

O'TA YENGIL KO'PIK POLISTIROLBETON ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Mirzayeva Inobat Toxirova¹

assistent

“Qurilish materiallari va konstruksiyalari” kafedrası

Mo'minov Axat O'ktam o'g'li²

assistent

"Yo'l muxandisligi" kafedrası

¹⁻²Jizzax politexnika instituti

E-mail: zavaclash@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7243421>

So'ngi vaqtlarda mamlakatimizda qurilish sur'ati tez o'sayotgan paytda past ko'rsatkichli issiq va tovush o'tkazuvchan, energiya tejamkor devorbop materiallarga ehtiyoj tez o'smoqda. Bunday materiallarga birinchi navbatda energiya tejavchi issiq va tovush izolyasiyali engil betonlar, xususan, gazobeton, penobeton va polistirolbetonni kiritish mumkin.

Ishqorli va portlandsementlar asosida o'rtacha zichligi bo'yicha D400, 500, 600 markali o'ta engil ko'pik polistirolbetonlar samarador va optimal tarkiblari ishlab chiqildi, ularning fizik-mexanik xossalari o'rganildi va tegishli xulosalar chiqarildi. Samarali issiq izolyasion va engil materiallardan foydalanish masalasi juda muxim masalalardan biri hisoblanadi. Hozirgi vaqtda yangi avlod materiallari asosan mineral xom ashyodan bo'lib, ular polimer materiallardan, ekspluatatsion resurslarning ko'payishidan ijobiy farq qiladi.

Asosan ochiq g'ovaklardan tashkil topgan to'ldiruvchilar sement toshi bilan yuqori adgeziyali ko'rsatkichlariga ega.

G'ovak to'ldiruvchilarning xossalarini taqqoslash

To'ldiruvchilarning nomi	Suv shimuvch anligi W; %.	O'rtacha zichligi, ρ ; kg/m ³	Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsenti λ ; Wt/m*K	Siqilishda gi mustahkamligi, MPa
Keramzit	12-30	300-800	0.2-0.5	0.8-5.5
SHishirilgan perlit	29-30	100-300	0.04-0.06	0.3-0.6

Agloporit	16-31	800-1100	022-0.6	0.65-1.6
Shlakli pemza	13-31	800-1100	-	0.6-2.7
Penopolistirol granulari	3 gacha	10-35	0.02-0.03	0.05-0.15

Ko'pirtirilgan polistirol granulari asosida materialning zichligini kamaytirish uchun ishlab chiqilgan engil betonlar katta qiziqish uyg'otmoqda. Devor panellarida bunday betonlardan foydalanish ularning issiqlik saqlash xususiyatlarini yaxshilash va isitish xarajatlarini tejash imkonini beradi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, engil betonlar, xususan, ko'pik polistirol granulari xususiyatlariga o'xshash bo'lgan samarali kompozitsion materiallarni yaratish yo'llarini topish kerak bo'ladi.



Rasm 1. *Yengil betonning xillari va ishlatilish sohalari*

Mamlakatimizda birinchi marta portlandsement asosida polistirolbeton ishlab chiqarish 1965 yilga amalga oshirilgan. Penopolistirol chiqindilari asosida «poroplastobeton» olingan va bunday materiallarni tom yopma izolyatsiyasi uchun qo'llanilgan.

Olingan natijalar asosida shu narsa ma'lum bo'ldiki, polistrol to'ldiruvchi asosli betonlarning xossalari g'ovak mineral to'ldiruvchi betonlardanning xossalardan sezilarli darajada farq qilishi aniqlandi (3 jadval), shuningdek sement va qum miqdori, granularning fraksiyasining yirikligi va ularning ko'piklanish darajasiga qarab o'zgarishi ma'lum bo'ldi.

Ushbu korxonalar tomonidan turli zichlikdagi engil betonlar ishlab chiqarish uchun maxsus qurilmalar ishlab chiqilgan, bunda maxsus bog'lovchi yordamida yupqa qatlamli sement bilan qoplangan polistirol granularidan foydalaniladi. Germaniyaning «VAR» kompaniyasi «stirobeton» ishlab chiqarish usulini patentladi. Bunday betonning 70% penopolistiroidan qolgan 30% esa, sement va qumdan tashkil topgan.



