

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. Shalikaeva, 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.

1. Аимбетов И.К. Инженерно-геологические основы строительства зданий и сооружений на засоленных грунтах Каракалпакстана. - Нукус: Илим, - 287 с.
2. КМК 2.01.03-19 – Строительство в сейсмических районах. Минстрой РУз, - Ташкент: 2019, - 111 с.
3. Бакенов Б.Б., Бойко Н.В., Джумашев У.Р. Основания и фундаменты на засоленных грунтах. – М.: Стройиздат, 1988. - 136 с.
4. Аимбетов И.К., Бекимбетов Р.Т. Особенности инженерно-геологического обоснования по проектированию фундаментов на засоленных грунтах города Нукуса. - Нукус: Илим, 2023. – 135 с.
5. Сергеев Е.М., Голодковская Г.А., Зиангиров Р.С. и др. Грунтоведение. - Л.: Изд-во Московского университета, 1974. - 595 с.
6. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология. - Л.: Недра, 1984. -511 с.
7. Аимбетов И.К., Каипов С. Оценка эффективности устройства песчаных подушек ленточных фундаментов из барханных песков в условиях города Нукуса. // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз, №1, 2025, -с. 18-22.
8. Цытович Н.А. Механика грунтов. - М.: Высшая школа, 1983. -288 с.
9. Синицын А.П. Расчет конструкций на основе теории риска. - М.: Стройиздат, 1985. -304 с.
- 10.Исмаилов В.А. Инженерно-сейсмологические основы сейсмического риска. - Ташкент: UMID DESIGN, 2021. – 147 с.

Zilzilabardosh binolarni qurilishida sement materialarining roli

G‘.M.Norkulov Samarqand viloyati Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar boshqarmasining ta’lim jarayonini tashkil etish shu’basi boshlig‘i E-mail: gajratnorkulov@gmail.com +99891-555-34-80

Annotatsiya

O'zbekistonda sementga bo'lgan talabni oshishi, arzon va sifatli sementga bo'lgan talab, portlandsement bilan beton qorishmalarini tayyorlash, betonlarning chidamliligi va mustahkamligi masalalari keltirilgan.

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы роста спроса на цемент в Узбекистане, потребность в доступном и качественном цементе, приготовление бетонных смесей с использованием портландцемента, а также долговечность и прочность бетонов.

Abstract

The increase in demand for cement in Uzbekistan, the demand for cheap and high-quality cement, the preparation of concrete mixtures with Portland cement, and the durability and strength of concrete are presented.

Kalit so'zlar

sement, yuqori darajadagi mustahkamlikka ega betonlarni yaratishda ishlatiladigan zamonaviy sement turlari, ko'p komponentli sement, portlandsement, glinozyomsement, gips, ohak, kengayuvchan, gidravlik qo'shimchali, ohaktosh, kukun, temir-beton, beton, sement xamiri, sementning qotishi, sementning mustahkamligi.

Ключевые слова

цемент, современные виды цемента, используемые при создании бетонов высокой прочности, многокомпонентный цемент, портландцемент, глиноземный цемент, гипс, известь, расширяющийся цемент, цемент с гидравлическими добавками, известняк, порошок, железобетон, бетон, цементное тесто, твердение цемента, прочность цемента.

Keywords

cement, modern types of cement used in the production of high-strength concrete, multicomponent cement, Portland cement, alumina cement, gypsum, lime, expansive cement, cement with hydraulic additives, limestone, powder, reinforced concrete, concrete, cement paste, cement setting, cement strength.

Kirish qismi

Mamlakatimizda qurilish ko'lamini kengaytirib borayotgani tufayli yildan-yilga sement xom ashyosiga bo'lgan talab ham oshib bormoqda.

O'zbekiston va boshqa seysmik faol hududlarda joylashgan davlatlar uchun zilzilabardosh binolar qurish dolzarb masala hisoblanadi. Qurilish konstruksiyalarining zilzilaga chidamliligi bir qator omillarga, jumladan, ishlatilayotgan qurilish materiallarining fizik-mexanik xossalariga bog'liq. Ayniqsa, sement va sement asosidagi betonlar konstruksiyalarning asosiy yuk ko'taruvchi qismlarini tashkil qilganligi sababli, ularning sifat darajasi katta rol o'ynaydi.



O'zbekiston Respublikasida 2025 yilning yanvar oyida yirik korxonalar tomonidan **849,4 ming tonna** sement ishlab chiqarilgan. Sement ishlab chiqarish hajmi o'tgan yilning mos davriga nisbatan **35,3 foizga** o'sgan. Sement ishlab chiqarish dinamikasi o'tgan yillarning mos davrida quyidagicha:

- 2023 yilda - 259,2 ming tonna;
- 2024 yilda - 627,9 ming tonna;
- 2025 yilda - 849,4 ming tonna sement ishlab chiqarilgan.[5]

Asosiy qism. Zilzila bardosh konstruksiyalarda sement quyidagi vazifalarni bajaradi:

Yuqori mustahkamlikni ta'minlash: Sement asosidagi betonlar kuchli siqilish yuklariga bardosh berib, binoning og'irlik va seysmik tebranishlar ostida deformatsiyalanmasligini ta'minlaydi.

