

СИФАТЛИ ОДДИЙ ҒИШТИШЛАБЧИ ҚАРИШ УЧУН ТАБИИЙ ХОМАШЁЛАРНИНГ КИМЁ ВИЙ ТАҲЛИЛИ

М.Эркинов

маг., Наманган муҳандислик-қурилиш институти

Республика мизда барча қулай шароитларга эга бўлган замонавий уй-жойларни қуришга катта эътибор қаратилмоқда. Шу ўринда, Республика мизда деворбоп материаллар ишлаб чиқариш қувватларини ошириш, “2019 йил фаол инвестиция ва ижтимоий ривожланиш йили” Давлат дастурида белгиланган вазифаларни бажариш юзасидан қабул қилинган қарорлар юксак самарали ишларни олиб бориш ниҳамда уларни амалиётга татбиқ қилишни тақозо этади. Сифатли деворбоп қурилиш материаллари ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш ва уй-жойлар, айниқса, қишлоқ жойларида иморат қураётган аҳолининг ортиб бораётган талаб-эҳтиёжияна да тўлароқ қондириш учун Республика мизда махсус “Обод қишлоқ” ва “Обод маҳалла” дастури ишлаб чиқилган бўлиб, у ҳозирги пайтда жадал суръатлар билан амалиётга жорий қилинмоқда. Экологик вазияти оғир, тупроқнинг шўрланиш даражаси юқори бўлган ҳудудларда қўлланилаётган деворбоп ғиштлар атроф-муҳитнинг салбий таъсири натижасидан теземирилиб, бино ва иншоотларнинг яроқсиз ҳолга келиб қолишига сабаб бўлмоқда. Бундай шароитда уй-жой қурилиши учун механик мустаҳкамлиги юқори ва кимёвий жиҳатдан турғун бўлган ғиштлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ушбу материаллар гуруҳига мансуб, агрессив муҳитта ўсиригачи дамлим материаллардан бириклинкер ғишт ҳисобланади. Анъанавий усулда клинкер ғишт ишлаб чиқариш технологияси пишиш ҳарорати оралиғи кенг, қийин суюқланувчан юқори сифатли гил хом ашёсидан фойдаланишга асосланган. Республика мизда қумли соз тупроқ захираси етарли даражада бўлиб, деярли барча ҳудудларда учрайди, аммо бутур хомашёдан клинкер ғиштишлаб чиқариш юзасидан олиб борилган илмий-тадқиқотлар ва амалий ишлар етарли даражада эмас. Шу сабабли, республика мизда кенг тарқалган ва етарли захирага эга бўлган қумли соз тупроқдан фойдаланиб сифатли шўрланмайдиган ғишт олишнинг энергия ва ресурстежа мкор технологиясинияратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш қурилиш материаллари ишлаб чиқариш саноатини ривожлантиришнинг асосий омилларидан бўлган ва бугунги кунда ўзгичманини қутаётган долзарб муаммоларидан биридир. Тадқиқот натижаларига кўра хом ашёнинг кимёвий таркиби таҳлил этилганда, унинг нордонгилли ва ранг берувчи, камқайишқоқ хомашёлар гуруҳига мансуб лигнанингли анди. Чортоқ туман Кушон МФЙ ҳудудидаги қумли соз тупроқининг ўртача кимёвий таркиби

Унинг гранулометрика таркибида қуйидаги ўлчамдаги зарралар мавжудлиги аниқланди: 1,0-0,063–1,59%; 0,063-0,01–43,88%; 0,01-0,005–16,23%; 0,005-0,001–18,96%; 0,01 дан кичик –19,34%. Бугунги кунда ғишт заводларида пишириладиган қоришма-масса таркибида тузлар миқдорининг юқорилиги, пишириш жараёни тўла охиригача етиб бормаслиги оқибатида масса таркибида Na_2O , CaO , MgO , K_2O каби оксидлар алюмосиликатлар ҳосил бўлиши жараёнида тўлиқ қатнашмасдан эркин ҳолда қолиб кетмоқда. Олибборилган ишлаш вакузатувларда очиқ атмосфера ҳавосида сақланган ғишт юзаларида туз-қумли шўрланишни, кейинчалик эксплуатация даврида диффузияланиш вана млик таъсирида юза қатламларда кристаллогидратларнинг ҳосил бўлиши кузатишмоқда. Чортоқ туман К ушон МФЙ ҳудудидаги қумли соз тупроқининг керамик–технологик хоссаларини ўрганиш натижалари келтирилган.

