

МУРАККАБ ГРУНТЛИ ШАРОИТЛАРДА ЗАМИН ВА ПОЙДЕВОРЛАР ҚУРИШДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

**Бахромов Махмуд Маматханович, Хамитов Расулжон Хасанжон ўғли,
Солижонов Фозилжон Содиқжон ўғли, Абдурахмонов Улуғбек Арабвжлн ўғли, Азамжонов
Асадбек Турсунали ўғли, Ахмедов Толкин**
Фарғона политехника институти

ARTICLE INFO.

Калит сўзлар: Бинолар, иншоотлар, пойдеворлар, тўкма ва пастки грунтлар, мухандислик-геологик изланишлар, натижалар тахлиллари, хулосалар.

Аннотация

Мазкур мақоланинг долзарблиги, пойдеворларнинг юқори ва нотекис чўкиши сабабларини аниқлаш, бино ва иншоотларнинг пойдеворларини мураккаб шароитли грунтларда қуриш, сувга тўйинган бўш гилли грунтлар ва уларнинг хоссалари, хандақлар қовлаш ишларини грунтлар мустахкамлигига таъсири, грунт структурасини бузилмаслиги учун олиб бориладиган ишлар, қозик пойдеворлар қуришда иншоотларнинг нормал ишлашини таъминлаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш.

<http://www.gospodarkainnowacje.pl/> © 2024 LWAB.

Кириш. 2022-2026 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта уствор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси дастурида кўрсатилган арзон уй-жойлар барпо этиш, йўл-транспорт, мухандислик-коммуникацияси ва ижтимоий инфратузилмаларни ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш бўйича мақсадли дастурларни ва 2022-2026 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини амалга ошириш, келгусида халқимиз фаровонлигини юксалтиришга эришиш, ишлаб чиқаришни қайта қуриш ва илмий-техникавий қайтажихозлашни тезлаштириш базасида иқтисодиётни самарали ривжлантириш ва ўсишни кўтариш ҳисобига эришилади. Шундан келиб чиқиб сармояларни асосий қисмини ишлаб чиқаришни қайта қуришга ва техник қайта жихозлашга йўналтирилиши керак.

Услуб. Мураккаб грунтли шароитларда сунъий заминлар қуриш бўйича ишлар ишларни ташкиллаш лойихаси (ИТЛ) ва қурилишни ташкиллаш лойихаларига (ҚТЛ) қатъиян мос ҳолда олиб борилиши керак. Хар хил грунтли шароитлардаги ноль цикли ишлаб-чиқариш ишларининг мураккаблиги иншоотлар заминлари грунтлари специфик хоссаларига боғлиқдир. Сувга тўйинган бўш гилли грунтларда сунъий заминлар қуришда муаммоларнинг муҳимларидан бири пойдеворлар учун хандақлар ва чуқурлар қавлашдаги ишлаб чиқариш ишларини тўғрилигидир: хандақлар деворлари устворлигини кафолатлашни таъминлаш зарурлиги, грунтларни музлашдан, механизмлар билан шикастланишидан сақлаш ва ш.ў. Сувга тўйинган бўш гилли грунтларни фарқли хусусиятлари шундаки уларнинг табиий структура мустахкамлиги паст. Хандақлар қовлашда ёки сунъий заминлар қуришда механизмлар таъсири натижасида кўпинча сувга тўйинган гилли грунтларни табиий структураларини бузилиши юз беради, натижада уларнинг мустахкамлиги кескин камаяди ва сиқилувчанлиги ортади. Бу хусусан лентасимон

гилларда хандақлар қуришда ёрқин намоён бўлади, қайсики уларни структураси бузулганда мустахкамлиги 4-5 марта камаяди. Сувга тўйинган бўш гилли грунтларни хандақлар қуришдаги табиий структурасини бузилиши асосан сувни тортиб олиш ва сув сатхини пасайтиришдаги ишларни нотўғри олиб борилиши натижасида келиб чиқади.

