



**ZAMONAVIY SUPERPLASTIFIKATORLAR HAMDA
FAOLLASHTIRILGAN BARXAN QUMLARI ASOSIDAGI
KOMLEKS QO'SHIMCHALI SEMENT BETONLARINING
XOSSALARI**

¹Turgunbayev U.J.,

²Abdullayev U.X.,

³Nazirov M.G'.

Toshkent davlat transport universiteti
(Toshkent, Uzbekiston)

Tashkent state transport university (Tashkent, Uzbekistan)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7559593>

ARTICLE INFO

Received: 13th January 2023

Accepted: 23th January 2023

Online: 23th January 2023

KEY WORDS

Superplastifikator, kompleks qo'shimchalar, faollashtirilgan barxan qumlari, beton, polikarboksilat efirlari, zolunos, po'lat eritish chiqindilari.

ABSTRACT

Ushbu maqolada hozirgi kunda kompleks qo'shimchali faollashtirilgan barxan qumlari asosidagi tsement betonlaridan foydalanish usullari ko'rsatib o'tilgan. Zamonaviy qurilishda yangi avlod betonlarining yuqori fizik-mexanik va ishlash xossalarini kuchaytirishda kimyoviy qo'shimchalar hamda barxan qumlaridan qo'shib foydalanishning samarali yo'llari xaqida ma'lumot berilgan.

Zamonaviy qurilishda yangi avlod betonlarining yuqori fizik-mexanik va ishlash xossalarini kuchaytirishda kimyoviy qo'shimchalardan qo'shib foydalanmasdan tasavvur qilish mumkin emas. Qurilishda bunday kompozitsiyalar va ular asosidagi mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun reologik xususiyatlarga ta'sir qilish, strukturaning shakllanishi va havo kirish jarayonlarini nazorat qilish imkonini beradigan keng turdagi qo'shimchalar qo'llaniladi [3-6].

Respublikamizda qurilish materiallari sohasini rivojlantirishda innovatsion g'oyalardan foydalangan holda tabiiy xom ashyolarni iqtisod qilish, mahalliy xom ashyolardan ishlab chiqarishda keng foydalanish imkonini beruvchi qurilish materiallari sanoatiga katta e'tibor qaratilmoqda. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida "Qurilish materiallarini ishlab chiqarish hajmini ikki barabarga ko'paytirish" bo'yicha tegishli vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda O'zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilayotgan kompozitsion materiallarni ishlov berilgan barxan qumlarini foydalangan holda tarkibini aniqlash, fizik-mexanik hamda kimyoviy xossalariga doir amaliy tavsiyalar ishlab chiqish muhim hisoblanadi[1-2].

Hozirgi kunda kompleks qo'shimchali sement betonlaridan foydalanish avvalgiga davrlarga nisbatan sezilarli ko'paygan. Mahalliy va xorijiy olimlarning izlanishlari natijasida shu narsa mu'um bo'ldiki, sement kompozitlarining xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan va uning xossalarini o'zgartiradigan eng samarali omil plastiklashtiruvchi qo'shimchalardan foydalanishdir [3-6].

Shuningdek, bunday muammolarni hal qilishda kompleks qo'shimchali sement betonlarini xossalarni nazorat qilish va kerakli xossa ko'rsatkichlariga ega bo'lgan kompozitlarni



yaratishda faollashtirilgan barxan qumlari hamda mineral to'ldiruvchi moddalardan foydalanish xam samara beradi [4-6].

Kompleks qo'shimchali sement betonlarini tayyorlashda mikroto'ldirgichlardan foydalanishning ta'siri quyidagicha tushuntiriladi [7-9]:

- faol qo'shimchalar kalsiy oksidi bilan reaksiyaga kirishadi sement bog'lovchi yopishtiruvchi-yopishqoq kuchli ulanishlarni yaxshilash orqali amalga oshadi, bu "bog'lovchi+to'ldiruvchi" interfeysidagi o'zaro ta'sirlar ishlab chiqilgan kompozitsiyani sezilarli darajada mustahkamlash uchun qulay sharoit yaratadi;
- inert mineral qo'shimchalar, asosan, betonning zichligi oshirish g'ovaklar sonining sezilarli darajada kamayishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, to'ldiruvchilarning zarrachalari shartli ravishda yopiladi.

O'zbekistonning cho'lli hududlarida o'ta mayda barxan qumlari asosidagi beton keng qo'llaniladi. Mavjud standartlarga ko'ra qumning donadorlik tarkibi uning zich katta uyilma zichligini va eng kam bo'shliqda donalarining kompakt joylashuvini ta'minlaydi. Shamol ta'sirida (cho'l shamoli) vujudga keladigan (barxan) qumlarni betonlarda qo'llash chegaralangan. Chunki bu qumlar juda mayda bo'lib, donalari o'ta silliq yuzaga ega, bu esa ularning sement toshida birikishini yomonlashtiradi.

