

YENGIL BETONLAR

Jamolov Shuxrat Mustafayevich¹

Annotatsiya: *Yengil betonlarning sovuqqa chidamliligi g'ovakligiga, g'ovaklikning strukturasiga va mustahkamligiga bog'liq bo'ladi. Yopiq g'ovakli to'ldirgichlar asosidagi yengil betonlar ochiq g'ovakli to'ldirgichli betonlarga nisbatan sovuqqa, haroratning keskin o'zgarishiga chidamli bo'ladi.*

Kalit so'zlar: *yengil beton, organik to'ldirgichlar, noorganik yengil to'ldirgichlar, g'ovak to'ldirgichlar, yirik g'ovakli beton*

Yengil beton komponentlari. Yengil betonlar tayyorlashda bog'lovchi sifatida oddiy va tez qotuvchan shlakli hamda boshqa turdagi sementlar ishlatiladi. To'ldirgich sifatida tabiiy va sun'iy g'ovak toshlar issiqlik izolatsiyalovchi betonlar olishda organik to'ldirgichlar ham ishlatiladi.

Organik to'ldirgichlar yog'och, g'o'za, kanop poyasi kabi o'simliklar chiqindilari va penopolistiro, penopoliuretan kabi polimer moddalar asosida tayyorlanadi.

Noorganik yengil to'ldirgichlar. Tabiiy yengil to'ldirgichlar - pemza, vulkanik tuf, chig'anoqli ohaktosh va boshqa yengil tabiiy toshlarni maydalab olinadi. Sun'iy yengil to'ldirgichlar ikki xil usulda tayyorlanadi:

- 1) mineral xomashyolarni maxsus texnologiya asosida termik ishlov berib;
- 2) yoqilg'i shakllari va kuli, metallurgiya shakllari va shu kabilarni qayta ishlab (granula holatida).

Yengil betonlar tayyorlashda keramzit, agloporit bilan birgalikda ko'p-chitilgan perlit, vermikulit, shungizit va shu kabilar ishlatiladi. Ko'p-chitilgan perlit tarkibida kimyoviy bog'Mangan suv bo'lgan shishasimon vulkanik jinslarni 95.0-1200°S haroratda pishirib olinadi, hajmi 10-20 marta ortadi.

Vermikulit tarkibida suv bo'lgan sludalar kuydirib olinadi. U boshqa g'ovak to'ldirgichlardan qatlam-qatlam tuzilishi bilan farqlanadi. Shungizit slanesli shungit jinslarini kuydirib olinadi. Shungizit yuqori mustahkam va suvli muhitlarga chidamlidir.

Donador metallurgik va shlaki maxsus granulyatorlarda dona 5-7 mm. (10 mm.) yiriklikda olinadi. Shlakli pemza metallurgiya shlaklarini tezlikda sovitish natijasida ko'pchitib olinadi, maydalanadi va elanadi, olingan g'ovak shlak mayda hamda yirik to'ldirgich sifatida ishlatiladi. G'ovak mayda to'ldirgich mayda qum - 1,2mm va yirik qum - 1,2-5 mm. gacha.

Ular 5-10, 10-20, 20-40 mm. fraksiyalarda bo'ladi. G'ovak to'ldirgichlar asosida beton tayyorlanganda, sement toshi miqdori kam bo'lishi zarur, aks holda mahsulot og'irlashadi va issiqlik izolyatsiyasi xususiyati pasayadi.

¹ Samarqand Davlat Arxitektura-Qurilish Unversiteti "Qurilish muhandisligi" kafedrasida katta o'qituvchisi



G'ovak to'ldirgichlar qum holatdagi to'kma zichligiga (kg/m^3) ko'ra quyidagi markalarda bo'ladi: 250, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1000 va 1200 G'ovak yirik to'ldirgich (chaqiqtosh, shag'al) mustahkamligi (kgs/sm^2) po'lat silindrda ezish usulida aniqlanganda 5 dan kam bo'lmasligi va 25-200 bo'lishi kerak. G'ovak to'ldirgichlarning issiqlik-fizik gigiyena xossalari standart usullarda aniqlanadi. Ular tarkibidagi kislota qoldiqlari, tuzlar, loy va changsimon aralashmalar, radioaktiv moddalar miqdori standart me'yoridan yuqori bo'lmasligi shart.

Yengil betonlarning sifatini mustahkamligi bo'yicha klasslari va o'rtacha zichligi bo'yicha markalari belgilaydi. Zichlashtirilgan yengil betonning siqilishdagi mustahkamlik chegarasiga (MPa) ko'ra B2,5... B40 klasslarda, cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasiga nisbatan (MPa) B0,8... B3.2 klasslarda bo'ladi. Issiqlik izolyatsiyasi betonlari B0,35; B0,75 va B1 klasslarda bo'ladi.

