

**BETON MAHSULOTINI ISHLAB CHIQRISHDA SANOAT CHIQRINDILARIDAN FOYDALANISH AFZALLIKLARI****M.Hamdama***stajyor o'qituvchi, NamMQI*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada qurilish materiallarini, xususan, beton ishlab chiqarishda sanoat chiqindilaridan foydalanishning ahamiyati va afzalliklari haqida so'z yuritiladi. Beton qurilish materiali sifatida ko'plab qurilish maqsadlarida keng qo'llaniladigan va boshqa qurilish materiallari orasida eng ko'p iste'mol qilinadigan materialdir.*

**Kalit so'zlar:** *Beton, qurilish, qayta ishlash, sanoat chiqindilari, plastik chiqindilar, agregat, xom-ashyo, po'lat bo'laklari, qorishma.*

Respublikamizda iqtisodiyotning boshqa soha va tarmoqlari qatori qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoati ham jadal taraqqiy etib kelmoqda. Davlatimiz rahbarining tashabbuslari va ezgu g'oyalari bilan bugun mamlakatimizning barcha shahar va tumanlarida keng ko'lamdagi qurilish-bunyodkorlik, yaratuvchanlik ishlarining jadallik bilan olib borilayotganligi, qurilish tarmog'i va hajmi yil sayin rivojlanib borayotganligi sohani yanada taraqqiy ettirishni taqozo etmoqda.

Beton qurilish materiali sifatida ko'plab qurilish maqsadlarida eng ishonchli va keng qo'llaniladigan materialdir va boshqa qurilish materiallari orasida eng ko'p iste'mol qilinadigan materialdir. Sanoat chiqindilari qurilish materiallari uchun yetarlicha xom-ashyo bazasi bo'lib xizmat qilib kelmoqda. Qurilish materiallar ishlab chiqarish uchun sifatli chiqindi xom-ashyo sifatida kul va shlaklardan foydalanish mumkin. Tabiiy resurslarning tejamkorligi va barqarorligi uchun ba'zi sanoat chiqindilaridan foydalanish qurilish sanoati uchun ko'p foyda keltirishi mumkin.

Shunga qaramay, sanoat chiqindilaridan oddiy mustahkamlikdagi betonda mayda agregat o'rnini bosuvchi, ayniqsa, suv tozalash inshootidagi alum loydan mayda agregat o'rniga foydalanish bo'yicha cheklangan tadqiqotlar mavjud. Barcha materiallar kichikroq zarrachalar hajmini olish uchun maydalangan va keyin turli foizlarda (5, 10 va 15%) mayda agregatni almashtirish sifatida ishlatilgan. Tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki, sanoat chiqindilari qo'shilishi beton zichligini, siqish, egilish va bo'linish kuchini yaxshilagan. Natija shuni ko'rsatadiki, nozik agregatni sanoat chiqindilari bilan almashtirishning optimal miqdori pechda quritilgan alum loy uchun 10%, karer va ohaktosh changlari uchun esa 15% bo'lib, bu tadqiqotda o'rganilgan barcha mustahkamlik xususiyatlarini yaxshilaydi. [2] Ushbu tadqiqotda nozik agregat sifatida qo'llaniladigan barcha sanoat chiqindilari betonning ichki bo'shlig'ini to'ldirish va normal mustahkamlikdagi betonning mustahkamlik xususiyatlarini yaxshilash orqali yaxshi plomba moddasi ekanligi isbotlangan.

Sanoat chiqindilari yoki qo‘shimcha mahsulotlarning ko‘p hosil bo‘lishi bugungi kunda qurilish va boshqa sanoat tarmoqlari oldida turgan asosiy muammolardan biridir. Demak, betonni tashkil etuvchi tabiiy materiallarning bir qismini almashtirish uchun barqaror materiallarga yechim topish kerak. Yer qobig‘i, sement, qum, asfalt va suv kabi qurilishda ishlatiladigan tabiiy resurslar barqaror emas. Ushbu an‘anaviy materiallarning yo‘qotilishini qoplash uchun qurilishda mahalliy chiqindilar va sanoat chiqindilaridan foydalanish zarurati paydo bo‘ldi. Bunday chiqindi materiallarni qayta ishlatish atmosferaning ifloslanishi bilan birga qurilish xarajatlarini ham kamaytiradi. Betonda ishlatiladigan ba‘zi chiqindi materiallar quyidagilardir: uchuvchi kul, qayta ishlangan agregatlar, ezilgan g‘ishtlar, plastik chiqindilar, yaroqsiz shinalar, chiqindilarning po‘lat qismlari, fosfo gips va boshqalar.[3]