Қачонки хандақлар ва чуқурлар бевосита мавжуд бино ва иншоотлар яқинида жойлашган холларда, мавжуд бинолар пойдеворларини бутунлигини сақлаш бўйича чоралар қўллаш зарур, а чуқурларни ва хандақларни деворларини махкамлашда яқинда жойлашган иншоотлардан босимларни ҳисобга олиш керак. Кўпинча айнан шу босимларни ҳисобга олмаслик деформацияларга ва хандақларни бузилишига олиб келади. Сувга тўйинган бўш гилли грунтларда хандақларнинг қияликлари, хандақлар билан кесилган грунтлар илашувчанлиги ва ички ишқаланиш бурчаги маълумотларига асосланиб қияликлар устворлигини ҳисобига мослаб белгиланади. Хандақларнинг унча кичик бўлмаган чуқурликларида (2 м дан кам) қияликнинг табиий бурчаги 30° ва ундан кам қабул қилиниши мумкин, агар бу грунтларнинг мустахкамлик характеристикалари ўрганилмаган бўлса.

Хандақлани йилни исталган вақтида кавлаш мумкин, аммо шуни ҳисобга олиш керакки, барча сувга тўйинган бўш гилли грунтлар музлаганда кўпувчан бўлади, а музлаш жараёнида грунтлар мустахкамлиги сезиларли даражада пасаяди ва уларнинг сиқилувчанлиги ортади. Бунга асосан, қурилиш ишларини шундай ташкиллаш керакки, яъни хандақларни кавлаш қиш даврида олиб борилмасин. Агар илочсиз ишларни қишги вақтда олиб боришга тўғри келса, музлаш таъсирини хандақ туби ва деворларидаги сувга тўйинган бўш грунтлар хоссаларига таъсирини ўрганиш керак. (Бу текширувлар кидирув ташкилотлари томонидан олиб борилади).

Натижа. Қиш даврида хандақлани кавлашда участкаларда грунт қатламини шундай қалинликда қолдириб кавланадики, бунда, қайсики пойдевор таглиги сатҳида музлаш юз бермасин. Қиш даврида хандақларни шундай ўлчамда очиш мақсадга мувофиқки, яъни бир-икки сменада у ерга пойдевор блоklarини ўрнатиш мумкин бўлсин. Бунда пойдевор блоklари асосига намлиги кам йирикдонали ёки ўртачадонали қор ва музи бўлмаган кум қатлами тўшаш керак.

Замин грунти структурасини сақлаш учун, унга тескари курак билан кавланганда олинмай қоладиган қатлам қалинлиги миқдори 20 см ни ташкил этиши, “Драглайн” типидagi чўмичли бўлса – 50 см, бульдозер ёки тўғри куракли бўлса – 40 см дан кам бўлмаслиги керак.

Қозикли пойдеворлар кўпинча саноат ва фуқоро бинолари учун сувга тўйинган бўш гилли грунтларда, макроғовакли лёссимон ўтачўкувчан, кўпчидиган, доимий музлаган ва тўкма грунтларда, шунингдек қайта ишлов бериладиган худудларда ва зилзилавий худудлардаги қурилишларни тиклашда қўлланилади. Грунтлар ва бошқа шароитларга боғлиқ холда қозик пойдеворлар қурилиш майдони хар хил тайёрланади.

Сувга тўйинган бўш гилли грунтларда қозикнинг шундай конструкциясини танлаш керакки, яъни улар бўш грунтни тўлиқ кесиб ўтсин ва пастки учи билан мустахкам грунтларга таянсин. Бундай грунтли шароитларда кўпроқ самаралиси қоқма қозиклар ёки пасти кенгайтирилган бурғулаб қуйилган қозиклардир. Осма темир бетон қозикларни қўллаш мақсадга мувофиқ эмас, чунки шундай маълумотлар мавжудки, масалан, узунлиги 18 м ва ундан кўп темирбетон қозиклар ҳам (мустахкам грунтгача қоқиб етказилмаган) 3-5 йил ичида 55 см гача чўкган ва натижада бинони бузилишига олиб келган. Агар қозикни сувга тўйинган бўш гилли грунтлар қатламини катта чуқурлигига ўрнатиш керак бўлса, а бу оғирликни мавжуд гурзилар билан ўрнатиш қийин бўлса, сув билан ювиш усули билан ўрнатилади. Қозикларни катта қалинлигидagi иллар, торф ва бошқа кучли сиқилувчан грунтлар қатламини кесиб ўтиб ўрнатиладиган бўлса, шуни ҳисобга олиш керакки, грунт юзасини юкланганда, бўш грунтлар қатламини сиқилишидан, қозик ён сирти юзасида “манфий” ишқаланиш юзага келади, қайсики қозикларни юк кўтариш қобилиятини пасайтиради.

