

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETIDA 15-16-SENTABR

“QURILISH VA ARXITEKTURA SOHASIDAGI INNOVATSION
G‘OYALAR, INTEGRATSIYA VA TEJAMKORLIK” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY VA ILMIY-TEXNIK
KONFERENSIYA MATERIALLARI

2-qism

“INNOVATIVE IDEAS, INTEGRATION, AND ECONOMY IN THE
FIELD OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE”
SCIENTIFIC AND PRACTICAL REPUBLICAN CONFERENCE

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, ИНТЕГРАЦИЯ И
ЭКОНОМИКА В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

URGANCH-2025

TASHKILIY QO‘MITASI:

RAIS:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.,
professor - **S.U. Xodjaniyazov**

HAMRAISLAR:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **Z.Sh. Ibragimov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti xalqaro hamkorlik
bo‘yicha prorektori, f-m.f.d., professor - **G‘.U. Urazboyev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Texnika fakulteti
dekani, f-m.f.n., dotsent - **M.Q. Qurbanov**

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil yo‘llari muhandisligi
fakulteti dekani, t.f.d., professor - **A.X. Urokov**

Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi boshqarmasi, Urganch
tuman bosh arxitektori - **R.B. Matmurotov**

ILMIY KOTIB:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “Qurilish”
kafedrası dotsenti, PhD - **A.A. Qutlijev**

TASHKILIY QO‘MITA A‘ZOLARI:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti yoshlar masalalari
va ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **D.I. Ibadullayev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti moliya-iqtisod
ishlari bo‘yicha prorektori - **A.Atajanov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedrası mudiri, t.f.n., dots. – **Q.K. Axmedov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Arxitektura”
kafedrası mudiri **R.Q. Palvanov**

t.f.d., prof., R. Raximov, t.f.d., prof., B.Raxmonov, t.f.n., dots., K.Kuryozov, i.f.n., dots., N. Sattorov, a.f.n., dots., M. Setmamatov, a.f.f.d., dots., S. Atoshev, a.f.f.d., Sh. Abdullayeva, dots., Sh. Xo‘janiyozov, t.f.f.d., S. Sultanova, A. Atamuratov, A. Seyitniyozova, N. Kariyeva, S. Rajabov, S. Yusufov, A. Sobirov, X. Madirimov, X. Radjabov, I. Bekturdiyev, B. Radjapov, A. Xodjayazov, A. Matkarimov, M. Djumanazarova, R. Nafasov, Sh. Navruzov, Y. Tadjiyev, R. Sovutov, A. Samandarov, L. Yusupova, Sh. Masharipov, H. Bekchanov, D. Shalikarova, S. Nurmuhammedov, I. Matnazarov, Q. Soburov, K. Yuldashev, A. Bobojonov, Sh. Nurimetov, H. Masharipova, S. Qurambayev, M. Ashurova, A. Shomurotov.

ILMIY-TEXNIK ANJUMAN DASTURIY QO‘MITASI:

Rais: “ARXITEKTURA, QURILISH, DIZAYN” ilmiy-amaliy jurnalining bosh muharriri, i.f.d., prof. **Nurimbetov Ravshan Ibragimovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida 2025 yil 15-16-sentabr kunlari “Qurilish va arxitektura sohasidagi innovatsion g‘oyalar, integratsiya va tejamkorlik” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqolalar mazmuni, ilmiy salohiyati va keltirilgan dalillarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

3. Shukurov, S. (2019). Vermikulit asosidagi materiallar va ularning qurilishdagi o'ri. Qurilish materiallari va texnologiyalar jurnali, 5(1), 112-118.

4. N.A.Maxmudova, Pardoqlash va issiqlik izolyasiya materiallari, o'quv qo'llanma, T., Noshir nashryoti, 2010.

QISH SHAROITIDA B60 - B100 SINF BETONLAR QOTISH XUSUSIYATLARI

Axmedov Kadir Karimovich

**Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Qurilish kafedrası
mudiri, t.f.n., dotsent.**

Annotatsiya

Beton ishlarining o'ziga xos xususiyatlari va qishda B60-B100 sinfidagi yuqori mustahkam betondan yasalgan monolit konstruktsiyalarni davolash Moskva "Moskva-Siti" xalqaro biznes markazida ko'p qavatli majmualarni qurish tajribasiga asoslangan holda ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: beton, yuqori mustahkam, monolit, ko'p qavatli, harorat, modifikator, qurilish.