Yengil betonlar klasslarga bo'linmasdan siqilishdagi mustahkamligiga (kgs/sm^2) nisbatan M35-M500 markalarda bo'ladi. Yengil betonlar quruq holatda o'rtacha zichligiga (kg/m^3) ko'ra D200-D2000 markalarga bo'linadi. Yuqori markadagi konstruksion yengil betonlar o'rtacha zichligi 1600-1800 kg/m^3 , ularni tayyorlashda mustahkamligi yuqori yengil to'ldiruvchilar (to'kma zichligi 600-800 kg/m^3) ishlatiladi. Bu holda mayda g'ovak to'ldirgich qisman yoki butunlay zich to'ldirgich bilan almashtiriladi.

Yengil betonlar ishlatilish sohasiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

o'rtacha zichligi 1400-1800 kg/m^3 bo'lgan konstruksion; 500-1400 kg/m^3 bo'lgan konstruktiv-issiqlik izolyatsiyasi; 500 kg/m^3 gacha o'rtacha zichlikdagi issiqlik izolyatsiyasi. Ularning o'rtacha zichligini sement toshi tarkibida yopiq mikrog'ovaklar hosil qilish usuli bilan kamaytiriladi. Buning uchun yengil beton tayyorlash jarayonida ko'pik yoki gaz hosil qiluvchi qo'shimchalar oz miqdorda kiritilishi kifoyadir. Yengil betonlarning muhim hossalardan biri issiqlik o'tkazuvchanligi zichligiga va namligiga bog'liq. Yengil beton nisbiy namligining 1 foiz oshishini 0,016 - 0,035 $\text{W}/(\text{nr}^\circ\text{S})$ oshiradi. Keramzitbeton va agloporit betonning X si mutanosib ravishda 0.16 - 0,40 va 0,25 - 0,48 $\text{W}/(\text{nv}^\circ\text{S})$ bo'ladi. Turar joy binolarining tashqi devorlariga ishlatiladigan konstruktiv-issiqlik izolyatsiyasi yengil betonlari qalinligi 20-40 sm bo'ladi. Nam tortgan devorbop konstruksiyalar tarkibidagi suvning muzlashi issiqlik izolyatsiyasi xossalari keskin yomonlashtiradi.

Yengil betonlarning sovuqqa chidamliligi g'ovakligiga, g'ovaklikning strukturasi va mustahkamligiga bog'liq bo'ladi. Yopiq g'ovakli to'ldirgichlar asosidagi yengil betonlar ochiq g'ovakli to'ldirgichli betonlarga nisbatan sovuqqa, haroratning keskin o'zgarishiga chidamli bo'ladi.

Yengil betonlar sovuqqa chidamliligi bo'yicha F25-F500 markalarda bo'ladi. Yengil betonlarning suv o'tkazmasligi to'ldirgichlarning turiga, sementning miqdoriga, betonning zichlashtirish usuliga bevosita bog'liq bo'ladi. Ularning suv o'tkazmasligi $\text{W O}, 1... \text{W I}, 2$ bo'lib, zich konstruktiv yengil betonlarda W2 ga teng. Yengil beton qorishmalari og'ir beton qorgichlarda tayyorlanadi. Ammo beton qorgichga yengil beton komponentlari boshqacha ketma-ketlikda solinadi. Avval sement suv bilan aralashtirilib, so'ng ketma-ket mayda va yirik to'ldirgichlar qo'shiladi va sinchiklab aralashtiriladi, aks holda, g'ovak to'ldirgich suvni shimib oladi, natijada beton qorishmasini tayyorlash qiyinlashadi.

Yengil beton qorishmasini «bolak» (ayirma) texnologiya usulida tayyorlash maqsadga muvofiqdir. Bu usulga binoan bog'lovchi, suv va modifikatorlar tez aylanuvchan rotorli qorgichlarda (400—600 marta min) 40-60 sekund davomida intensiv aralashtiriladi, so'ng majburiy beton qorgichda to'ldiruvchilar bilan aralashtiriladi. «Bo'lak» usulda yengil beton qorishmasi bir xil strukturada hosil bo'ladi va undan tayyorlangan buyumning sifati yuqori. Yengil betonlarni qoliplash va zichlashtirish og'ir betonlarni qoliplash singaridir. Katta yuzali yengil beton konstruksiyalarni zichlashtirish jarayonida



20-50 g/sm-2 bosim tushadigan hisobda yuk qo'yib zichlashtirish samarali bo'ladi. Chunki, titratib zichlashtirilganda beton yuzasida yengil to'ldirgich donalari bo'rtib chiqib, notekis yuza va g'ovak struktura hosil qiladi. Yengil betonlarning qotishini bug'lash, turli issiqlik manbalar yordamida tezlashtirish maqsadlidir.