Хулоса. Ўта чўкувчан лессимон грунтларда темирбетон қозикли пойдеворлар қуришда ўтачўкувчан грунтни бутун қатламини чўкмайдиган грунтгача кесиб ўтиш маъқулроқ бўлади. Агар ўтачўкувчан грунт остида жуда мустахамкам грунтлар ёки қоя ва яримқоя жинслари ётса, у холда призматик қозиклар қўллаш мумкин. Агар ўтачўкувчан лессимон грунт остида чўкувчан бўлмаган лессимон грунтлар ётса, бундай холларда учи кенгайтирилган қозиклар қўллаш мақсадга мувофиқдир. Қозик узунлиги ўтачўкувчан грунт қатламидан кичик бўлган қозикли пойдеворларни қўллаш мумкин қачонки, пастда ётган ўтачўкувчан грунтларни мумкин бўлган чўкиши ва қозикларни ўтачўкувчан грунтлар қатламида улар сувлангандан кейинги чўкиши микдори қозик пойдеворларда қуриладиган иншоотлар учун рухсат этиладиган чекланган чўкиш микдоридан кичик бўлса. Кўп холларда ўтачўкувчан грунтлардаги осма қозиклар грунт намланганда катта чўкишларга учрайди. Масалан Горогорск шахрида 12 м ли темирбетон қозиклардаги 5 қаватли турар жой биноси (ўтачўкувчан грунтлар қалинлиги 17 м атрофида) намланганда 1,5 м атрофида чўкди. Уйни бузиб ташлашга тўғри келди. Шу билан бирга, яъни камнамликдаги ўтачўкувчан лессимон грунтлар юқори мустахамкамлиги билан характерланади, а бундай грунтлар таркибига кўпинча гипс, корбанат ва ш.ў. киради, темирбетон қозикларни қоқишда оғир қозик қоқиш гурзилари қўлланилади. Қозикларни сув билан юмшатиб ўрнатиш усулини алоҳида холлардагина лойиха ташкилоти билан келишиб қўлланилади, шу назарда тутиладики, яъни сув билан юмшатиш усулида лесс грунтлар массивида сув босиш юзага келади ва замин грунтларининг мустахамкамлик ва сиқилувчанлик характеристикалари кескин ўзгариб кетади.

Адабиётлар.

1. Akramov Kh.A, Davlyatov Sh.M, Kimsanov B.I, Nazirov A.S “APPLICATION AND CLASSIFICATION OF COMPOSITE REINFORCEMENT IN CONSTRUCTION” Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development Volume 09, Nov., 2022 Page 95-100
2. Akramov Kh.A, Davlyatov Sh.M, Kimsanov B.I, Nazirov A.S “CONSTRUCTION FEATURES OF PERFORMING EXTERNAL REINFORCEMENT FROM COMPOSITE MATERIALS” Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development Volume 09, Nov., 2022 Page 110-115
3. Akramov Kh.A, Davlyatov Sh.M, Kimsanov B.I, Nazirov A.S “THE ROLE OF ROD STAYED-SHELL SYSTEMS IN STUDIES OF INNOVATIVE STRUCTURES IN CONSTRUCTION” Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development Volume 09, Nov., 2022 Page 116-123
4. Dusmatov, A., Nabiyev, M., Baxromov, M., & Azamjonov, A. (2023). Influence of two-layer axisymmetric cylindrical shells on their physical and mechanical characteristics. In E3S Web of Conferences (Vol. 452, p. 06010). EDP Sciences.
5. Azamjonov Asadbek Tursunali o'g'li. "COMPUTER PROGRAMS FOR DESIGNING BUILDING STRUCTURES." Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development 21 (2023): 178-184.
6. Abdugarimov, B. A., Tillaboyeva F. Sh, and A. T. Azamjonov. "CALCULATION OF HYDRAULIC PROCESSES IN SOLAR WATER HEATER COLLECTOR HEAT PIPES." Экономика и социум 4-1 (107) (2023): 4-10.
7. Onorboyev Shavkat, and Azamjonov Asadbek Tursunali o'g'li. "IMPACT OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY ON ECOLOGY." Miasto Przyszłości 44 (2024): 394-399.
8. Сотволдиев, Ф., & Азамжонов, А. (2023). Анализ солнечных водонагревателей. Тенденции и перспективы развития городов, 1(1), 320-323.
9. Davlyatov, S. M., & Solijonov, F. S. o'g'li. (2023). O'ZBEKISTONDA YETISHTIRILAYOTGAN MAHALLIY YOG'UCH MATERIALLARINING XUSUSIYATLARI. *GOLDEN BRAIN*, 1(1), 263–265. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/4568>