Olimlarning olib borilgan ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatdiki, yuqori sifatli betonlarini olish uchun kimyoviy yoki mineral qo'shimchalarni alohida emas, balki kompleks shaklda ishlatish ancha samarali ekanligi aniqlandi [5-7]. Bundan tashqari, qo'shimchalardan foydalanishga bunday kompleks yondashuv ham bog'lovchining o'rtacha iste'moli bilan yuqori sifatli betonlarni ishlab chiqishga imkon beradi.

Shu nuqtai nazardan, turli xil tabiatdagi to'ldiruvchi moddalari bilan murakkab qo'shimchali sement betonining asosiy fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganish berilgan.

Eksperimental tadqiqotlarda Oxangaron sement zavodining M400 D0 markali portlandsementidan foydalanilgan. Mineral to'ldiruvchi sifatida Yangi Angren IES dan uchuvchi kul (UK) va Toshkent quyuv-mexanika zavodining (TQMZ) po'lat eritish chiqindilari (PECH) ishlatilgan. Sirtli faol modda sifatida, polikarboksilat superplastiklashtiruvchi (SP) POLIMIKS ishlatilgan.

Tadqiqot o'tkazish uchun uchta turdagi kompozitsiyalarning bir qator namunalar tayyorlandi: nazorat va kompleks qo'shimchali (1-jadval).

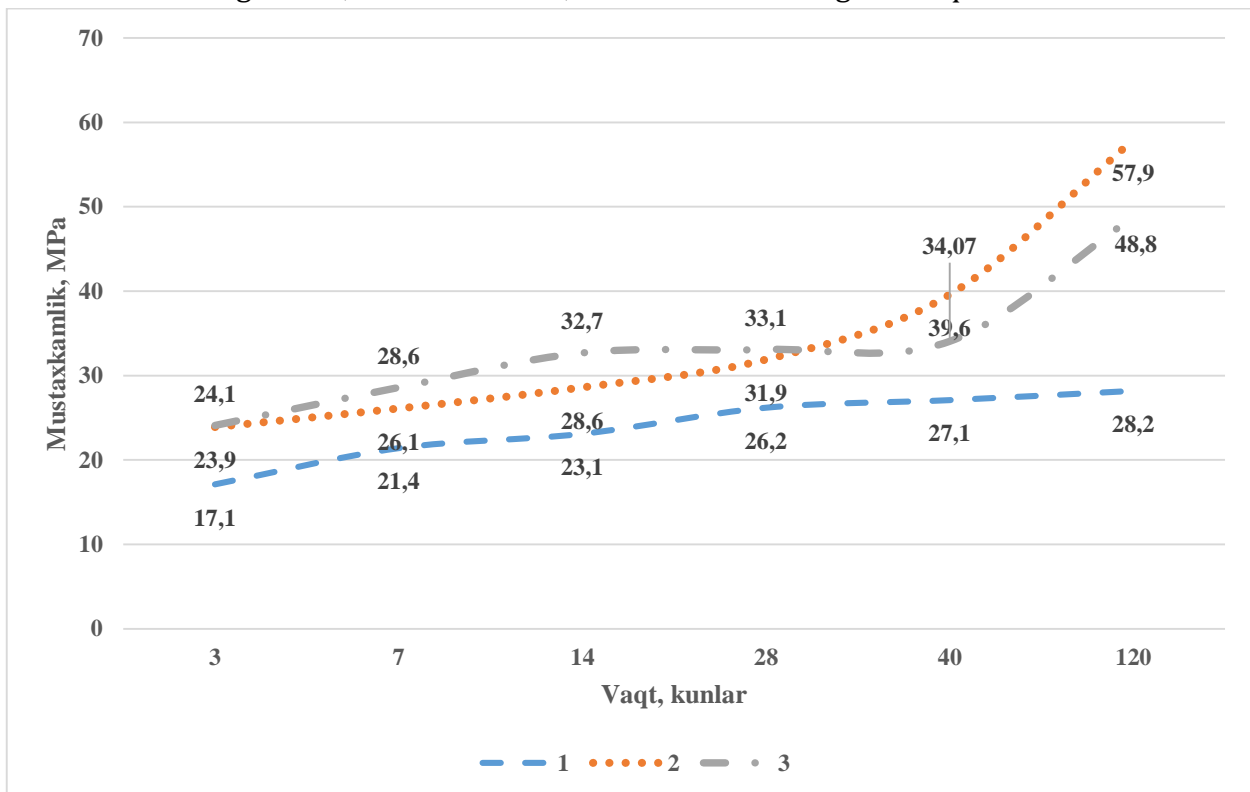
1-jadval. Beton qorishmasining o'rganilganlik tarkibi