Kompaniya zichligi 200...1000 kg/m³ va siqilishdagi mustahkamligi 0,5..7 MPa bo'lgan engil beton tarkiblarini ishlab chiqdi. Ushbu materiallarning issiqlik o'tkazuvchanligi mos ravishda 0,08...0,2 vt/m×K, bu esa barcha iqlim zonalarida bu mahsulotlarni qo'llash imkonini beradi.

Polistirol yuqori haroratlarda hajmini oshirish xususiyati yuqori mustahkamli qumli beton olish texnologiyasida qo'llandi. Yuqori mustahkamli qumli beton ishlab chiqarishda M400 markali portlandsement, kvars qumi yiriklik moduli $M_{yir}=1-1,1$, solishtirma yuzasi 4500 sm²/g bo'lgan kvars mikroto'ldiruvchisi va biserli polistirol yoki uning chiqindilari ishlatiladi.

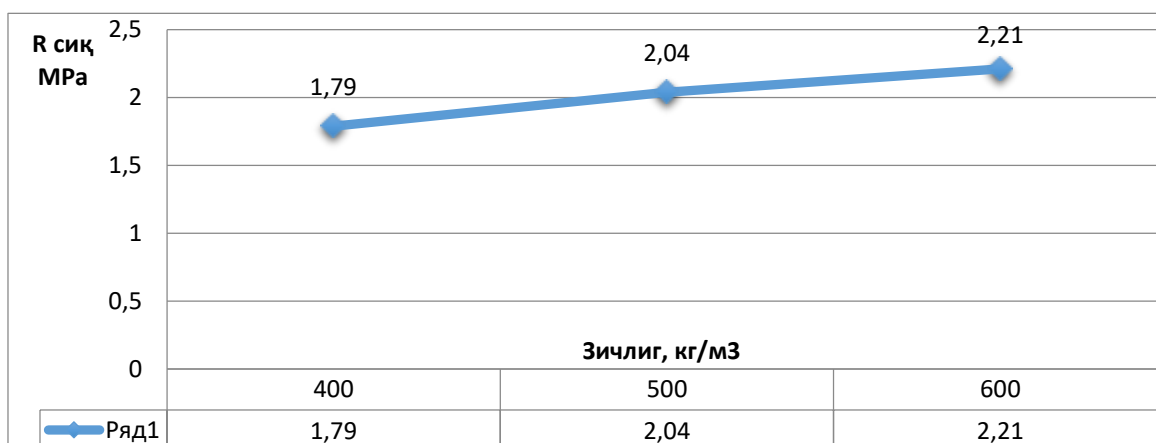
Polistirolbeton ishlab chiqish texnologiyasida ikkita ishlov berish usuli qo'llaniladi: 5 soat davomida issiqlik bilan ishlov berish va 300°S haroratda 2 soat davomida infraqiz nurlar bilan issiq haroratda tezkor ishlov beriladi. IIB (80-102°C) da polistirolbetonni birinchi davrda ishlov berish jarayonida polistirol donasi ko'pchitiladi va donalar orasidagi maydon granularning hajmini oshishi evaziga kamayadi.

Polistirolbetonlarnig bog'lovchi moddasi sifatida asosan portlandsement ishlatiladi. Portlandsement deb portlandsement klinkeri va gipsni birgalikda mayin tuyish natijasida olingan kukunsimon ashyoga aytiladi. Tuyish paytida faol mineral qo'shimcha yoki boshqa qo'shimchalar solinishi mumkin.

Portlandsement klinkeri ohaktosh va tuproqni yopishqoqlik haroratigacha pishirib olinadi. Gips qo'shimchasi portlandsementning qotish vaqtini boshqarish maqsadida 3...5 % solinadi.

GOST 10178-85 bo'yicha qo'shimchasiz portlandsement, 20% faol mineral qo'shimchali portlandsement va shlakli portlandsement turlari bor. Shlakli portlandsement tarkibiga 20% dan ko'p domna yoki elektrotermofosfor (ETF) shlaki solinadi.

Ko'pik polistirolbetoning o'rtacha zichligi qo'shilgan polistirol granulari, qum va portlandsement miqdori bilan nazorat qilinadi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki KPB tarkibiga qum qushilganda bog'lovchi sarfi kamayadi, ammo bu mustahkamlik



xususiyatlarini pasayashiga olib keladi.