10. Абобакирова, З. А. Эркабоев, А. А. У., & Солижонов, Ф. С. У. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕКЛОВОЛОКОННОЙ АРМАТУРЫ В БАЛКАХ. *Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali*, 4(4), 47-55.
11. Asrorovna, A. Z., Abdug'ofurovich, U. S., & Sodiqjon o'g'li, S. F. (2022). ISSUES OF IMPROVING THE ECONOMY OF BUILDING MATERIAL-WOOD PRODUCTION. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 8, 336-340.
12. Abdug'Ofurovich, U. S., O'G'Li, S. F. S., & O'G'Li, E. A. A. (2022). KOMPOZIT ARMATURALI EGILUVCHI BETON ELEMENTLARNING KUCHLANIB-DEFORMATSIYALANGANLIK HOLATINI EKSPERIMENTAL TADQIQ ETISH. *Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali*, 4(4), 41-46.
13. Abdukarimov B. A., Sh T. F., Azamjonov A. T. CALCULATION OF HYDRAULIC PROCESSES IN SOLAR WATER HEATER COLLECTOR HEAT PIPES //Экономика и социум. – 2023. – №. 4-1 (107). – С. 4-10.
14. Azamjonov Asadbek Tursunali o'g'li, Use of Solar Battery Batteries Research Parks Publishing LLC (2023) С. 76-83.
15. Obidovich A. T. Architecture and Urban Planning in Uzbekistan //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 9. – С. 62-64.
16. Muxammadovich A. A. et al. IMPROVING SUPPORT FOR THE PROCESS OF THE THERMAL CONVECTION PROCESS BY INSTALLING REFLECTIVE PANELS IN EXISTING RADIATORS IN PLACES //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 179-183.
17. Obidovich A. T. et al. ROMAN STYLE QUALITY CHANGES IN EUROPEAN ARCHITECTURE IN X-XII CENTURIES //Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development. – 2022. – Т. 10. – С. 121-126.
18. BEAMS, D. I. B. R. C. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development Volume 22, December 2023 ISSN (E): 2751-1731 Website: www. Sjird. Journalspark. Org DEVELOPMENT OF COMPOSITE REINFORCEMENTS AND CONCRETE DEFORMATIONS IN BASALT REINFORCED CONCRETE BEAMS.
19. Солижонов, Ф. & Курбонов, К. (2023). Расчет бетонных конструкций с композитной арматурой методом предельных состояний. *Тенденции и перспективы развития городов*, 1(1), 481-485.
20. Sodiqjon o'g'li, S. F. (2023). BAZALT KOMPOZIT ARMATURALI BETON TO 'SINLARNI NORMAL KESIMLAR BO 'YICHA MUSTAHKAMLIGINI TADQIQ ETISH. BAZALT KOMPOZIT ARMATURALI BETON TO 'SINLARNI NORMAL KESIMLAR BO 'YICHA MUSTAHKAMLIGINI TADQIQ ETISH.
21. Solijonov, F. S. (2023). BAZALT KOMPOZIT ARMATURALI TO 'SINLARNI NORMAL KESIMLAR BO 'YICHA TADQIQ ETISH. BAZALT KOMPOZIT ARMATURALI TO 'SINLARNI NORMAL KESIMLAR BO 'YICHA TADQIQ ETISH.
22. Набиев, М. Н., Насриддинов, Х. Ш., & Кодиров, Г. М. (2021). Влияние Водорастворимых Солей На Эксплуатационные Свойства Наружные Стен. *Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali*, 1(6), 44-47.
23. Shavkatovich, N. K. (2022). SYSTEMS OF ARTIFICIAL REGULATION OF THE AIR ENVIRONMENT OF APARTMENTS AND HOUSES. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 9, 169-174.

