

UDK 666.942

## O‘ZBEKISTON SHAROITIDA KO‘PIKBETON BLOKLARNING UZOQQA CHIDAMLILIK XOSSALARINI OSHIRISH

dotsent, PhD. **Hasanov Bahrom Bahodirovich**,  
talaba, **Saydaliyev Saida’zam Saiddavronovich**

(Toshkent arxitektura-qurilish universiteti)

***Аннотация.** Обосновываются причины низкой водостойкости, меры по ее увеличению и возможности по расширению областей применения блоков из пенобетона. Показана целесообразность применения золы-уноса Ангренской ТЭС.*

***Annotatsiya.** Maqolada ko‘pikbetondan tayyorlangan bloklarning suvga bardoshligi kam ekanligi muxokama qilingan. Bu ko‘rsatkichni oshirish uchun Angren Issiqlik elektr stantsiyasi kul chiqindisini qo‘llash yahshi natija berishi aniqlangan.*

***Abstract.** The reasons for low water resistance, measures to increase it and opportunities to expand the application areas of foam concrete blocks are substantiated. The expediency of using fly ash from the Angren thermal power plant is shown.*

***Ключевые слова:** пенобетон, блок, водостойкость, прочность, зола-унос, отходы промышленности, время схватывания.*

***Kalit so‘zlar:** ko‘pikbeton, blok, suv shimuvchanlik, mustaxkamlik, zola-unos, sonaot chiqindilari, qotish davri.*

***Keywords:** foam concrete, block, water resistance, strength, fly ash, industrial waste, setting time.*

Hozirgi vaqtda qurilish materiallari sanoatining (QMS) eng muhim muammolaridan biri tabiiy muhitga nisbatan uyg‘un va muvozanatli faoliyatga asoslangan energiya samarador qurilish materiallari va buyumlarini mahalliy ishlab chiqarishni rivojlantirishdir. Resurs va energiya tejoychi texnologiyalar asosida monolit va tayyor yig‘ma konsktruksiyali qurilish, ta‘mirlash va restavratsiya ishlari uchun samarali qurilish materiallari ishlab chiqarish hamda atrof-muhitga nisbatan muvozanatli faoliyat qurilish materiallari sanoatining eng muhim vazifalaridan biridir.

Respublikamizning ko‘pgina hududlarida bu maqsadlar uchun mahalliy materiallar va turli sanoat chiqindilaridan foydalanish mumkin. Shunday qilib, ko‘pikli betonning barcha ijobiy va salbiy tomonlarini hisobga olish kerak [7].

Ushbu materialning afzalliklari orasida quyidagilarni ta'kidlash mumkin: - montaj tezligi va ishlov berish qulayligi; ko'pikli beton yaxshi kesiladi, freyzerlanadi va burg'ulanadi;

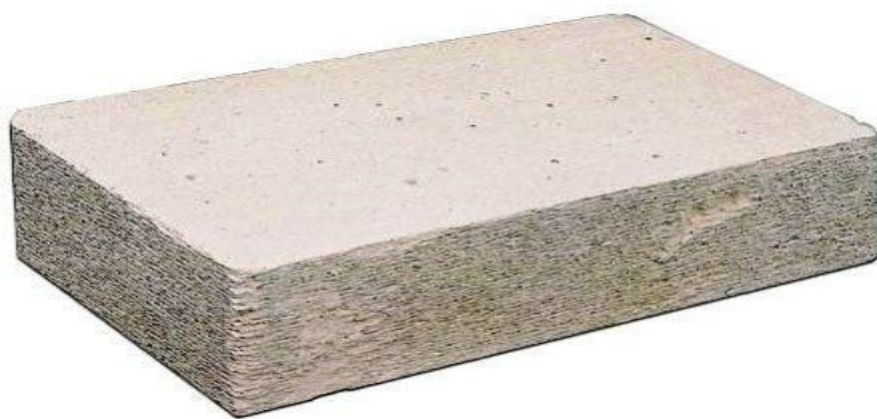
-ekologik toza mahsulot; bino uchun beton bloklari zaharli moddalarni chiqarmaydi;

- blokda teshiklar havo bilan to'ldirilganligi sababli yaxshi issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlariga ega; -shovqin izolyatsiyasi – aynan shuning uchun ham ko'pikli beton ko'pincha bino ichki qismlarini o'rnatishda ishlatiladi.

Ko'pikli betonning asosiy kamchiliklari: - mo'rtligi; tashish paytida ko'pincha bloklarning bir qismi shikastlanadi; - kerakli mustaxkamlikka ega bo'lish uchun uzoq vaqt talab etiladi; agar ishlab chiqarish texnologiyasi buzilgan bo'lsa, vaqt o'tishi bilan materialda strukturaviy o'zgarishlar yuz beradi, bu esa devorlarning qisqarishi va yorilishlarga olib kelishi mumkin; - yuk ko'tarish qobiliyatining yetarli emasligi; ko'pikli beton devorlarga og'ir narsalarni osib qo'yish uchun maxsus mahkamlagichlardan foydalanish kerak; - gigroskopikligi; ko'pikli beton suvni to'plashi mumkin, bu esa uni atmosfera va tuproq namligidan himoya qilishni talab qiladi;

- chala quritilgan bloklarni yoki geometrik shakli yomon bloklarni sotib olish mumkinligi; o'lchamdagi farqlari 1 dan 3 sm gacha yetishi mumkin, bu esa ko'pikli betonni yopishtiruvchi eritma ustiga yotqizishni istisno qiladi [2].