Annotatsiya

Рассмотрены особенности производства бетонных работ и выдерживания монолитных конструкций из высокопрочных бетонов классов В60-В100 в зимний период на основании опыта возведения высотных комплексов на ММДЦ «Москва-Сити»

Ключевые слова: бетон, высокопрочный, монолитный, многослойный, температура, модификатор, строительство.

Annotation

The article discusses the specifics of concrete work and the curing of monolithic structures made of high-strength concrete grades B60-B100 in winter, based on the experience of constructing high-rise complexes at the Moscow City International Business Center.

Keywords: concrete, high-strength, monolithic, multilayer, temperature, modifier, construction.

Asosiy qism

O'zbekistonning shimoliy hududlarida yiliga 3-5 oy davomida iqlim sharoitida o'rtacha kunlik tashqi havo harorati +5 °C dan va minimal kunlik harorat 0 °C dan

past bo'lgan qish davri sifatida tavsiflanishi mumkin, bu esa beton ishlarini bajarish uchun maxsus sharoitlarni yaratishni talab qiladi. Maqola avtori 2006-2014 yillar davomida Rossiya Federatsiyasi Moskva shahrida «Moskva-Siti» baland binolari barpo qilinishi jarayonida bevosita ishtirok qilgan.

Qishki davrda ko'p qavatli majmualarni qurish tajribasiga asoslanib, qishda B60-B100 sinfidagi yuqori mustahkam betondan qurilgan monolitik konstruksiyalarni beton ishlarining xususiyatlarini va qotish yarayonini ko'rib chiqishni talab qiladi. Ushbu ma'lumotlar yurtimizda barpo qilinayotgan baland binolarning beton ishlarini to'g'ri tashkil etishga yordam berishi mumkin.

Yuqori mustahkam betondan tayyorlangan monolit konstruksiyalarning tanasida ekzotermiya va unga bog'liq bo'lgan harorat gradientini oshadi, bu esa betonning termal kuchlanish holatiga, yorilishga chidamliligiga va mustahkamligiga sezilarli ta'sir qiladi. Yuqori mustahkam betonning o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq bo'lgan bu xususiyatlar B60-B100 beton sinflaridan tayyorlangan monolitik konstruksiyalarni qurish va ta'mirlash uchun qo'shimcha talablar zarurligiga olib keladi. Qishki davrda beton ishlarini bajarish va inshootlarni qurish xususiyatlari betonning salbiy harorat sharoitida normal qotish xususiyatlariga erishishini ta'minlaydigan maxsus chora-tadbirlardan iborat.

Qish mavsumida ishlarni bajarish usullarini tanlashni belgilovchi asosiy shartlar quyidagilardir:

- a) beton aralashmani etkazib berish va tuzilmalarga joylashtirish paytida muzlashning oldini olish;
- b) beton ishlarning belgilangan sur'atini ta'minlash, ya'ni betonning yalang'ochlash va dizayn mustahkamligini olish uchun vaqtni saqlash;
- v) konstruksiyalarning termal yorilishga chidamliligini ta'minlash, ya'ni betonning ekzotermiyasi bilan bog'liq termal yoriqlar va inshootlarni notekis isitish va sovutish.

Qish mavsumida beton ishlarini bajarish vazifalari quyidagi usullar bilan hal qilinadi:

- berilgan (+5...+15°C) musbat haroratda beton aralashmani olish;

- qoliplarni, quvurlarni izolyatsiyalash va qo'shni, ilgari betonlangan tuzilmalarni, armatura va qoliplarni oldindan isitish bo'yicha tayyorgarlik tadbirlarini amalga oshirish;

- betonning ekzotermiyasidan issiqlikni saqlash va isitish simlari bilan betonni majburiy issiqlik bilan ishlov berish orqali konstruksiyalarda beton qotib qolishning optimal haroratini ta'minlash;

- tuzilmalarni sovutish rejimlarini optimallashtirish.

Qish mavsumida devorlar, ustunlar va ora yo'pmalarni betonlash quyidagi qo'shimcha shartlarga rioya qilingan holda amalga oshiriladi:

- ko'p qavatli qurilish karkaslarini qurish B60-B100 siqish chidamliligi sinfidagi yuqori mustahkam betondan amalga oshiriladi;

- beton aralashmalarni ish joyiga etkazib berish bitta beton nasos yordamida 340 m balandlikda amalga oshiriladi;