24. Nabiyev, M., Salimov, O., Khotamov, A., Akhmedov, T., Nasriddinov, K., Abdurakhmanov, U., ... & Abobakirov, A. (2024). Effect of external air temperature on buildings and structures and monuments. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 474, p. 03011). EDP Sciences.
25. Khasan, N. (2024). Calculation of Cast Reinforced Concrete Frames of Multi-Story Buildings Taking into Account Dry-Hot Climate Conditions. *Miasto Przyszłości*, 49, 1215-1219.
26. Shavkatovich, N. X. (2022). ESTABLISHMENT OF TEMPERATURE AND HUMIDITY IN APARTMENTS AND HOUSES WITH THE HELP OF ARTIFICIAL PHASE ARTIFICIAL REGULATORY SYSTEMS. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 10, 107-114.
27. Ravshanbek o'g'li, R. R. (2023). BAZALT FIBRALARI ORQALI BETON TARKIBNI OPTIMALLASHTIRISH. SO 'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI, 6(7), 37-44.
28. Ravshanbek o'g'li, R. R., & Zuxriddinovna, M. S. (2023). TO 'RT QAVATLI BINONI SEYSMIK KUCHLAR TA'SIRIGA LIRA 9.6 DASTUR YORDAMIDA HISOBLASH.: TO 'RT QAVATLI BINONI SEYSMIK KUCHLAR TA'SIRIGA LIRA 9.6 DASTUR YORDAMIDA HISOBLASH.
29. Nabiyev, M., Salimov, O., Khotamov, A., Akhmedov, T., Nasriddinov, K., Abdurakhmanov, U., ... & Abobakirov, A. (2024). Effect of external air temperature on buildings and structures and monuments. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 474, p. 03011). EDP Sciences.
30. Umarov, S. A. O. (2023). UCH QAVATLI BINONI SEYSMIK KUCHLAR TA'SIRIGA LIRA 9.6 DASTUR YORDAMIDA HISOBLASH. *GOLDEN BRAIN*, 1(1), 224-230.
31. Ashurov, M., & Ravshanbek o'g'li, R. R. (2023). RESEARCH OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF BASALT FIBER CONCRETE. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 17, 12-18.
32. Numanovich, A. I., & Ravshanbek o'g'li, R. R. (2022). BASALT FIBER CONCRETE PROPERTIES AND APPLICATIONS. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 9, 188-195.
33. Abobakirova, Z., Umarov, S., & Raximov, R. (2023). Enclosing structures of a porous structure with polymeric reagents. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 06027). EDP Sciences.
34. Dusmatov, A., Nabiyev, M., Vaxromov, M., & Azamjonov, A. (2023). Influence of two-layer axisymmetric cylindrical shells on their physical and mechanical characteristics. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 06010). EDP Sciences.
35. Бахромов, М. М. (2020). Исследование сил негативного трения оттаивающих грунтов в полевых условиях. *Молодой ученый*, (38), 24-34.
36. Бахромов, М. М., Отакулов, Б. А., & Рахимов, Э. Х. У. (2019). Определение сил негативного трения при оттаивании околосвайного грунта. *European science*, (1 (43)), 22-25.
37. Бахромов, М. М. & Рахманов, У. Ж. (2020). Проблемы строительства на просадочных лессовых и слабых грунтах и их решение. *Интернаука*, (37-1), 5-7.
38. Бахромов, М., & Хасанов, Д. (2022). ТЎКМА ГРУНТЛАРДА ЗАМИН ВА ПОЙДЕВОРЛАР ҚУРИЛИШИ. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(6), 353-360.
39. Бахромов, М. М., & Рахромов, У. Ж. (2019). Дефекты при проектировании и строительстве оснований и фундаментов. *Проблемы современной науки и образования*, (3 (136)), 76-79.
40. Бахромов, М. М., & Рахромов, У. Ж. (2019). Закономерности воздействия сил негативного трения по боковой поверхности свай. *Проблемы современной науки и образования*, (12-2 (145)), 62-65.