No	Beton sinfi	Konus cho'kishi, sm	Sement, kg	Maydalangan tosh, kg fr. 5-20	Qum, kg $M_{cr}=2,7$	Faollashtirilgan barxan qumi, kg	Suv, l	Zolo-unos, kg	Po'lat ishlab chiqarish chiqindilari, kg	Superplastifikator POLIMIKS, kg
1	B15	1-2	236	1220	700	13	188	-	-	-
2	B15	1-2	201	1220	780	10	130	33	-	1.89
3	B15	1-2	201	1220	780	10	130	-	35	1.89



Namunalarning siqilishga mustaxkamligi, zichligi, suvga chidamliligi, suvni singdirish kabi fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganish standart usullar asosida amalga oshirildi. Beton namunalari qattiqlashtirish normal sharoitda amalga oshirildi va 3, 7, 14, 28, 40, 120 sutkalik sinovdan o'tkazildi.

1-rasm shuni ko'rsatdiki, dastlabki 3 sutka ichida har xil turdagi to'ldiruvchi moddalari bo'lgan murakkab qo'shimchali kompozitsiyalarning mustahkamlik xususiyatlari deyarli bir xil va nazorat tarkibi 28 % ga oshadi. 14 sutkalikda PECh+SP tarkibining kuchi ZU+SP modifikatori bilan to'ldiruvchiga nisbatan 8-12 % va nazorat tarkibi 25-28 % ga oshadi. Ushbu ko'rsatkichga ko'ra, beton sinfi B25, etalon esa B15 sinfga taaluqli bo'ladi.

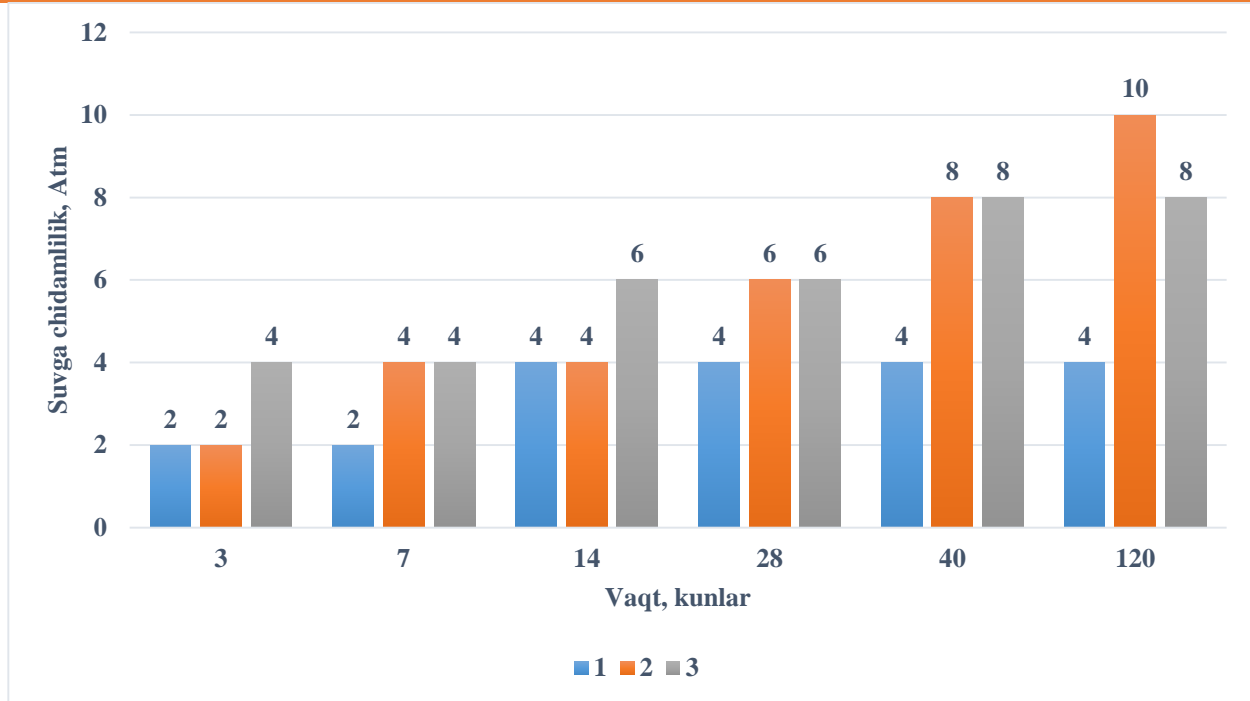


**1-Rasm. O'rganilayotgan tarkibning siqilishga mustahkamligi tekshirish :
1-nazorat; 2-ZU+SP; 3-SP+PECH**

Bizning fikrimizcha, tashqi ta'sir va to'ldiruvchi moddalar, ularning kiritilishi, bir tomondan aralashtirish vaqtidagi suv miqdorini kamayishi boshqa tomondan, mikroto'ldiruvchilar va puzolan faolligini oshishi modifikatsiyalangan to'ldirgichlarning (faollashtirilgan barxan qumi) mustahkamligining sezilarli darajada oshishiga sabab bo'ladi [11].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kompleks qo'shimchalar qotayotgan betonning suv shimuvchanligiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. O'rganilayotgan tarkiblardan ZU+SP 14 sutkalik qotishda boshqa tarkiblarga qaraganda eng ko'p suv shimuvchanlikni namayon qildi.