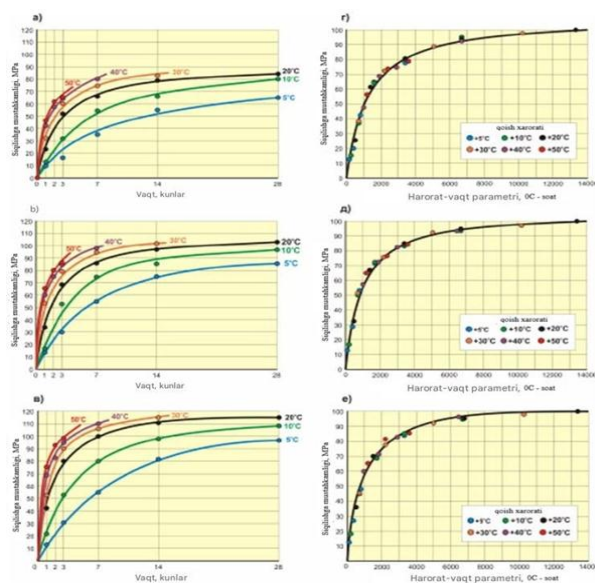
- qolipga qo'yilgan beton aralashmalarni siqish chuqur vibratorlar yordamida amalga oshiriladi;

- pollarni betonlash chodir ostida ketma-ket alohida bo'limlarda amalga oshirildi, unda beton aralashmani joylashtirishning old qismi rivojlanganligi sababli, elektr isitish yoqilgan;

- namlik-issiqlikdan himoya qiluvchi qoplama bilan qoplangan tayyor qavatda ustunlar va devorlarning alohida qismlarini betonlash 1 soatdan ko'p bo'lmagan vaqt davomida amalga oshirildi [2,3].

Betonlashdan so'ng, konstruksiyalarda betonning qotirishi kombinatsiyalangan termos usuli va betonni isitish simlari bilan elektr isitish yordamida amalga oshirildi. Beton aralashmalari va betonlarning belgilangan xususiyatlarini ta'minlash uchun ko'p qavatli qurilish karkaslarini qurish juda harakatchan ($KCH=22-26$ sm) va o'z-o'zidan yoyilgan ($KD = 60-70$ sm) aralashmalar yordamida $450 \dots 500$ kg / m³ portlandtsement iste'moli bilan amalga oshirildi, ular MB seriyasining murakkab organomineral modifikatorlari asosida MB seriyali 10% miqdorida kiritildi. tsement massasi [1, 5]; Moskva-Siti xalqaro biznes markazida ko'p qavatli murakkab ramalar konstruksiyalarini betonlashda qo'llaniladigan MB seriyasining murakkab

organomineral modifikatorlari bilan yuqori harakatlanuvchi beton aralashmalarining tarkibi va xususiyatlari 1-jadvalda keltirilgan.



1-rasm. Yuqori mustahkam B60, B80 va B100 sinf betonlarning qotish kinematikasi.

1-jadval

Yuqori harakatlanuvchi beton aralashmalarining tarkibi va xususiyatlari

Beton qorishma sinfi va xarakatchanligi	Beton qorishma tarkibi, kg/m ³					Beton qorishma xossalari		
	TS	MB	Q	SHT	S	KCH sm	V _x %	S/(TS+MB)
BST B60 P5	450	60	750	980	155	22-26	2,0-	0,30
BST B80 P5	480	120	680	985	155	22-24	2,2-	0,26
BST B100 P5	500	130	660	985	150	22-24	2,3-	0,24

Izoh: **TS**-portlandtsement, **MB**-organomineral modifikator, **Q**-kvarts qumi, yiriklik moduli $M_{ym} = 2,5-2,8$; **SHT**-granit shagal tosh, 5-20 mm fraksiadagi, **S**-suv, **KCH**-standart kesik konus cho`kishi sm, **V<sub>x</sub>** – beton qorishma so`rib olgan havo hajmi.

Ma'lumki, MB seriyali modifikatorli betonning mustahkamligi ularning qotib qotish haroratiga bog'liq [4, 6]. B60, B80 va B100 sinfli yuqori mustahkam betonlarning qotish haroratiga qarab mustahkamlik ortishi kinetikasi 1 a, b, v-rasmda ko'rsatilgan. Past musbat harorat +5...10°C qotishning dastlabki bosqichida (1-3 kunlik) kinetikani 20...40% ga sekinlashtiradi, lekin keyinchalik betonning