41. Бахромов, М. М., Рахронов, У. Ж., & Отабоев, А. Б. У. (2019). Воздействие сил негативного трения на сваю при просадке грунтов. Проблемы современной науки и образования, (12-2 (145)), 24-35.
42. Бахромов, М. М. (2022). Механические характеристики грунта и погноз закономерности воздействия сил негативного трения по боковой поверхности сваи. PEDAGOGS journali, 10(3), 162-167.
43. Mamatkhanovich, B. M., & Malikov, S. S. (2022). Strength And Deformability Of Metal GlassPlastic Shells Taking Into Account Shear Rigidity. The Peerian Journal, 12, 79-86.
44. Dusmatov, A., Bakhramov, M., & Malikov, S. (2023). Interlaminar shifts of two-layer aggressive-resistant combined plates based on metal and fiberglass. In E3S Web of Conferences (Vol. 389, p. 01030). EDP Sciences.
45. Mamatkhanovich, B. M. (2022). CONSTRUCTION OF FOUNDATIONS IN GRUNTS WITH VARIABLE STRUCTURES. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 10, 115-120.
46. Mamathanovich, B. M. (2023). CONSTRUCTION OF FOUNDATIONS ON DRY SOILS. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 21, 294-297.
47. Mamatkhanovich, B. M. (2022). Construction of Grounds and Foundations on Bulk Soil. Miasto Przyszłości, 201-205.
48. Bakhromov, M. M., Rakmanov, U. J., & Otaboev, A. B. U. (2021). Problems of construction on insulated forest and weak soils and their solution. Asian Journal of Multidimensional Research, 10(10), 604-607.
49. Dusmatov, A., Nabiyev, M., Bakhromov, M., & Azamjonov, A. (2023). Influence of two-layer axisymmetric cylindrical shells on their physical and mechanical characteristics. In E3S Web of Conferences (Vol. 452, p. 06010). EDP Sciences.
50. Дилшоджон оглы, З. Н. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. Журнал «Спектр» об инновациях, реформах и развитии, 22, 148-154.
51. BASALT FIBER REINFORCEMENT AND GLASS COMPOSITE ROD UNDER SHORT-TERM DYNAMIC LOADING” (Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development Volume 21, Nov., 2023) <https://sjird.journalspark.org/index.php/sjird/article/view/855/821>
52. Набиев, М. Н., Насриддинов, Х. Ш., & Кодиров, Г. М. (2021). Влияние Водорастворимых Солей На Эксплуатационные Свойства Наружные Стен. *Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali*, 1(6), 44-47.
53. Shavkatovich, N. K. (2022). SYSTEMS OF ARTIFICIAL REGULATION OF THE AIR ENVIRONMENT OF APARTMENTS AND HOUSES. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 9, 169-174.
54. Nabiyev, M., Salimov, O., Khotamov, A., Akhmedov, T., Nasriddinov, K., Abdurakhmanov, U., ... & Abobakirov, A. (2024). Effect of external air temperature on buildings and structures and monuments. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 474, p. 03011). EDP Sciences.
55. Khasan, N. (2024). Calculation of Cast Reinforced Concrete Frames of Multi-Story Buildings Taking into Account Dry-Hot Climate Conditions. *Miasto Przyszłości*, 49, 1215-1219.
56. Shavkatovich, N. X. (2022). ESTABLISHMENT OF TEMPERATURE AND HUMIDITY IN APARTMENTS AND HOUSES WITH THE HELP OF ARTIFICIAL PHASE ARTIFICIAL

REGULATORY SYSTEMS. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 10, 107-114.