Bu aftidan, tarkibdagi ikkilamchi g'ovaklikni hosil qiluvchi erkin, to'liq yonib ketmagan ko'mir zarralarining mavjudligi bilan bog'liq. O'rganilayotgan g'ovaklar asosan yopiq g'ovaklar ekanligi aniqlandi va ular materialning o'tkazuvchanligiga ta'sir o'tkazmaydi (2-rasm). Eng kam suv shimuvchanlikni SP+PECH tarkibi ko'rsatdi. Yuqorida ta'kidlanganidek bu holat katta g'ovaklarning kichik zarralar bilan to'sib qo'yish orqali yuzaga keladi [12].



2-Rasm. Tarkiblarning suvga chidamliligini o'rganish:

1-nazorat; 2-ZU+SP; 3-SP+SPO

Suv o'tkazmaslik usulini o'rganish shuni ko'rsatdiki, murakkab modifikatorlardan foydalanish g'ovaklik tuzilishini yaxshilaydi, g'ovaklar orqali bloklanadi, katta kapillyarlarning hajmini kamaytiradi va ularni geliyga aylantirishga olib keladi.

References:

1. 2019-yil 23-maydagi "Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4335-sonli, 2019-yil 20-fevraldagi "Qurilish materiallari sanoatini tubdan takomillashtirish va kompleks rivojlantirish to'g'risida"gi PQ-4198-son Qarorlari
2. 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni
3. Adilkhodzhaev A. I. et al. FEATURES OF CONTINUOUS UNITS FORMING OF REINFORCED CONCRETE PRODUCTS // "ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM. – 2021. – S. 1-4.
4. Adilkhodzhaev A.I., Kadirov I.A., Abdullaev U.K. SOME ISSUES OF MOISTURE TRANSFER IN CONCRETE. – 2021.
5. Бисултанов Р.Г., Муртазаев С-А.Ю., Саламанова М.Ш. Цементы низкой водопотребности на основе активной минеральной добавки различного происхождения // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2016. №1(40). С.98-107.
6. Гапиев А.А. Искусственный конгломерат на основе барханных песков Узбекистана. [Текст]: научное издание /А.А. Гапиев, А.У. Урупов, Х.Д. Аджибаев и др. //Всесоюзная научно-техн.конф. "Теория, производство и применение искусственных строительных конгломератов в водохозяйственном строительстве Тез.докл. – Ташкент: 1985. - С. 13-14.



7. Куприна, Г.А. Пески Западных Кара-Кумов [Текст]: научное издание - в кн.: Материалы исследований в помощь проектированию и строительству Каракумского канала. Вып.1. Изд. АН Туркм.ССР, 1958. - С.157-175.
8. Удодов С.А., Черных В.Ф., Черный Д.В. Применение пористого заполнителя в отделочных составах для ячеистого бетона // Сухие строительные смеси. 2008. № 3. С.70.
9. Murtazayev S.Y., Saidumov M.S., Salamanova M.Sh, Alaskhanov A.Kh. High-quality and high-strengthen concrete for cast-in-situ constructions of unique buildings and structures // 20. Internationale Baustofftagung, Tagungsbericht. 12-14 september 2018, Bauhaus-Universitdt Weimar. Band 1 und 2. – Weimar: 2018. -B.2. –SS.991-996.
10. Саламанова М.Ш., Сайдумов М.С., Муртазаева, Т.С-А., Хубаев М. С-М. Высококачественные модифицированные бетоны на основе минеральных добавок и суперпластификаторов различной природы// Научно-аналитический журнал «Инновации и инвестиции». 2015. №8, С. 159-163.
11. Нахаев М.Р., Саламанова М.Ш., Узаева А.А. “Влияние гранулометрии барханных песков на свойства "Экономика и социум" №7(98) 2022 www.iurp.ru ремонтных модифицированных составов”. Vol.45, No.3, 2018 <http://vestnik.dgtu.ru/>ISSN (Print) 2073-6185 ISSN (On-line) 2542-095X;
12. Абрамова Р. С., Шевченко Г.Ф., Хасанов Т.Р. Исследование свойств бетонной смеси и бетона с водорастворимой органической добавкой и опыт е промышленного применения // Мтроительство и Архитектура Узбекистана 1985. №1. – С.15-19.