

## O’ZINI O’ZI ZICHLASHTIRADIGAN BETONLARNI QO’LLASH BO’YICHA JAHON TAJRIBASI

*Axmedov Qadir Karimovich*

*Texnika fanlari nomzodi, dotsent*

*Urganch davlat universiteti*

*Bekchanov Humoyun Maksud o’g’li*

*Urganch davlat universiteti o’qituvchisi*

*Jumaniyozov Maqsadbek Maqsud o’g’li*

*Urganch davlat universiteti magistranti*

*Tel +998 97 221 72 71*

*E-mail: [humoyunbekchanov92@gmail.com](mailto:humoyunbekchanov92@gmail.com)*

**Anotatsiya:** Ushbu ilmiy maqolada yangi avlod betonlaridan sanalgan o’z-o’zini zichlashtiruvchi betonlarni qurilish industriyasida qo’llash bo’yicha jahon tajribasining tahlili o’rin olgan.

**Kalit so’zlar:** Yuqori mustahkam beton, o’zini-o’zi zichlashtiruvchi beton, mustahkamlik, umrboqiylik, plastifikatorlar.

O’zini-o’zi zichlashtiruvchi betonlarni qurilish industriyasida qo’llash bo’yicha MDH davlatlari orasida birinchilardan bo’lib 1995 yilda Rossiyada, N. A. A. Gvozdev, Kaprielov S. S., Sheinfeld A. V., Kardumyann G. S. lar tomonidan «Предприятие Мастер Бетон» masulyati cheklangan jamiyatiga asos solinadi [1]. Ushbu korxonada yuqori texnologik va ekspluatatsion xususiyatlarga ega zamonaviy betonlarni ishlab chiqish, ularni qurilishda qo’llashni tadqiq etish va ishlab chiqarish, shuningdek, bunday betonlar uchun modifikator qo’shimchalar ishlab chiqarish maqsadida tashkil etilgan [2].

Aynan ushbu tashkilot tomonidan ishlab chiqilgan o’zini-o’zi zichlashtiradigan beton Moskva-City xalqaro ishbilarmonlik markazidagi 14 ta osmono’par binolarini betonlash ishlarida qo’llanilgan.

Bundan tashqari Boshqirdiston respublikasida Belaya daryosida gidrotexnik inshootlarning barcha bloklari, Uraldagi Beloyarsk atom elektr stansiyasining barcha turdagi beton vat emir beton konstruksiyalari barpo qilindi.

Tashkilot tomonidan 2008 yildan 2017 yilgacha bajarilgan betonlashtirish ishlari davomida sarf bo’lgan barcha turdagi betonlardan, B40-B100 sinfidagi o’zini-o’zi zichlashtiradigan betonning umumiy hajmi 300 ming m<sup>3</sup> dan oshdi, bu korxonada tomonidan umumiy beton ishlab chiqarish hajmning taxminan 10 foizdan ortiqini tashkil qiladi. 20 yildan ortiq vaqt davomida korxonada ta’mirlash va qurilish ishlari

uchun bir necha o'nlab turli xil beton va beton uchun quruq aralashmalarni ishlab chiqdi [3,5].

Korxonada tomonidan ishlab chiqarilgan beton uchun mahsulotlarining eng keng ommolashganlari quyidagilar sanaladi:

- “**МБ 01**” beton modifikatori;
- “**МБ-С**” beton modifikatori;
- “**Embelit**” beton modifikatori;
- “**Mabelit**” beton modifikatori;

Ushbu organo-mineralogik qo'shimchalar quyidagi inshootlar qurilishda keng qo'llanilgan: “Samara Arena” futbol stadioni tayanchlarini quyish uchun ushbu turdagi modifikatorlardan tarkib topgan o'zini-o'zi zichlashtiradigan betonlardan foydalanildi (3-rasm), va qalinligi 0,6 m dan 6,25 m gacha bo'lgan poydevor plitalari ham ushbu tarkibdagi beton na'munalaridan qurildi, ushbu qurilish obektiga ishlatilgan o'zini-o'zi zichlashtiradigan betonning xususiyatlari quyidagicha:

- Beton sinfi - **B35**;
- Betonning suv o'tkazmaslik bo'yicha markasi: **W6**;
- Betonning harakatlanuvchanligi: **II5**;

Ushbu “Samara Arena” futbol stadioni obektiga jami – 115400 m<sup>3</sup> o'zini-o'zi zichlashtiradigan beton ishlatilgan.