57. Қодиров, Ф. М., & Мирзабабаева, С. М. (2022). Бетон ва темирбетон конструкциялар бузилишининг турлари ва уларнинг олдини олиш. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING*, 1(6), 91-95.
58. Mirzajonovich, Q. G., & ToychiboyQizi, J. X. (2021). The determination of condensation precipitation on the inner surfaces of the limitation during the action of aerosols. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(10), 132-137.
59. Sagdiev, K. S., Yuvmitov, A. S., & Qodirov, G. M. (2020). Assessment Of Seismic Resistance Of Existing Preschool Educational Institutions And Recommendations For Their Provision Seismic Safety. *The American Journal of Applied sciences*, 2(12), 90-99.
60. Mirzajonovich, Q. G., & Qizi, J. X. T. Y. (2021). Influence Of Hydrophobizing Additives On Thermal Properties Of Ceramzito Concrete In Agressive Environment. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(12), 26-33.
61. Mirzajonovich, Q. G., & Qizi, M. Z. A. (2021). Determination Of Condensation On The Inner Surface Of The Walls Of Canoe Buildings Under The Influence Of Aerosols. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(12), 14-19.
62. Қодиров, Ф. М., & Мирзабабаева, С. М. (2022). Бетон ва темирбетон конструкциялар бузилишининг турлари ва уларнинг олдини олиш. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING*, 1(6), 91-95.
63. Ogli, A. U. A., Ogli, X. A. M., & Mirzajonovich, Q. G. (2020). Hazrati Imam Architecture The Complex Is A Holiday Of Our People. *The American Journal of Engineering and Technology*, 2(11), 46-49.
64. Gayradjonovich, G. S., Mirzajonovich, Q. G., Tursunalievich, S. B., & Ogli, X. A. M. (2021). Corrosion State Of Reinforced Concrete Structures. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(06), 88-91.
65. Momin, N., Mirzajonovich, Q. G., Tursunalievich, S. B., & Gayradjonovich, G. S. (2021). Reception of improving the microclimate in the houses of the fergana valley. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(06), 92-96.
66. Ogli, X. A. M., Ogli, A. U. A., & Mirzajonovich, Q. G. (2020). Ways Of Implementation Of Environmental Emergency Situations In Engineering Preparation Works In Cities. *The American Journal of Engineering and Technology*, 2(11), 108-112.
67. Мирзабабаева, С. М. & Қодиров, Ф. М. (2022). Биноларни ўрвчи конструкцияларини тузлар таъсиридаги сорбцион хусусиятини яхшилаш. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING*, 1(6), 86-90.
68. Mirzajonovich, Q. G., Ogli, A. U. A., & Ogli, X. AM (2020). Influence Of Hydro Phobizing Additives On Thermophysical Properties And Long-Term Life Of Keramzit0betona In An Aggressive Medium. *The American Journal of Engineering and Technology*, 2(11), 101-107.
69. Кодиров, Г. М. Набиев, М. Н. & Умаров, Ш. А. (2021). Микроклимат В Помещениях Общественных Зданиях. *TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI*, 1(6), 36-39.
70. BINO TOM QISMIGA VERTALYOT QO'NISHI NATIJASIDA BINONING KONSTRUKSIYALARIDAGI O'ZGARISHLARI" 2023/10/5, "SCIENTIFIC BASIS OF APPLICATION OF INNOVATION AND ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN THE

CONSTRUCTION OF ENGINEERING COMMUNICATIONS" Authors: D.G'. G'ulomov, A.R. G'ulomov

71. Xasanjon, X. R. (2024). Review and Analysis of the Operation of Monolithic Biaxial Ceilings With Void Generators in Dry and Hot Climates. *Miasto Przyszłości*, 49, 896-901.
72. Abduxodi o'g'li, A. A. (2024). TEMIRBETON KARKAS TIZIMLI XIZMAT KO 'RSATISH BINOSINI SEYSMIK KUCHLAR TA'SIRIGA HISOBLASH VA ULARNI SOLISHTIRMA TAHLILI. *Miasto Przyszłości*, 49, 627-630.
73. Davlyatov, S., Jakhongirov, I., Abdurakhmonov, A., Solijonov, F., & Abobakirova, Z. (2024, November). Determination of the stress-strain state of models of steel cylindrical tanks using the "ANSYS" program. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 508, p. 04002). EDP Sciences.
74. Abdukholiq, A., & Golibjon, A. (2023). CALCULATION OF REINFORCED CONCRETE SLAB STRUCTURE UNPROTECTED FROM SUNLIGHT IN NATURAL CLIMATE IN LIRA PK PROGRAM. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 21, 245-250.
75. Goncharova, N., Abobakirova, Z., Davlyatov, S., Umarov, S., & Mirzababayeva, S. (2023, September). Capillary permeability of concrete in aggressive dry hot climate. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 06021).
76. Y Karimov, I Musaev, S Mirzababayeva, Z Abobakirova, S Umarov, Land use and land cover change dynamics of Uzbekistan: a review, *E3S Web of Conferences* 421, 03007
77. Akramov, X., Davlyatov, S., Umarov, S., & Abobakirova, Z. (2023). Method of experimental research of concrete beams with fiberglass reinforcement for bending. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 365, p. 02021). EDP Sciences.
78. Mirzababayeva, S., Abobakirova, Z., Umarov, S. Crack resistance of bent concrete structures with fiberglass reinforcement, *E3S Web of Conferences*, 2023, 452, 06023.
79. Strength and uniformity of composite reinforced columns, Akramov, K., Davlyatov, S., Kimsanov, B. *E3S Web of Conferences*, 2023, 452, 06012.
80. Comparison of current and expired norms for the development of methods for checking and monitoring the seismic resistance of buildings. Shodiljon Umarov, Khusnitdin Akramov, Zebuniso Abobakirova and Saxiba Mirzababayeva, *E3S Web Conf.*, 474 (2024) 01020, DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202447401020>.
81. Analytical calculation of bending elements with basalt fiber and glass composite rod reinforcement under short-term dynamic loading, Akramov, K., Davlyatov, S., Nazirov, A., *E3S Web of Conferences*, 2023, 452, 06006.
82. Abdulkhaev, Z., Madraximov, M., Abdujalilova, S., Mirzababayeva, S., Otakulov, B., Sattorov, A., & Umirzakov, Z. (2023, September). Flow trajectory analysis and velocity coefficients for fluid dynamics in tubes and holes. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 02010).
83. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A., Mukhamedzanov A. R. Capillary permeability of concrete in salt media in dry hot climate // *AIP Conference Proceedings*. – AIP Publishing LLC, 2020. – T. 2281. – №. 1. – C. 020028.
84. Comparability of estimates of the impact of gunpowder and gas-dynamic explosions on the stability of buildings and structures, Tojiev, R., Yunusaliev, E., Abdullaev, I., *E3S Web of Conferences*, 2021, 264, 02044
85. The Significant Technical Mantle of AI in the Field of Secular Engineering: An Innovative Design Akhmedov, J., Jurayev, U., Kosimova, S., Tursunov, Q., Kosimov, L. 2024 4th International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering, ICACITE 2024,