Uchuvchi kul - issiqlik elektr stantsiyasida ko‘mirni yoqish natijasida hosil bo‘lgan kul hisoblanadi. Uchuvchi kul puzolanik materialdir. U yerni ham, havoni ham ifloslantiradi. Shuning uchun, agar kul qurilish materiali sifatida ishlatilsa, uni yo‘q qilish va ifloslantirish masalasini kamaytirish mumkin. Qurilishda uchuvchi kulning turli xil qo‘llanilishi quyidagilardan iborat: kuchli beton, kuchli g‘isht va bloklar, kul bilan aralashtirilgan kuchli sement, kuchli ohak va gips.

Beton eng keng tarqalgan qurilish materiali bo‘lib, agregat uning hajmining 70% ni tashkil qiladi va beton ishlab chiqarishda asosiy komponent hisoblanadi va har yili dunyo miqyosida 8-12 million tonna tabiiy agregat iste‘mol qiladi. Amaldagi agregatlar tasnifi 4,75 mm yoki undan ortiq zarracha hajmiga ega bo‘lgan kurs agregati va 4,75 mm yoki undan kam zarracha o‘lchamiga ega nozik agregatdir. Nozik agregat (qum) ohak va beton tarkibi uchun ishlatiladigan muhim material bo‘lib, dizayn aralashmasining eng muhim qismini egallaydi. [4] Qum betonning asosiy tarkibiy qismidir va ma‘lum bir beton aralashmaning xususiyatlari betonni shakllantirish uchun ishlatiladigan qumning nisbati va turiga qarab belgilanadi.

Plastmassalar atrof-muhitni ifloslantiradi. U biologik parchalanmaydi. Agar u plastmassani yo‘q qilish uchun yoqilsa, u zaharli gazlarni ishlab chiqaradi va atmosferani ifloslantiradi. Plastmassa temir-betonda tola sifatida ishlatilishi mumkin.

Plastik chiqindilar yo‘l qurilishida ham qo‘llaniladi.

Dunyoda infratuzilmaning keng miqyosda rivojlanishi tufayli katta hajmdagi qurilish materiallariga ehtiyoj sezilmoqda. Bundan tashqari, zilzilalar, bo‘ronlar, sunamilar va boshqalar ko‘plab inshootlarning qulashiga olib keladi va katta miqdordagi chiqindilar paydo bo‘ladi. Bunday qurilish chiqindilari qayta ishlash orqali qayta ishlansa, qurilish xarajatlarini kamaytirish va bunday chiqindilarni yo‘q qilish muammosi ham hal qilinadi. Ammo hozirda qurilishda qayta ishlangan agregatlarning atigi 3 foizigina foydalaniladi. Bunday agregatlardan foydalanishning asosiy sabablaridan biri shundaki, odamlar orasida qayta ishlangan agregatlar past sifatga ega degan noto‘g‘ri tushuncha mavjud. Kerakli o‘lchamdagi agregatni olish uchun chiqindi beton parchalanadi. Undan po‘lat chiqariladi. Agregatdan shisha, qog‘oz, yog‘och



bo'laklari, gipsokarton, loy, asfalt va boshqalarni olib tashlash kerak. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yaxshi sifatli qayta ishlash agregati  $80 \text{ N} / \text{mm}^2$  gacha bo'lgan yopishqoqlik quvvatiga ega bo'lgan beton ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin. Agar betonda qayta ishlangan agregatning 20-30% ishlatilsa, betonning mustahkamligini va boshqa xususiyatlarini kamaytirmaydi.

Tegishli o'lchamlar va po'lat zavodlarida mavjud bo'lgan chiqindi po'lat bo'laklarning nisbati, bu po'lat bo'laklarni betonga qo'shib, betonning mustahkamligini, zichligini, xususiyatlarini oshiradi. Bunday po'lat tolali tekis 50 mm uzunlikdagi, 2,5 min kengligida va 0,5 mm yupqa. Shuningdek, 0,5 mm diametrli va 30 mm uzunlikdagi sim ishlatiladi. Uning betondagi miqdori 0,5 dan 1% gacha. Ushbu materialni betonda qo'llash orqali betonning bosim kuchini, shuningdek, betonning kuchlanish kuchini oshiradi.