Ko'pikbetonning xossalari – ushbu materialning xususiyatlari va sifati bevosita uni ishlab chiqarish xususiyatlariga bog'liq. Ko'pikbeton - bu mineral bog'lovchi va kremnezyomist komponentiga asoslangan sun'iy tosh material bo'lib, teshiklari hajm bo'ylab teng ravishda taqsimlanadi. Ko'pikbeton blok qum, tsement, suv va ko'pikli vosita aralashmasidan iborat [3].



1-rasm. Ko'pikbeton, blok

Ko'pikbeton ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagicha: tsement-qum aralashmasiga ko'pikli vosita qo'shiladi va bosim kamerasida bosim ostida

aralastiriladi. Komponentlarni aralastirgandan so'ng, hosil bo'lgan aralashmadan turli xil qurilish mahsulotlari hosil bo'ladi: devor bloklari, bo'laklar, lintellar va taxta plitalari. "Garaj" deb ataladigan hunarmandchilik sharoitida ishchilar aralashmani tayyor qoliplarga quyadilar. Shu bilan birga, "inson omili" ning ta'siri katta. Agar aralashma notekis aralastirilsa, u qisqaradi. Texnologiyani buzgan holda qilingan bloklar notekis zichlikka ega, ularning geometrik shakli buziladi va materialning mustahkamlik xususiyatlari sezilarli darajada kamayadi[5].

*Hech bo'lmaganda tabiiy quritish usuli bilan* ko'pikblokning kerakli kuchga ega bo'lishi uchun 28 kun kerak bo'ladi.



2-rasm. Yotqizish choklari

Ko'pincha, ko'plab yangi pudratchilar ikkita materialni bir-biri bilan aralastirib yuborishadi - ko'pikli beton va gazobeton.

Ushbu bloklarni ishlab chiqarish texnologiyasi boshqacha bo'lib, bu materiallarning xususiyatlariga ta'sir qiladi. Gazobeton yoki gazosilikat ishlab chiqarishda avtoklav texnologiyasi qo'llaniladi. Buning uchun yirik moliyaviy investitsiyalar talab qilinadi, bu esa kichik ishlab chiqarish uchun iqtisodiy jihatdan foydasizdir [6].

Avtoklav - bu uzoq vaqt davomida yuqori harorat va bosimda saqlanadigan maxsus o'choq. Avtoklavni qayta ishlash usulida bloklar yuqori harorat va bosimda avtoklavda bug bilan issiqlik bilan ishlov beriladi. Avtoklavlash aralashmaning qattiqlashuv jarayonini tezlashtiradi, bu blokning mustahkamligini oshiradi, shuningdek, uning qisqarishini kamaytiradi. Ko'pikli beton ishlab chiqarishda ko'pincha avtoklav bo'lmagan oddiy texnologiya qo'llaniladi. Shuning uchun ko'pikli bloklarni ishlab chiqarish gazosilikat bloklarini ishlab chiqarishga qaraganda arzonroq va ko'pikbloklar past narxga ega. Ko'pikli betonning issiqlik xususiyatlari - devor

materialining xususiyatlari binoda yashash qulaylik darajasiga bevosita ta'sir qiladi. Energiya narxlarining doimiy ravishda oshib borishi tufayli energiya tejamkor uy-joylarni qurish odatiy holga aylanmoqda[6].



3-rasm. Bloklarni issiqlik uzatishga qarshiligi

Tashqi to'siq konstruktsiyalar, shu jumladan devorlar, bino qurilayotgan hudud uchun normallashtirilgan issiqlik uzatish qarshiligiga teng yoki undan kattaroq issiqlik qarshiligiga ega bo'lishi kerak.

Misol uchun, Toshkent shahri va Toshkent viloyati uchun  $R_{req} = 4,15 \text{ m.kv} * C / W$ .  $R_{req}$  qiymati - bu o'rab turgan konstruktsiyalar uchun normallashtirilgan issiqlik uzatish qarshiligi koeffitsienti [5].

Ko'pikbeton blok devorining issiqlik uzatish qiymati ushbu blokning xajmiy og'irligiga bog'liq. Blokning xajmiy og'irligi 300 dan 1000 kg / m<sup>3</sup> gacha bo'lishi mumkin. Eng kop sotiladigan ko'pikbeton blok bu xajmiy og'irligi 400 yoki 600 kg / m<sup>3</sup> bo'lgan blok. Xajmiy og'irligi 400 kg / m.kub bo'lgan blok va 300 mm qalinligi  $R_{req} = 2,158 \text{ kv.m} * C / V_t$  ga ega, bu standartlarda talab qilinganidan kamroq. Agar blokning xajmiy og'irligi 600 kg / m<sup>3</sup> ichida bo'lsa, u holda 300 mm qalinlikdagi devorning issiqlik qarshiligi  $R_{req} = 1,312 \text{ m}^2 * C / V_t$  ga ega, bu ham yetarli emas[6].