2024, страницы 601–606.

86. Aerodynamic study of the characteristics of the nest one skyscraper under wind load Akhmedov, J., Madaliev, M., Yunusova, M., Kurbonova, N., Fayziyev, A. E3S Web of Conferences, 2023, 452, 06018.
87. Metodology for checking the seismic strength of buildings based on existing norms Abobakirova, Z., Umarov, S., Davlyatov, S., Nasriddinov, H., Mahmudov, A. BIO Web of Conferences, 2024, 105, 05014.
88. Improving the thermal properties of lightweight concrete exterior walls Goncharova, N., Abobakirova, Z., Davlyatov, S., Umarov, S., Mirzababayeva, S. E3S Web of Conferences, 2024, 508, 05002.
89. Operation of reinforced concrete beams along an inclined section under conditions of one-sided heating, Umarov, S., Mirzababayeva, S., Abobakirova, Z., Goncharova, N., Davlyatov, S. E3S Web of Conferences, 2024, 508, 05001.
90. Mirzaakbarovna, M. S. (2023). INTEGRATION IS THE BASIS OF QUALIFIED PERSONNEL TRAINING. *Journal of Innovation in Education and Social Research*, 1(4), 233-239.
91. Mirzababaeva, S. (2023). OPERATIONAL RELIABILITY OF RECONSTRUCTED BUILDINGS-STRUCTURES. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 21, 235-239.
92. Mirzababaeva, S. M. (2021). The influence of elevated and high temperatures on the deformability of concrete. *Anal. Educ. Dev*, 1(6), 40-43.v
93. Mirzababayeva, S. M. (2023). DETERMINATION OF STRENGTH CHARACTERISTICS OF HEAT-RESISTANT CONCRETE ON ALUMINA CEMENT. *Web of Scholars: Multidimensional Research Journal*, 2(11), 34-38.
94. Asrorovna, A. Z., & Abdug'ofurovich, U. S. (2023). ISSUES OF RATIONAL USE OF WASTE IN THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 22, 94-100.
95. Abdug'ofurovich, U. S. (2023). INVESTIGATION OF CROSSBARS WITH REINFORCED CONCRETE AND COMPOSITE REINFORCEMENT. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 22, 77-84.
96. Abdug'ofurovich, U. S., & Asrorovna, A. Z. (2023). THE ROLE OF BINDERS AND FILLERS IN THE STUDY OF CONCRETE PROPERTIES. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 22, 101-109.
97. Madraximov, M., Abdulkhaev, Z., Ibrokhimov, A., & Mirababaeva, S. (2024, June). Numerical simulation of laminar symmetric flow of viscous fluids. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3119, No. 1). AIP Publishing.
98. UMAROV, S. A. (2021). STRENGTHENING AND DEFORMATION OF GLASS COMPOSITE ARMATURES MANUFACTURED IN UZBEKISTAN. *THEORETICAL & APPLIED SCIENCE Учёditели: Теоретическая и прикладная наука*, (11), 829-835.
99. Mirzaakbarovna, M. S. (2023). FACADE STUDY METHODS. *Journal of Innovation in Education and Social Research*, 1(4), 240-246