНГ СЕЙСМИК МУСТАҲКАМЛИГИ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАР (РОССИЯ, ЯПОНИЯ, ХИТОЙ, АҚШ) МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАРИ ТАҲЛИЛИ. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 806-809.
66. Хамидов, А. И., Мухитдинов, М. Б., & Юсупов, Ш. Р. (2020). Физико-механические свойства бетона на основе безобжиговых щелочных вяжущих, твердеющих в условиях сухого и жаркого климата.
67. Кодиров, Д. Т., & Кодирова, Ф. М. (2021). Алгоритмы совместного оценивания вектора состояния и параметров динамических систем. *Universum: технические науки*, (7-1 (88)), 66-68.
68. Кодиров, Д. Т., & Кодирова, Ф. М. (2020). ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ БУДУЩЕГО. *Вестник Науки и Творчества*, (5 (53)), 50-53.
69. Kodirova, F. U. (2019). Modern Approaches to Preparing Disabled Children for Social Life in Uzbekistan.
70. Кодиров, Д. Т., Кодирова, Ф. М., & Юлдашбаев, А. А. (2022). АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СЕПАРАЦИИ. *Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсумович, д-р техн. наук; Заместитель главного*

редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии, 39.

71. Эшмухамедов, М. А., & Кадырова, Ф. М. (2018). Гидрирование непредельных углеводородов углехимического происхождения на никелевом катализаторе. Рецензент: ЕА Лисица главный врач филиала Федерального бюджетного учреждения здраво-охранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае, в городе Комсомольске-на-Амуре, Комсомольском районе» Редакционная коллегия, 123.
72. Qodirova, F. CURRENT ISSUES AND STRATEGIES OF PREPARING THE CHILDREN WITH LIMITED ABILITIES FOR SOCIAL LIFE IN UZBEKISTAN.
73. Холмирзаев, С. А., & Ахмедов, А. Р. (2022). Базальт толасининг тўлдирувчи сифатида цемент тошининг мустаҳкамлик хоссаларига таъсирини ўрганиш. *Ijtimoiy fanlarda innovasiya onlayn ilmiy jurnali*, 2(6), 49-55.
74. Холмирзаев, С. А., Ахмедов, А. Р., & Жўраева, А. С. Курилишда фибробетонларнинг ишлатилишининг бугунги кундаги ҳолати. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects номли тўплам 2nd part*, 2-342.
75. Umarov, I., Dadaxanov, F., Bolishev, E., & Boltamurotov, J. (2022). QURILISH MATERIALLARINI ISHLAB CHIQUARISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING O'RN. *Science and innovation*, 1(C6), 153-159.
76. Qodirova Feruza, No'monova Sohiba, Mo'ydinova Nilufar, & Mukhtaraliyeva Mukhtasar. (2022). HYDROCARBON SOLVENTS FROM THE RESIN OF UNDERGROUND GASIFICATION OF ANGREN COAL . *Journal of New Century Innovations*, 19(1), 191–197.
77. Qodirova Feruza, No'monova Sohiba, Mo'ydinova Nilufar, & Mukhtaraliyeva Mukhtasar. (2022). OBTAINING METALLURGICAL COKE PETROLEUM COKE WITH IMPROVED ENVIRONMENTAL AND PERFORMANCE CHARACTERISTICS . *Journal of New Century Innovations*, 19(1), 205–212.
78. Кодирова Феруза, Нўмонова Сохиба, Мўйдинова Нилуфар, & Мухтаралиева Мухтасар. (2022). ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ИЗ СМОЛ ПОДЗЕМНОГО УГЛЯ ГАЗИФИКАЦИИ . *Journal of New Century Innovations*, 19(1), 213–220.