Yirik g'ovakli beton tarkibida mayda to'ldirgich bo'lmaydi. Portlandse-ment va uning boshqa turlari (M300-M400), suv, modifikatsiyalovchi qo'shimchalar sinchiklab aralashtirilib, so'ng irik to'ldirg'ich kiritiladi. Bu turdagi betonning o'rtacha zichligi 1700-1900kg/m³ issiqlik o'tkazuvchanlik koeffltsiyenti 0,55-0,8 W/(m.°S). 1 m³ beton tayyorlashda 70-150 kg. sement ishlatilgani uchun mustahkamligi M 15-M75 markalarda bo'ladi. Yirik g'ovakli betondan monolit bino va inshootlar quriladi, kata o'lchamdagi bloklar tayyorlanadi. Ulardan havo oqimi o'tmasligi uchun yirik ikki tomonidan qorishmalar bilan suvaladi. Yengil to'ldiruvchilar (keramzit, agloporit, va shu kabi) asosida tayyorlangan yirik g'ovakli betonlarning o'rtacha zichligi 500-700 kg/m³, issiqlik izolyatsiyasi materiali sifatida ishlatiladi. Yirik g'ovakli betonlar «Karkas» strukturali betonlar tayyorlashda karkas vazifasini bajarishi mumkin. «Karkas» tipidagi betonlar tayyorlanganda yirik to'ldirgich donalarining bir-biridan qochish koeffltsiyenti (α) 1 ga yaqinlashadi. Tayyorlangan karkas bir yoki ikkala tomonidan istalgan bog'lovchi (sement, gips, polimer va shu kabi) asosida qorishma-matritsa bilan zarur bo'lgan chuqurlikkacha to'ldiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Marjona, K., & Nigora, S. (2023). BASIC PRINCIPLES ADAPTATION OF ARCHITECTURAL MONUMENTS OF UZBEKISTAN. *Science and Innovation*, 2(11), 68-70.
2. Nigora, S. (2023). STUDY AND SCIENTIFIC ANALYSIS OF CONSTRUCTIVE SOLUTION OF ARCHITECTURAL ELEMENTS USED IN CULTURAL HERITAGE OBJECTS IN UZBEKISTAN. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, 602-605.
3. Tulaganov A.A., Kasimov I.U., Kamilov X.X., Sultanov A.A., Muxamedbayev A.A., Saydullayev A.B., Abdazov D.R. Bezobjigovoye tseyelochnoye vyajumyeye – konkurent tradisionnomu portlandsementu / Arxitektura. Stroitelstvo. Dizayn. Nauchno-prakticheskiy jurnal. TASI. 2020. №1. S. 38-49.
4. Nigora, S., & Marjona, K. (2023). OZBEKISTON HUDUDIDAGI MADANIY MEROS OBYEKTLARIDA QOLLANILGAN ARXITEKTURAVIY ELEMENTI: SHARAFA VA MUQARNASNING QOLLANILISH VA YASALISH BOSQICHLARI. *Miasto Przyszłości*, 42, 128-132.
5. Nayimovna, F. N., & Nigora, S. (2023). Researching Ways to Reconstruct the Areas of Historical Objects of Old Cities in Uzbekistan. *JOURNAL OF ENGINEERING, MECHANICS AND MODERN ARCHITECTURE*, 2(2), 95-98.
6. Baxriyev N.F. Karimov G.U. Modelirovaniye i optimizasiya sostavov vyajumix nizkoy vodopotrebnosti dlya proizvodstva yacheistyx betonov BusinessCem Tashkent 2019 XVII mjdnarodnaya sentralno-aziatskaya konferensiya i vystavka 3-6 noyabr 2019, Tashkent Uzbekistan Str. 40-45.
7. Nanazashvili I.X. Stroitelnyye materialy i izdeliya/ I. F. Bunkin, V. I. Nanazashvili.: Spravochnoye posobiye. -M.: ADELANT, 2005. - 480 s.



8. Bajenov Yu.M. Modifisirovannyye vysokokachestvennyye betony: nauchnoye izdaniye / Yu.M. Bajenov, B.C. Demyanova, V.I Kalashnikov. - M.: Izdatelstvo Assosiasii stroitelnykh vuzov, 2006. - 368 s.
9. Yusupov X.V. Osobennosti svoystv v betonnykh smesey na osnove VNV v usloviyakh suhogo jarkogo klimata. Avtoref. dis. kand. techn. nauk: 05.23.05. Moskva, 1992. 16 s.
10. Batrakov V.G., Bashlykov N.F., Babayev Sh.T., Serdyuk V.N., Falikman V.R., Nesvetaylo V.M. Betony na vyajushchix nizkoy vodorotrebnosti. Jurnal Beton i jelezobeton. №11, Noyabr 1988, s. 4-6.