Grafik 1. *Portlandsement asosidagi ko'pik polistirolbeton siqilishdagi mustaxkamligining o'rtacha zichligiga bog'liqligi*

Portlandsement va uning turlari – hozirgi zamon qurilishining asosidir. Ulardan yig'ma yoki quyma beton va temirbeton qurilmalari tayyorlanib uysozlikda, sanoat va fuqaro qurilishida, qishloqqurilishida, gidrotexnik inshootlarda, tog', yo'l va irrigatsiya qurilishida ishlatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Багров Б. О. Производство теплоизоляционного материала из отходов светлой металлургии.- М: Металлургия, 1985, 13-17с.
2. Багров Б.О., Васильева Т.Д. Безавтоклавный ячеистый бетон на шлакощелочном вяжущем, стр.89-90. Тезисы докладов всесоюзной конференции/; "Шлакощелочные цементные бетоны и конструкции" Киев 1979г.
3. Беранек Л.Л. Шумоподавление Нью-Йорк: Могроу-Хилл, 1960.
4. Парсаева, Н. Ж., Курбанов, З. Х., & Бобокулова, Ш. (2021). Исследование физико-механических свойств бетонных изделий используемые промышленные отходы. *Science and Education*, 2(5), 417-423.
5. Хакимов, О. М., Курбанов, З. Х., & Мухаммедов, Ф. (2021). Реализация возможностей получения легких наполнителей на основе меньше пластиковых почв в нашей республике. *Science and Education*, 2(5), 176-181.
6. Курбанов, З. Х., & угли Холбоев, С. О. (2021). Микроарматурализация сухих строительных смесей волластонитом. *Science and Education*, 2(5), 410-416.
7. Курбанов, З. Х., & Сулайманов, Ж. Ж. (2021). Подготовка зданий к отделке местными материалами из натурального камня. *Science and Education*, 2(5), 403-409.
8. Курбанов, З. Х., Мамиров, А. Х., & Махкамов, М. З. У. (2021). Улучшение процесса горения керамической плитки на заводе строительных материалов. *Science and Education*, 2(5), 395-402.
9. Парсаева, Н. Ж., Курбанов, З. Х., & Расулова, Н. Б. (2021). Технология производства земляных работ с применением геосеток. *Science and Education*, 2(12), 324-333.
10. Khamidulloevich, K. Z., Begalievich, A. K., & Sanjarbek, K. (2021). TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF EARTH WORKS WITH THE APPLICATION OF GEOGRAPHS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(5), 267-271.



11. Курбанов, З. Х., Ганиев, А., & Усанова, Г. А. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА СУХОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ МРАМОРНЫХ ОТХОДОВ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(1), 299-304.
12. Ганиев, А., Қурбонов, З. Х., Усанова, Г. А., & Назаров, Ж. Ж. Ў. (2022). Тоғ-кон саноати чиқиндилари асосида олинадиган майда донали бетонлар. *Science and Education*, 3(3), 258-263.
13. Ganiev, A., Tursunov, B. A., & Kurbanov, Z. K. (2022). Prospects for the use of multiple vermiculitis. *Science and Education*, 3(4), 409-414.
14. Kurbanov, Z., & Parsaeva, N. (2022, June). Strong grinding based on local raw materials getting stones. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1, p. 030104). AIP Publishing LLC.
15. Ганиев, А., угли Турсунов, Б. А., & Курбанов, З. Х. (2022). Особо легких бетонов полученных на основе сельского хозяйственных отходов. *Science and Education*, 3(4), 492-498.
16. Nurmatov, N. R. (2022). Bazalt armatura ishlab chiqarishdagi chiqindi asosida fibrabeton tarkibini tanlash va xossalari o'rganish. *Science and Education*, 3(3), 146-152.
17. Нурмамаатов, Н. Р. (2022). Изучение процесса получения пенобетона на основе местного синтетического сырья. *Science and Education*, 3(3), 291-295.
18. Nazirboyevich, A. R. (2022, September). SELECTION OF THE OPTIMAL COMPOSITION OF FIBER CONCRETE BASED ON BASALT FIBERS AND ANALYSIS OF PHYSICAL MECHANICAL PROPERTIES. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE" INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION"* (Vol. 1, No. 1, pp. 57-65).
19. Rasul, A. (2022). KO'PCHITILGAN VERMIKULITNING YENGIL BETONLARDA QO'LLANILISHI VA BETON KIRISHISHI. *TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2(10), 50-53.
20. Rasulova, N., & Boboqulova, S. (2022). BETONNING SUV O 'TKAZUVCHANLIGINI VA UNING MUSTAXKAMLIGINI YAXSHILASH USULLARI. *Solution of social problems in management and economy*, 1(4), 128-133.
21. Расулова, Н., & Бобокулова, Ш. (2022). ЗАМОНАВИЙ ПЕЧЛАР ЁРДАМИДА СОПОЛ БУЮМЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ. *Solution of social problems in management and economy*, 1(4), 122-127.