1-жадвал

Наъ муналар	Асосий оксидларнинг миқдори, мас. %								
	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	к.к.м.
1	55,05	13,56	0,69	6,61	12,08	2,45	0,92	2,21	5,81 99,38
2	56,07	14,04	0,51	6,01	11,08	3,31	0,98	2,01	5,11 99,12
Ўртача	55,56	13,08	0,6	6,31	11,58	2,88	0,95	2,11	5,46

2-жадвал

Ўтга чидамлиги, °C	Аттерберг бўйича қайишқоқлиги, %	Ҳавода чиқиқли кичрайиши,	Қуритишга сезгирлик (Чижский сек	коэф. механик услуби),	Сиқилишда мустаҳкамлик чегараси, МПа	Ҳажмий массаси, кг/м ³
1100	6,95	4,01	180	2,11	1425	

Кузатув натижаларига кўра, ғишт массаси таркибида тузларнинг эркин ҳолда қолиб кетиши ва намлик таъсирида кристаллогидратларнинг ҳосил қилиши, ер остисувларини бино конструкцияларига капилляр сўрилиши оқибатида бинонинг ер устки қисмида, айниқса фундамент ва деворнинг пастки қисмларида емирилиши жудасе зиларли даражада эканлигини кўриш мумкин. Натижада, Бино деворларининг пастки қисмидаги ғишт васувоқ таркибида $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (гипс), $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (бишофит), $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (гексагидрит), $\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (гидрогалит), $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (мирабилит) каби кристаллогидратларнинг юқорилиги аниқланди. Бундай кристаллогидратлар бино конструкцияларида ер остисувларининг капилляр сўрилиши натижасида ҳосил бўлишига олиб келади. Бу эса тузлар иштирокида юзага келадиган емирилиши жараёни тавсифловчи муҳим омил хисобланади. Ўтказилган тажрибаларда ғишт-сувоқ (қум-цементли қоришма) тизимида қатламнинг бирикиш мустаҳкамлиги (адгезияси) га тузли эритмалар таъсири ўрганилиб таҳлил қилинди. Тадқиқотларимизда ғишт (М100) сирт юзасига қум-цементли қоришма (М50) дан қалинлиги 5 мм қилиб сувоқ қилинди. Бунамуналар Na_2SO_4 , N

аClBaNa₂CO₃ тузларининг 5 % ли эритмаларида 6 ой давомида солиб қўйилиб кейинчаликуларнинг механик мустаҳкамлигини камайиши ўрганилди. Бино деворларини тузлимухитлар таъсирида емирилишини олдини олишга қаратилган тадбирлар сифатида қуйидагиларни келтириб ўтамыз:

2. ғиштнинг ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш, тузларнинг ўлиқ бириктириб олган массадан зич қилиб пиширилган, махсулот ишлаб чиқариш;
3. бинонинг пойдевор қисмларида гидроизоляция ишларини йўлга қўйиш;
4. бинонинг пойдевор ва девор узаларини даврий равишда махсус кимёвий эритмалар билан суваб туриши ва бошқа муҳофазаловчи тадбирларни ошириш.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Кондратенко В.А., Пешков В.Н., Следнев Д.В. Кирпич керамический: свойства, производство, применение // Стройпрофиль. – Киев, 2004–№3. – С. 33-38.
2. Бабаев З.К., Саидназарова И.С., Абдурахманов С., Матчанов Ш.К ва бошқалар. Экологик салбий таъсир муҳитида ишлаб чиқарилаётган керамик ғиштнинг декоратив хоссаларини яхшилаш // Хоразм Маъмун академиясининг ахборотномаси: Илмий мақолалар тўплами. – Хива, ЎзР ФА. 2007– №1– 47-50
3. Алимов Х. Л. ПОЙДЕВОР ОСТИ АСОС ЧЎКИШ ЖАРАЁНЛАРИНИНГ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚИ ВА УЛАРНИНГ БИНО ВА ИНШООТЛАР СЕЙСМИК ҲОЛАТИГА ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ // PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 220-228.
4. Alimov K., Buzrukov Z., Turgunpolatov M. Dynamic characteristics of pile foundations of structures // E3S Web of Conferences.–EDP Sciences. – 2021. – Т. 264. – С. 02048.
5. Алимов Х. Л. и др. ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИККА ЭРИШИШ—ТАРАҚҚИЁТ КАФОЛАТИ // PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 645-653.
6. Алимов Х. Л. и др. МАЪРУЗА МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЁРИТИШДА ИНТЕРФАОЛ УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ // PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 637-644.
7. Алимов Х. Л., Турғунпўлатов М. М., Хошимжонов Э. Р. ЁҲОЧ КАРКАСЛИ БИНОЛАРНИНГ ЧЕТКИ УСТУН ТУГУНЛАРИНИ КУЧАЙТИРИШ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ОШИРИШ // O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 1. – №. 9. – С. 363-365.
8. Sayfiddinov, S., Akhmediyorov, U. S., & Akhmedov, P. S. (2020). OPTIMIZATION OF MODELING WHILE INCREASING ENERGY EFFICIENCY OF BUILDING STRUCTURES OF PUBLIC BUILDINGS. Theoretical & Applied Science, (6), 16-19.
9. Sayfiddinov, S., Akhmediyorov, U. S., Razzokov, N. S. U., & Akhmedov, P. S. (2020). Ensuring Energy Efficiency Of Air Permeability Of Interfloor Ceilings In The Sections Of Nodal Connections. The American Journal of Applied sciences, 2(12), 122-127.
10. Ahmedjon, T., & Pakhritdin, A. (2021). Stress-strain state of a dam-plate with

variable stiffness, taking into account the viscoelastic properties of the material. Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR), 10(3), 36-43.

11. Ахмедов, П. С., & Чинтемиров, М. (2022). МАНСАРДЛИ ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИ ТОМ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИ. PEDAGOG, 1(3), 171-177.

12. Ахмедов П. МАХАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАР АСОСИДА ЯККА ТАРТИБДА БИНОЛАР ҚУРИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 565-570.

13. Ахмедов П. МАХАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАРДАН САМАРАЛИ ҚУРИЛИШ УСЛУБЛАРИ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 571-577.

14. Sayfiddinovich A. P. Energy Efficiency of Mansard Residential Buildings Roof Structures //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 165-171.

15. Рахимов А. М., Турғунпўлатов М. М. ХАЛҚАСИМОН ТЕМИР-БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН НУҚСОНЛАР //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 49-54.

16. Рахимов А. М., Турғунпўлатов М. М. Энергосберегающие методы ускорения твердения бетона //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 314-321.

17. Alimov K., Buzrukov Z., Turgunpolatov M. Dynamic characteristics of pile foundations of structures //E3S Web of Conferences.–EDP Sciences. – 2021. – Т. 264. – С. 02048.

18. Рахимов А., Турғунпўлатов М. ЁҒОЧКАРКАСЛИ БИНОЛАРНИНГ ЧЕТКИ УСТУНТУГУНЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ОШИРИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 487-493.

19. Рахимов А., Турғунпўлатов М. БИНОЛАРНИ ТАШҚИПАРДОЗЛАШИШЛАРИДА “МЕТАЛ-АПЕХ” ПАНЕЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 494-500.

20. Рахимов А. М., Турғунпўлатов М. М. МАХАЛЛИЙ ШАРОИТДА ЁҒОЧДАН ҚУРИЛАДИГАН УЙЛАРНИНГ УЗОҚЧА ЧИДАМЛИГИНИ ОШИРИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 307-313.

21. Фозилов О. К., Рахимов А. М. Пути снижения энергетических затрат при производстве сборных железобетонных изделий в районах с жарким климатом //Приоритетные направления развития науки. – 2014. – С. 73-75.

22. Рахимов А. М., Жураев Б. Г., Хакимов Ш. А. Энергосберегающий метод тепловой обработки бетона в районах с жарким климатом //Символ науки. – 2016. – №. 4-3. – С. 63-65.

23. Рахимов А. М., Жураев Б. Г. Исследование температурных полей в процессе пропаривания и остывания бетонных изделий в условиях повышенных температур среды //Символ науки. – 2016. – №. 2-2. – С. 72-73.