Dunyoda avtomobil sanoatining rivojlanishi bilan rezina shinalarni ishlab chiqarish, ishlatish va yo'q qilish ko'paydi. Bunday isrof qilingan shinalarni utilizatsiya qilish katta muammodir. Yuk mashinasining chiqindi shinalari betonda 12 mm va 16 mm o'lchamdagi chiplarni tayyorlash orqali, uni betonga 2: 3 nisbatda qo'pol agregat bilan aralashtirish orqali qo'llaniladi. Betonda ishlatiladigan 20-30% chiqindi shinalardir. 30% rezina agregatdan betonning zichligi  $2200 \text{ kg} / \text{m}^2$  (oddiy beton  $2500 \text{ kg} / \text{m}^2$ ) ni tashkil qiladi, bu esa 12% ga kamayishni anglatadi. Bundan tashqari, kauchuk past w/c nisbatini saqlab, yuqori ish qobiliyatiga erishish mumkin. Bu yuqori samarali beton uchun foydalidir. Kauchuk agregatdan foydalanish plastik va super plastifikatordan foydalanishni kamaytirishi mumkin.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, bu chiqindilarni betonda agregat sifatida ishlatish yo'li bilan utilizatsiya qilish va sanoat chiqindilarining kelajakda to'planishini kamaytirish va yo'q qilish mumkin. Ushbu barqaror amaliyot, shuningdek, utilizatsiya qilish xarajatlarini bartaraf qiladi va ushbu chiqindilarni yo'q qilish bilan bog'liq ekologik muammoni hal qiladi. Shu sababli, ushbu tadqiqot reaktiv va reaktiv bo'lmagan sanoat chiqindilarining bir qismini beton ishlab chiqarishda nozik agregat sifatida ishlatishga qaratilgan.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Хамдамова М. МЕТАЛЛУРГИЯ САНОАТИ ЧИКИНДИЛАРИДАН ҚАЙТА ФОЙДАЛАНИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 141-146.
2. Тўхтабаев А. А., Адашева С. А., Жўрабоев М. М. ТО'Г'ОН-PLASTINA TENGLAMASINI YOPIHQOQ ELASTIK XUSUSIYATLARI, GIDRODINAMIK SUV BOSIMI VA SEYSMIK KUCHLARNI HISOBGA OLGAN HOLDA HISOBLASH //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 37-48.

3. Рахимов А. М., Турғунпұлатов М. М. ХАЛҚАСИМОН ТЕМИР-БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ТАЙЁРЛАШДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН НУҚСОНЛАР //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 49-54.
4. Рахимов А. М. и др. МЕТОДЫ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ БЕТОНА //PEDAGOG. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 55-60.
5. Чўлпонов О., Каюмов Д., Усманов Т. Марказдан қочма икки томонлама “Д” турдаги насосларни абразив емирилиши ва уларни камайтириш усули //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 304-311.
6. 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.
7. Komilova, K., Zhuvonov, Q., Tukhtaboev, A., & Ruzmetov, K. (2022). *Numerical Modeling of Viscoelastic Pipelines Vibrations Considering External Forces* (No. 8710). EasyChair.
8. 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.
9. Negmatov, M. K., & Adashevich, T. A. Water purification of artificial swimming pools. *Novateur Publication India's International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology [IJIERT] ISSN: 2394-3696, Website: www. ijiert. org, 15th June, 2020]. Pp 98, 103.*
10. Abdujabborovna, B. R., Adashevich, T. A., & Ikromiddinovich, S. K. (2019). Development of food orientation of agricultural production. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 9(3), 42-45.
11. Tukhtaboev, A. A., Turaev, F., Khudayarov, B. A., Esanov, E., & Ruzmetov, K. (2020). Vibrations of a viscoelastic dam-plate of a hydro-technical structure under seismic load. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (pp. 012051-012051).
12. Khudayarov, B. A., Turaev, F. Z., Ruzmetov, K., & Tukhtaboev, A. A. (2021). Numerical modeling of the flutter problem of viscoelastic elongated plate. In *AIP Conference Proceedings* (pp. 50005-50005).
13. Tukhtaboev, A., Leonov, S., Turaev, F., & Ruzmetov, K. (2021). Vibrations of dam-plate of a hydro-technical structure under seismic load. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264, p. 05057). EDP Sciences.
14. Тухтабаев, А. А., & Касимов, Т. О. (2018). О ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЯХ ПЛОТИНЫ-ПЛАСТИНКИ С УЧЕТОМ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛА И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ДАВЛЕНИЙ ВОДЫ. *Научное знание современности*, (6), 108-111.