22. Botirqulovna, R. N. (2022). KIMYOVIY QO 'SHIMCHANING YENGIL BETONLARNING FEZIK-MEXANIK XOSSALARIGA TA'SIRINI O'RGANISH. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(10), 54-56.
23. Begalievich, A. K., & Abdulazizovich, B. A. (2022). Efficiency of Obtaining Wall Materials from Industrial Waste. International Journal of Formal Education, 1(7), 134-139.
24. Абдусаматов, К. Б. (2022). Исследовательская работа по определению теплопроводности и термическое сопротивление образцов газобетона. Science and Education, 3(3), 244-248.
25. Istamov, Y., & O'roqboyev, O. B. (2022). YUQORI MUSTAHKAM BETONLAR OLISHDA KIMYOVIY VA MINERAL QO'SHIMCHALAR YORDAMIDA FIZIK-MEXANIK XOSSALLARINI TADQIQ ETISH. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 310-318.
26. Nurmatov, N. R., & Tilavov, E. N. O. G. L. (2022). Bazalt tolasi asosida fibrabeton optimal tarkibini tanlash va fizik mexanik xossalarini taxlili. Science and Education, 3(3), 153-160.
27. Farhod o'g'li, B. B. (2022, September). YUQORI MUSTAHKAMLIKKA EGA BO'LGAN OG'IR BETON UCHUN SEMENT VA TO'LDIRUVCHINING TAVSIFI. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE" INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION" (Vol. 1, No. 1, pp. 11-117).
28. Farhod o'g'li, B. B., & Berdiyev, O. B. (2022). Optimal Composition and Study of The Physical and Mechanical Properties of High-Strength Heavy Concrete. European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630), 16, 14-17.
29. Yusuf, I., & Tursunov, B. A. (2022). SANOAT CHIQINDISI VA MINERAL QO'SHIMCHALAR ASOSIDA OLINGAN SEMENTLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARINI O'RGANISH. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 324-329.
30. Ganiev, A., Tursunov, B., & Karshiev, E. (2022, June). Study of physical and mechanical properties of high strong concrete with chemical additives. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2432, No. 1, p. 050046). AIP Publishing LLC.
31. Akramov, X. A., & Ganiyev, A. (2022). To Produce an Effective Composition of Vermiculite Plita and to Study the Coefficient of Thermal Conductivity. The Peerian Journal, 8, 29-37.
32. ўғли Жуманов, И. Б. (2022, September). ЧАҚИҚТОШ АСОСИДАГИ ЯНГИ ТАРКИБЛИ ЙЎЛ ҚУРИЛИШ АШЁЛАРИ. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE" INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION" (Vol. 1, No. 1, pp. 164-171).





33. Aziza, K. (2022). Ecological Concrete on Base Concrete-Building Waste. *European Journal of Life Safety and Stability* (2660-9630), 14, 87-90.
34. Tillayev, M., & Istamov, Y. (2022). МАЙДА ДОНАЛИ БЕТОНЛАРНИ ШИША ТОЛАЛАРИБИЛАН ДИСПЕРСЛИ АРМАТУРАЛАШ. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(1), 297-301.
35. Tillayev, M., & Guliev, A. (2020). The role of parents in raising children is invaluable. *Archive of Scientific Publications JSPI*, 45.
36. Тиллаев, М. А. (2021). Армирование цементных композиций с применением микроволластонитовых фибр. *Science and Education*, 2(5), 240-249.
37. Азимов, Б. С. (2022, September). ИЗВЕСТКОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАСТВОР ДЛЯ ОТДЕЛКИ СТЕН ЗДАНИЙ ИЗ ГАЗОБЕТОНА. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE" INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION"* (Vol. 1, No. 1, pp. 73-79).
38. Тиллаев, М. А., & Мирзаева, И. Т. (2022). Асбест толали дисперс арматураланган бетонларни йўл қопламалари ва сув иншоотларида қўллаш. *Science and Education*, 3(3), 139-145.