24. Рахимов А. М., Ахмедов П. С., Мамадов Б. А. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ УСКОРЕНИЯ ТВЕРДЕНИЯ БЕТОНА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РАСХОДА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ //Science Time. – 2017. – №. 5 (41). – С. 236-238.
25. Рахимов А. М. и др. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ БЕТОНА В РАЙОНАХ С ЖАРКИМ КЛИМАТОМ //Вестник Науки и Творчества. – 2017. – №. 3 (15). – С. 110-113.
26. Рахимов А. М., Жураев Б. Г., Эшонжонов Ж. Б. ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ БЕТОНА В РАЙОНАХ С ЖАРКИМ КЛИМАТОМ //Вестник Науки и Творчества. – 2017. – №. 1 (13). – С. 96-98.
27. Рахимов А. М., Эгамбердиев И. Х., Набижанов О. Н. ЯХЛИТ БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШДА БЕТОНГА БОШЛАНГИЧ ҚАРОВНИНГ ДАВОМИЙЛИГИ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 424-429.
28. Рахимов А. и др. СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ БЕТОНА //ЖУРНАЛИ. – С. 150.
29. Raximov, A. M., Alimov, X. L., To'xtaboev, A. A., Mamadov, B. A., & Mo'minov, K. K. (2021). Heat And Humidity Treatment Of Concrete In Hot Climates. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 24(1), 312-319.
30. Рахимов А. М. и др. Ускорение твердения бетона при изготовлении сборных железобетонных изделий //Conferencea. – 2022. – С. 20-22.
31. Xodjiyev N., Martazayev A., Muminov K. TEMIRBETON TOM YORMASI SOLQLIGINI ANIQLASH USULI //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 338-346.
32. Ходжиев Н. Р., Рахимов Х., Боймирзаев А. ТЕХНИЧЕСКАЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ, НАРОДНОГО НАСЛЕДИЯ В ЗДАНИЯ МЕМОРИАЛА «МАВЛАВИЙ НАМАНГАНИЙ» В ГОРОДЕ НАМАНГАН //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 517-524.
33. Ходжиев Н., Мусомиддинов М. МЕРОПРИЯТИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НОВО ПОСТРОЕННЫХ ЗДАНИЕ «HOT STAMPING» НА ТЕРРИТОРИИ СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «UZSUNGWOO» В ГОРОДЕ ФЕРГАНЕ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 524-533.
34. Ходжиев Н., Мўминов К., Назаров Р. ИННОВАЦИОН ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ОРҚАЛИ ТАЛАБАЛАР БИЛИМИНИ ТЕСТ ЁРДАМИДА БАҲОЛАШ ВА ТАҲЛИМ СИФАТИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ОШИРИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 597-605.
35. Xodjiyev N. R., Kurbonov K. M. Improvements of research method of created plant for secondary use of used energy //Uzbekiston architecturial sivil journal., Tashkent. – 2014. – Т. 2. – С. 41-42.
36. Xodjiyev N., Kurbonov K., Xoshimov S. The method of increasing efficiency with changing the cross section of pipes on the installation of a heat exchanger //FerPI. Scientific journal. – 2019. – Т. 23. – С. 93-98.

37. Xodjiev N. et al. Analysis of the resource-saving method for calculating the heat balance of the installation of hot-water heating boilers //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020019.

38. Arifjanov, A., Xodjiyev, N., Jurayev, S., Kurbanov, K., & Samiev, L. (2020, June). Increasing heat efficiency by changing the section area of the heat transfer pipelines. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 869, No. 4, p. 042019). IOP Publishing.

39. Ходжиев Н. Р. ФИШТПИШИРИШЗАВОДЛАРИДАГИ ФОЙДАЛАНИЛГАН ЭНЕРГИЯ ДАНИККИЛАМЧИ ЭНЕРГИЯСИ ФАТИДА ФОЙДАЛАНИШ УСУЛЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ // PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 147-155.

40. Ходжиев Н. Р., Назаров Р. У. БЕТОН ВА АСФАЛЬТ-БЕТОН МАТЕРИАЛЛАРИ ДА ФОЙДАЛАНИБ ЎЛВАЙЎЛАКЛАР ҲАМДА КИЧИК МАЙДОНЛАР ҚУРИШДА ЙЎЛҚЎЙЛА ЁТГАН КАМЧИЛИКЛАР // SO'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 88-92.