mustahkamligiga unchalik ahamiyatli bo'lmagan ta'sir ko'rsatadi va 28 kunlik yoshda u normal qotib qolgan betonning 80...95% ga etadi. Oddiy qattiqlashuv haroratida $+20...25^{\circ}\text{C}$ sharoitida, bir kunlik yoshda 20-50 MPa darajasida etarlicha yuqori mustahkamlikga erishish mumkin, bu konstruksiyalarni erta qolipdan tozalash imkonini beradi va qoliplar aylanishini tezlashtiradi. Yupqa devorli konstruksiyalarni betonning massiv yoki elektr isitishining issiqlik emissiyasi (o'z-o'zini isitish) tufayli erishilishi mumkin bo'lgan harorat $+30 \dots 50^{\circ}\text{C}$ gacha ko'tariladi, qotib qolishni sezilarli darajada tezlashtiradi, bu esa 3 kunlik yoshda 75-85% darajasida yuqori erta mustahkamlikka erishishga imkon beradi, bu esa betonning normal qotishini va betonning mustahkamligini oshirishga imkon beradi.

Olingan natijalarning 1 g, d, e-rasmda keltirilgan tahlili shuni ko'rsatdiki, qotish haroratining MB seriyali modifikatorlari bilan betonning mustahkamlik ortishi kinetikasiga ta'siri, amalda, $^{\circ}\text{C}$ soatda ifodalangan, beton qotib qolishning bir harorat-vaqt parametri (HVP) bilan aks ettirilishi mumkin. Bu holat konstruksiyalardagi yuqori quvvatli betonning mustahkamlik xususiyatlarini uning qattiqlashuv haroratini o'lchash natijalariga ko'ra dastlabki baholash imkonini berdi. Shunday qilib, HVP parametri 1000 $^{\circ}\text{C}$ soatga teng bo'lgan holda, betonning mustahkamligini 50-60% darajasida, 2000 $^{\circ}\text{C}$ soatda esa 28 kunlik normal qotib qolgan betonning mustahkamligi 70-75% ni taxmin qilish mumkin.

Xulosa

Qish mavsumida yuqori mustahkam betondan yasalgan ko'p qavatli qurilish karkas konstruksiyalarini qurish va ularga xizmat ko'rsatish texnologiyasi ishlab chiqilgan bo'lib, u belgilangan qurilish muddatlari va qurilishning yuqori sifatini ta'minlaydi. Qish mavsumida ko'p qavatli qurilish konstruksiyalarida yuqori mustahkamlikka ega betonning optimal qotish haroratini ta'minlash muammosini hal qilishning eng samarali usuli termos usullarini birgalikda qo'llash va betonni isitish simlari bilan isitishdir. Betonning mustahkamligi va harorat-vaqt parametri (HVP) o'rtasidagi aniqlangan bog'liqlik, ularning haroratini o'lchash natijalariga ko'ra, konstruksiyalarda MB seriyali modifikatorlari bilan yuqori mustahkam betonning mustahkamlik xususiyatlarini dastlabki baholash imkonini beradi. Ko'p qavatli

binoning to'rtta harorat zonasiga vertikal bo'linishi bilan betonni mustahkamlash va butun binoning strukturasini saqlashga tizimli yondashish betonning qolipga va dizayn mustahkamligiga erishish va qotib qolgan beton va tashqi havo haroratini bosqichma-bosqich tenglashtirish imkoniyati o'rtasidagi optimal iqtisodiy va vaqtinchalik bog'liqlikni ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Киселева Ю.А., Пригоженко О.В., Кардумян Г.С., Ургатов В.И. Опыт возведения уникальных конструкций из модифицированных бетонов на строительстве комплекса «Федерация». // Промышленное и гражданское строительство, №8, 2006, с. 20-22.
2. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Кардумян Г.С., Киселева Ю.А., Пригоженко О.В. Новые бетоны и технологии в конструкциях высотных зданий. // Высотные здания, № 5, октябрь-ноябрь 2007 г., с.94-101.
3. Каприелов С.С., Травуш В.И., Карпенко Н.И., Шейнфельд А.В., Кардумян Г.С., Киселева Ю.А., Пригоженко О.В. Модифицированные высокопрочные бетоны классов В80 и В90 в монолитных конструкциях. // Строительные материалы, № 3, 2008, с.9-13.
4. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Кардумян Г.С. Новые модифицированные бетоны.// Москва, ООО «Типография «Парадиз», 2010 г., с.258
5. Шейнфельд А.В., Киселева Ю.А., Путырская Л.В. Контроль качества высокопрочных бетонов классов В60 и В90 при возведении монолитных конструкций. // Строительные материалы, №1, 2012, с. 7-10. Стр.9
6. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Киселева Ю.А. Особенности системы контроля качества высокопрочных бетонов. // Строительные материалы, №2, 2012, с.63-67.