15. Тухтабаев, А. А., & Касимов, Т. О. (2018). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ТЕОРИИ ВЯЗКОУПРУГОСТИ В ДИНАМИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ СООРУЖЕНИЙ. *Научное знание современности*, (6), 104-107.

16. Tuhtabaev, A., Akhmedov, P., Adasheva, S. (2021). Using The Hereditary Theory Of Viscoelasticity In Dynamic Calculations Of Structures. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 25(2), 228-233.

17. Адашева, С. А., & Тухтабаев, А. А. (2022). Моделирование задачи о вынужденных колебаниях плотины-пластинки с постоянной и переменной жесткостью с учетом вязкоупругих свойств материала и гидродинамических давлений воды. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 3(10), 234-239.

18. Тўхтабаев, А. А., Адашева, С. А., & Жўрабоев, М. М. (2022). То‘g‘on-plastina tenglamasini yopishqoq elastik xususiyatlari, gidrodinamik suv bosimi va seysmik kuchlarni hisobga olgan holda hisoblash. *PEDAGOG*, 1(3), 37-48.

19. Kovtun I. Y., Maltseva A. Z. Improving the reliability of calculations of bases and soil massifs based on geotechnical control methods //Academicia: an international multidisciplinary research journal. – 2021. – Т. 11. – №. 1. – С. 1367-1375.

20. Ковтун И. Ю. Концептуальные предпосылки отчетного раскрытия информации о собственном капитале предприятия. – 2014.

21. Ковтун И. Ю., Мальцева А. З. БЫСТРОРАСТУЩИЙ ПАВЛОВНИЙ–ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ //НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ «МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ». – С. 38.

22. Ковтун И. Ю., Мальцева А. З. МЕХАНИЗМ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ И ВРЕМЕНИ ТЕРМООБРАБОТКИ //НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ «МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ». – С. 45.

23. Kovtun I. Y. Methods Without Formwork Molding of Reinforced Concrete Products //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 10. – С. 128-130.

24. Ковтун И. Ю., Мальцева А. З. КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПРИ ГЕОТЕХНИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. – 2021.

25. Рахимов А. М. и др. Ускорение твердения бетона при изготовлении сборных железобетонных изделий //Conferencea. – 2022. – С. 20-22.

26. Muminov K. K. et al. Physical Processes as a Result of Concrete Concrete in Dry-hot Climate Conditions //International Journal of Human Computing Studies. – Т. 3. – №. 2. – С. 1-6.

27. Рахимов А. М. и др. Ускорение твердения бетона при изготовлении сборных железобетонных изделий //Conferencea. – 2022. – С. 20-22.

28. Mamadov B. et al. Reduction of Destructive Processes in Concrete Concrete Processing in Dry-hot Climate Conditions //International Journal on Integrated Education. – T. 3. – №. 12. – С. 430-435.

29. Abdujabbarovich X. S. et al. Fibrobeton and prospects to be applied in the construction //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 1479-1486.

30. Juraevich R. S., Gofurjonovich C. O., Abdujabborovich M. R. Stretching curved wooden frame-type elements “Sinch” //European science review. – 2017. – №. 1-2. – С. 223-225.

31. Sayfiddinov S. et al. OPTIMIZATION OF MODELING WHILE INCREASING ENERGY EFFICIENCY OF BUILDING STRUCTURES OF PUBLIC BUILDINGS //Theoretical & Applied Science. – 2020. – №. 6. – С. 16-19.

32. Sayfiddinov S. et al. Ensuring Energy Efficiency Of Air Permeability Of Interfloor Ceilings In The Sections Of Nodal Connections //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 12. – С. 122-127.

33. Mardonov B., Latifovich A. H., Mirzoxid T. Experimental Studies of Buildings and Structures on Pile Foundations //Design Engineering. – 2021. – С. 9680-9685.

34. Alimov K., Buzrukov Z., Turgunpulatov M. Dynamic characteristics of pilot boards of structures //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02053.

35. Эгамбердиев А. О. МУСТАҚИЛ ИШЛАРНИ ТАЛАБАЛАРГА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВ АСОСИДА ТАЙЁРЛАШНИ ЎРГАТИШ //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – Т. 12. – №. 3. – С. 30-33.

36. Ходжиев Н. Р. Расчет зданий с элементами сейсмозащиты как нелинейных систем. – 1990.

37. Ходжиев Н. Р., Назаров Р. У. БЕТОН ВА АСФАЛЬТ-БЕТОН МАТЕРИАЛЛАРИДАН Фойдаланиб йўл ва йўлаклар ҳамда кичик майдонлар қуришда йўл қўйилаётган камчиликлар //SO ‘NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 88-92.