41. Ergashboevna N. S. USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 126-129.

42. No'Manova S. E. Ta'lim jarayonida talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirish metodikasi //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 9. – С. 585-589.

43. No'Manova S. E. Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 9. – С. 605-608.

44. Ergashboevna N. S. METHODOLOGY OF DEVELOPING STUDENTS' PRACTICAL KNOWLEDGE ON THE BASIS OF CLUSTER APPROACH IN THE PROCESS OF TEACHING BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 629-632.

45. Мавлонов Р. А. ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ФАНЛАРАРО ИНТЕГРАЦИЯНИ АМАЛГА ОШИРИШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 5-2. – С. 347-351.

46. Abdujabborovich M. R. THE IMPORTANCE OF APPLYING INTEGRATED APPROACHES IN PEDAGOGICAL THEORY AND PRACTICE //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 325-328.

47. Mavlonov R. Integration of Pedagogical Approaches and their Application in the Educational Process //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HISTORY. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 25-27.

48. Abdujabborovich M. R. QURILISH KONSTRUKSIYASI FANINI FANLARARO INTEGRATSION O'QITISH ASOSIDA TALABALARNI KASBIY KOMPETENTLIGINI

RIVOJLANTIRISH METODIKASI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2021. – Т. 1. – №. 9. – С. 163-166.

49. Mavlonov, R. A. (2021). Qurilish konstruksiyasi fanini fanlararo integratsion o'qitish asosida talabalarni kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasi. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(9), 600-604.

50. Abdujabborovich M. R. QURILISH KONSTRUKSIYALARI FANINI O'QITISHDA TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 178-185.

51. Холбоев З. Х., Мавлонов Р. А. Исследование напряженно-деформированного состояния резаксайской плотины с учетом физически нелинейных свойств грунтов //ScienceTime. – 2017. – №. 3 (39). – С. 464-468.

52. Ризаев Б. Ш., Мавлонов Р. А., Нуманова С. Э. Деформации усадки и ползучести бетона в условиях сухого жаркого климата //Символ науки. – 2016. – №. 5-2. – С. 95-97.

53. Абдурахмонов С. Э., Мартазаев А. Ш., Мавлонов Р. А. Трещиностойкость железобетонных элементов при одностороннем воздействии воды и температуры //Символ науки. – 2016. – №. 1-2. – С. 14-16.

54. Mavlonov R. A., Ergasheva N. E. Strengthening reinforced concrete members //Символ науки. – 2015. – №. 3. – С. 22-24.

55. Мавлонов Р. А., Ортиков И. А. Cold weather masonry construction //Материалы сборника международной НПК «Перспективы развития науки. – 2014. – С. 49-51.

56. Mavlonov R. A., Numanova S. E. Effectiveness of seismic base isolation in reinforced concrete multi-storey buildings //Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. – 2020. – Т. 16. – №. 4. – С. 100-105.

57. Мавлонов Р. А., Ортиков И. А. Sound-insulating materials //Актуальные проблемы научной мысли. – 2014. – С. 31-33.

58. Mavlonov R. A., Numanova S. E., Umarov I. I. Seismic insulation of the foundation //EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)-Peer Reviewed Journal. – 2020. – Т. 6. – №. 10.

59. Ризаев Б. Ш., Мавлонов Р. А., Мартазаев А. Ш. Физико-механические свойства бетона в условиях сухого жаркого климата //Инновационная наука. – 2015. – №. 7-1. – С. 55-58.

60. Ризаев Б. Ш., Мавлонов Р. А. Деформативные характеристики тяжелого бетона в условиях сухого жаркого климата //Вестник Науки и Творчества. – 2017. – №. 3 (15). – С. 114-118.

61. Abdujabborovich M. R., Ugli N. N. R. Development and application of ultra high performance concrete //Инновационная наука. – 2016. – №. 5-2 (17). – С. 130-132.

62. Mavlonov R. A., Vakkasov K. S. Influence of wind loading //Символ науки: международный научный журнал. – 2015. – №. 6. – С. 36-38.

63. Мавлонов Р. А., Нуманова С. Э. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЯХ // НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ «МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ». – С. 37.