Blok yaxshi quritilgan bo'lsa, ma'lumotlar to'g'ri ekanligini hisobga olish kerak. Agar blok suv bosgan bo'lsa, bu uning issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlariga salbiy ta'sir qiladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, issiqlik uzatish muhandislik standartlariga javob berish uchun ko'pikbloklardan iborat devorning qalinligi bloklardagi namlikni o'tkazishiga moslashtirilgan bo'lib kamida 500-600 mm bo'lishi kerak[7].

Aslida, ko'pikbeton devor monolit emas, balki tayyor konsruksiyadir. Yotqizish choklari, temir kamarlar, temir-beton ramkalar - bularning barchasi issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientini oshiradigan sovuq o'tkazish joyi. Shuning uchun, maqbul ishlashga erishish uchun devor qalinligini yanada oshirish kerak.



Maxsus tadqiqotlar o'tkazgandan so'ng, yuqori qavatli karkas-devor rigelsiz konstruktiv tizimdagi qurilmalarda yengil betondan foydalanish istiqbolli energiya tejankor deb topilgan. Bu tizimdagi qurilishlar barpo "Olmazor city" va poytaxtning boshqa hududlarida barpo etilmoqda. Ushbu bino va inshootlarning devorlari 20 sm qalinlikdagi monolit temir-betondan yasalgan, faqat 7 sm qalinlikdagi mineral jun plitalari bilan izolyatsiya qilingan, so'ngra 3 sm qalinlikdagi tsement-qum ohak gips qatlami bilan ishlangan. Issiqlik saqlash bo'yicha tashqi devorlar ( $R_0=1,31$  va  $1,5$  ( $m^2$   $^{\circ}C$ )/ $V_t$  bo'lishi kerak) qurilish qoidalari talablariga javob bermaydi, lekin issiqlik inertsiyasi bo'yicha ( $D=3,0$  va kamida 4 bo'lishi kerak) yozgi sharoitda haddan tashqari issiqlik istisnosini ta'minlamaydi. Og'ir betonni, o'rtacha zichligi 1500-1600  $kg / m^3$  bo'lgan yengil beton bilan almashtirishda ushbu konstruktiv tizimlar normativ qish va yoz sharoitida issiqlik ko'rsatkichlari talablarni ta'minlaydi. Bu holda seysmik hududlarda binolarning o'lik og'irligining 33-38% ga kamayishi ham ahamiyatsiz emas [5].

10,0-15,0 MPa quvvatga ega bo'lgan yengil betonlar o'rtacha zichligi 1400  $kg/m^3$  gacha bo'lgan konstruktiv va issiqlikni izolyatsion beton sifatida ishlatilishi mumkin (g'ovakli qum uchun) yoki o'rtacha zichligi 1050  $kg/m^3$  gacha bo'lgan qumsiz, energiya samarador binolarning o'rab turgan to'siq konstruktsiyalarda g'isht o'rniga yengil betonli bloklar sifatida 9 balli seysmik zonada 4 qavatdan ko'p bo'lmagan va 7 qavatli seysmik zonada 9 qavatdan ko'p bo'lmagan holda ishlatilishi mumkin [4].

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Материалы международного симпозиума «Инновационные технологии в производстве строительных материалов и конструкций» Ташкент 27-28 ноября 2020 г. стр. 46-55.
2. Алкснис Ф.Ф. Твердение и деструкция гипсоцементных композиционных материалов. – Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1988 103 с.
3. Ферронская А.В., Коровяков В.Ф. Эксплуатационные свойства бетонов на композиционном гипсовом вяжущем // Строительные материалы. 2018, №2. С. 45-49.
4. Ходжаев С.А., Кадыров Р.Р., Ходжаев С.А., Хасанов Б.Б. Особенности обеспечения теплотехнических показателей ограждающих конструкций энергоэффективных зданий в климатических условиях Узбекистана//Архитектура и строительство Узбекистана.-2020.-№ 6. С. 13-17.
5. КМК 2.01.04-2018 Строительная теплотехника /Минстрой РУз. – Ташкент. -2018. -102 с.

6. Инновационные технологии в производстве строительных материалов и конструкций. // Сборник научных трудов Международного симпозиума. – Ташкент, Министерство строительства РУз, ТАСИ, 2020. - 324 с.
7. Б.Б. Хасанов. Прочность, плотность, морозостойкость и долговечность газобетонных блоков. Research and Education. Scientific Journal Impact Factor 2022: Vol. 1, Issue 7, 68-73 pages, October, 2022.
8. В.В. Хасанов, С.С. Сайдалиев. Gazobeton bloklarining uzoqqa chidamliligi, mustahkamligi, o'rtacha zichligi va sovuqqachidamliligi. Research and Education. Scientific Journal Impact Factor 2022: Vol. 1, Issue 8, 4-9 pages, November, 2022.