1-rasm



1-rasm. “Samara Arena” futbol stadionining armaturalangan tayanch konstruksiyalari.

Bundan tashqari Moskva shahrida 2003 yilda qurib foydalanishga topshirilgan «Крылатское» sport kompleksining betonlashtirish ishlari uchun ham o'zini-o'zi zichlashtiradigan yuqori mustahkamli betonlar tanlab olingan. Ushbu sport kompleksi inshootining murakkabligi shunda ediki asosiy tayanch platformasini betonlash ishi

monolit uslubidagi betonlash texnologiyasini talab qilar edi (2-rasm). Ushbu monolit qurilish uchastkasi uchun quyidagi xossa va xususiyatlarga ega bo'lgan o'zini-o'zi zichlashtiradigan beton tarkibi tanlab olindi:

- Beton sinfi - **B55**;
- Betonning suv o'tkazmaslik bo'yicha markasi: **W12**;
- Betonning sovuqbardoshlik bo'yicha markasi: **F300**;
- Betonning harakatlanuvchanligi: **II5**;

Ushbu monolit qurilish uchastkasi uchun jami – 2500 m<sup>3</sup> o'zini-o'zi zichlashtiradigan beton, va qo'shimcha sifatida MB 10-01 seriyali modifikator ishlatilgan. 2-rasm



2-rasm. Fermaning tayanch platformasi.

Bu kabi ishlarning uzviy davomi sifatida Moskva shahrida joylashgan “HTB” telekanalining ofis binosini ham misol qilib olishimiz mumkin (4-rasm). Ushbu nostandart ko'rinishdagi binoning rama-karkasining o'ziga 44000 m<sup>3</sup> hajmdagi o'zini-o'zi zichlashtiruvchi yuqori mustahkam betondan foydalanilgan. Ushbu binoga B40 sinfidagi yuqori harakatlanuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan o'zini-o'zi zichlashtiruvchi beton qorishmasidan va qo'shimcha sifatida MB 10-50C seriyali modifikator ishlatilgan.

3-rasm



3-rasm. “HTB” telekanali ofis binosi rama-karkasi.

«Предприятие Мастер Бетон» korxonasi say harakati tufayli 20 yil ichida Rossiya Federatsiyasi hududida 200 dan ortiq unikal inshootlar qurildi, 3,5 million m<sup>3</sup> dan ortiq modifikatsiyalangan beton va 300 ming tonnadan ortiq МБ tipidagi mineral modifikatorlar ishlab chiqarildi. Natijada 550 ming tonnadan ortiq sement iqtisod qilindi, va shuning evaziga atmosferaga 550 ming tonna karbonat angidrid gazi chiqib ketishini oldi oldini. Bundan tashqari 250 ming tonnadan ortiq IES va metallurgiya korxonalarining changli chiqindilari beton sifatini oshirish uchun qo'shimcha sifatida ishlatilgan.

O'zini-o'zi zichlashtiruvchi yuqori mustahkam betondan foydalanishda xorij tajribasi sifatida 2017 yilda «НИИСТРОМПОЕКТ» MCHJ va BI-Group qurilish holdingi bilan birgalikda Qozog'iston respublikasi qurilish bozoriga o'zini-o'zi zichlashtiruvchi yuqori mustahkam betonlarni olib kirish va joriy etish loyihasi ustida bajarilgan ijobiy tajribasini ham a'lohida ta'kidlash joiz. Ushbu loyihadan ko'zlangan asosiy maqsad Qozog'iston sharoitida mahalliy xom ashyolardan ishlab chiqarilgan polikarboksilat efirlari va mayda dispersiyali texnogen chiqindilariga asoslangan holda ishlab chiqilgan qo'shimchalar asosidagi beton qarishmasining tarkibini ishlab chiqish edi [1]. Bajarilgan amaliy tadqiqot ishlari natijasida quyidagi qarorlar qabul qilindi. «НИИСТРОМПОЕКТ» MCHJ ilmiy izlanuvchilari konusning yoyilish ko'rsatkichi 65-67 sm natijaga erishgan holda Suv\Sement nisbatini 0,32 ga tushirishga muvaffaq bo'lishdi, va quyidagi xususiyatlarga ega beton qarishmasi na'munasi olinishiga ershildi:

- Sirt toifasi – A1-A2;
- Qoliplangan beton sirtidan ikkinchi kuni qolipni olib tashlash imkoniyati;
- 3 kunda erishilgan mustahkamlik loyihada belgilangan mustahkamlikning 90-93% ni tashkil qildi;

Ushbu izlanishlarning amaliyotga tadbiqui sifatida Nursulton shahridagi ko'p qavatli turar-joy massivlari qurilishida monolit ustunlarni betonlashda o'zini-o'zi zichlashtiradigan beton qarishmasidan foydalanish evaziga B25 sinfli oddiy og'ir beton bilan taqqoslaganda 1 m<sup>3</sup> beton qarishmasi uchun ketadigan iqtisodiy ko'rsatkichning 4-5% atrofida iqtisodiy samara berishiga erishildi. Qurilish montaj ishlarida 4-5% atrofida tejalgan mablag' ham katta miqdordagi pul mablag'ini tashkil qilishini ham a'lohida takidlash joiz.

2020 yilda ГОСТ Р 58894-2020 “Beton va beton qarishmalari uchun kondensatsiyalangan mikrokrement qo'shimchasi. Texnik shartlar” davlat standarti ishlab chiqildi va Qozog'iston respublikasining ko'pchilik loyihalari aynan ushbu davlat normativlari asosida ishlab chiqilgan beton na'munalari orqali bunyod etildi.

Ushbu o'zini-o'zi zichlashtiruvchi yuqori mustahkam betondan foydalanishda xorij tajribasi bobi bo'yicha hulosa sifatida aytmoqchi bo'lganimiz aynan ushbu betondan foydalanish bo'yicha biz asosan yevropa va MDH mamlakatlari tajribasiga

ko'z tutdik va MDH mamlakatlari tajribasiga asoslandik buning sababi esa aynan ushbu mamlakatlarning qurilish meyor qoidalari bizning qurilish meyoriy qoidalarimiz bilan juda o'xshash va chambarchas bog'liqligidir. Va yana aytmoqchi bo'lganimiz ushbu yangi avlod betonining ishlatilishi nafaqat sement sarfini kamaytiribgina qolmasdan balki tabiat uchun ham zaharli hisoblangan gazlardan azon qatlamiga kamroq zarar yetishi bilan ham ahamiyatga molikdir. Bundan tashqari bir qancha tabiiy resurslar (suv, tuproq, ohaktosh, tabiiy toshlar va h.k. lar)dan miqdoriy kam foydalangan holda yuqori mustahkamlikga ega bo'lgan betonlar olish imkonini ham yaratadi.

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki kundan-kunga dunyo arxitekturasi jadal suratlarda o'zgarib bormoqda, yangicha ko'rinishdagi yangicha uslubdagi bino inshootlar ko'payib bormoqda. Buning asosiy sababi esa qurilish materiallari sohasida materiallarning nano tuzilishlarini ma'lum bir ma'noda nazorat qilish imkoniyati tug'ilgani bilan bog'liqdir. Aynan ushbu sabab ortidan ananaviy qurilish materiallarining xossa va xususiyatlari “yangi avlod” qurilish materiallari nomenklaturasini kashf etishimizda asos bo'la oldi. Aynan ushbu turdagi materiallarni qurilish sohasida qo'llash bizga yangidan-yangi imkoniyatlarni, yangi ko'rinishdagi inshootlarni qurishimizda asos bo'ladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. R.A.Rahimov – “Bog'lovchi va shisha materiallar”. Urganch 2017.
2. Bekchanov Humoyun Maksud o'g'li – “Zamonaviy qurilish sanoatida keramzit beton va uning qo'llanilishi” / Science and Education / 299-304-b.
3. Балыков А.С. Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетона и фибробетоны на основе высоконаполненных модифицированных цементных вяжущих: диссертация к.т.н. / А.С. Балыков – С.: РГБ ОД, 2018. – 228 с.
4. Баженов, Ю.М. Модифицированные высококачественные бетоны: [науч. изд-е] / Ю.М. Баженов, В.С. Демьянова, В.И. Калашников. – М.: Издво АСВ, 2006. – 368 с.
5. N.A.Samig'ov – “Qurilish materiallari va buyumlari” Cho'lpon 2013