38. Назаров Р. У., Эгамбердиев И. Х., Исмоилов Р. С. ИННОВАЦИОН ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ Қўллаш орқали қурилиш конструкцияларни лойиҳалашда компьютер технологиялари //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 399-402.

39. Эгамбердиев И. Х., Мартазаев А. Ш., Фозилов О. К. Значение исследования распространения вибраций от движения поездов //Научное знание современности. – 2017. – №. 3. – С. 350-352.

40. Эгамбердиев И. Х., Бойтемиров М. Б., Абдурахмонов С. Э. РАБОТА ЖЕЛЕЗОБЕТОНА В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ //РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ: МЕХАНИЗМ ВЫБОРА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТОВ. – 2017. – С. 58-60.



41. Khayitmirzayevich E. I. IMPORTANCE OF GLASS FIBERS FOR CONCRETE //American Journal of Technology and Applied Sciences. – 2022. – Т. 5. – С. 24-26.
42. Ваққасов Х. С., Фозилов О. К. КАК ПРИХОДИТ ТЕПЛО В ДОМ И КАК ИЗ НЕГО УХОДИТ //Вестник Науки и Творчества. – 2017. – №. 2 (14). – С. 25-29.
43. Мартазаев А. Ш., Фозилов О. Қ., Носиржонов Н. Р. Значение расчетов статического и динамического воздействия наземляные плотины //Инновационная наука. – 2016. – №. 5-2 (17). – С. 132-133.
44. Хусаинов М. А., Сирожиддинов И. К. Инновационные факторы экономического развития и их особенности в регионе //Молодой ученый. – 2016. – №. 11. – С. 1063-1065.
45. Хусаинов М. А., Солиев И. И. Возможности использования кластерной модели развития бизнеса в Узбекистане //Молодой ученый. – 2015. – №. 17. – С. 472-475.
46. Khusainov M. A. et al. Features of the Architectural Appearance of Modern Mosques in Central Asia //International Journal on Integrated Education. – Т. 3. – №. 12. – С. 267-273.
47. Хусаинов М. А., Эшонжонов Ж. Б., Муминов К. ҲОЗИРГИ ЗАМОН МАСЖИДЛАРИНИНГ ҲАЖМИЙ-РЕЖАВИЙ ЕЧИМЛАРИ ХУСУСИДА //Вестник Науки и Творчества. – 2018. – №. 6 (30). – С. 64-69.
48. Alinazarov A. K., Khusainov M. A., Gaybullaev A. N. Applications of Coal Ash in the Production of Building Materials and Solving Environmental Problems //Global Scientific Review. – 2022. – Т. 8. – С. 89-95.
49. Холбоев З. Х., Мавлонов Р. А. Исследование напряженно-деформированного состояния резаксайской плотины с учетом физически нелинейных свойств грунтов //Science Time. – 2017. – №. 3 (39). – С. 464-468.
50. Khodievich K. Z. Environmental Problems In The Development Of The Master Plan Of Settlements (In The Case Of The City Of Pop, Namangan Region Of The Republic Of Uzbekistan) //Global Scientific Review. – 2022. – Т. 8. – С. 67-74.
51. Холбоев З. Х. Аҳоли Пунктларини Бош Режасини Ишлаб Чиқишдаги Экологик Муаммолар //Gospodarka i Innowacje. – 2022. – Т. 28. – С. 142-149.
52. 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.
53. 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.
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. Мавлонов Р. А., Ортиков И. А. Sound-insulating materials //Актуальные проблемы научной мысли. – 2014. – С. 31-33.
57. 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.
58. Juraevich R. S., Gofurjonovich C. O., Abdujabborovich M. R. Stretching curved wooden frame-type elements “Sinch” //European science review. – 2017. – №. 1-2. – С. 223-225.
59. Abdujabborovich M. R., Ugli N. N. R. Development and application of ultra high performance concrete //Инновационная наука. – 2016. – №. 5-2 (17). – С. 130-132.
60. 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.
61. 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.
62. Холбоев З. Х., Мавлонов Р. А. Исследование напряженно-деформированного состояния резаксайской плотины с учетом физически нелинейных свойств грунтов //Science Time. – 2017. – №. 3 (39). – С. 464-468.
63. Mavlonov R. A., Vakkasov K. S. Influence of wind loading //Символ науки: международный научный журнал. – 2015. – №. 6. – С. 36-38.
64. 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.