Deformatsiyaga qarshilik: Yaxshi modifikatsiyalangan sement aralashmalari yoriqlar paydo bo'lishining oldini oladi yoki ularni minimallashtiradi, bu esa binoning butunligini saqlab qoladi.

Dolg'ali yuklamalarda egiluvchanlik: Zamonaviy qo'shimchalar qo'shilgan sementlar (masalan, polimerlar, nanozarrachalar) betonning egilish va cho'zilish xossalarini yaxshilaydi.[7]

Sement tushunchasi-Sement (nemis Zement, lotincha cayementum—ezilgan tosh, singan tosh), mineral kukunli bog'lovchilarning umumiy nomi. Uning tarkibida asosan klinker, gips yoki uning hosilalari, shuningdek mineral qo'shimchalar mavjud.

Sementning asosiy turlari Portland sement (mineral qo'shimchalar bilan, pozzolan sement, shlakli Portland sement, tez o'rnatiladigan sement), alumina sement, Rim sement, aralash yoki kompozit (kengaytiruvchi sement, siqish va boshqalar.), maxsus va boshqa turdagi sementlar hisoblanadi. [2]

Portland sement-bu -beton, temir-beton va ohak ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan yeng mashhur sement turi. Bu barcha mamlakatlarda yeng ko'p ishlatiladigan sement turi.

U birinchi marta ingliz **Jozef Aspdin** tomonidan 1824 yilda yaratilib, **1824 yil 21 oktyabrda** Portland sementini patentladi. U Angliyaning Portland oroli sharafiga nomlangan. Chunki, Portland orolida qazib olingan tabiiy toshga juda o'xshash bo'lganligi sababli, yaratuvchi uni "**Portland sement**" deb atagan.

Portlandsement tarkibi va ishlab chiqarilishi. Tarkibi, xossalari va qo'llanish sohaslariga ko'ra, Portland sement oddiy, tez qotuvchan, gidrofob, sulfatga bardoshli, oq rangli, asbest-sement mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladigan va boshqalarga bo'linadi. Portlandsementning tarkibi va sifati asosan klinker va gips (3—7%) aralashmasini juda mayin tuyilganiga bog'liq. Aralashmaga ma'lum miqdorda (10—15%) faol mineral modda aralashtirilishi ham mumkin. Uning eng muhim xossasi suv bilan ta'sirlashganda qotish xususiyatidir. Bu xususiyati **marka** bilan belgilanib, marka qancha yuqori bo'lsa material shuncha sifatli hisoblanadi. O'zbekistonda portland sementning **300 dan 600 markasi gacha** ishlab chiqariladi. Portlandsement ishlab chiqarish jarayonlari bir nechta bosqichdan iborat bo'ladi. [1]

- 1.Xom ashyoni tayyorlash (ohaktosh va gilni aralashtirish).
- 2.Aralashmani yuqori haroratda (1450°C atrofida) pishirish.
- 3.Qotgan materialni maydalash va gips qo'shish.
- 4.Tayyor sementni qadoqlash va saqlash.

Portlandsement ishlab chiqarish uchun quyidagi asosiy xom ashyolardan foydalaniladi.

Ohaktosh (CaCO_3) – asosiy komponent, kalsiy oksidi manbai.

Gil (Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3) – alyuminiy, kremniy va temir manbai.

Gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) – qotish jarayonini nazorat qilish uchun qo‘shiladi. Bu materiallar aniq miqdorda olib, maxsus maydalash uskunalarida maydalanadi va aralashtiriladi.

Portlandsement ishlab chiqarishda ikkita asosiy usul mavjud:[3]

Quruq usul – xom ashyolar quritilgandan keyin maydalanadi va aralashtiriladi. Bu usul ko‘proq energiya tejaydi.

Nam usul – xom ashyolar suv bilan aralashtirilib, pasta holiga keltiriladi. Bu usulda aralashma birxil bo‘ladi, ammo ko‘proq energiya talab qiladi. Tayyorlangan aralashma **1400–1450°C** haroratda maxsus pechlarda qizdiriladi. Bu jarayonda quyidagi o‘zgarishlar sodir bo‘ladi:

Ohaktosh (CaCO_3) parchalanib, **CaO (kalsiy oksidi)** hosil qiladi.

Kremniy dioksidi (SiO_2) va alyuminiy oksidi (Al_2O_3) kalsiy oksidi bilan birikkan holda sementning asosiy minerallarini hosil qiladi. Hosil bo‘lgan modda **klinker** deb ataladi – bu kichik yiriklikdagi granulalardan iborat material. Sovutilgan klinker maxsus sharli maydalash uskunalarida maydalanadi. Bu jarayonda sementga **5% gips** qo‘shiladi, u esa sementning qotish tezligini nazorat qiladi. Agar gips qo‘shilmasa, sement haddan tashqari tez qotib ketadi. Tayyor portlandsement quritish kameralaridan o‘tib, **25 kg yoki 50 kg** xaltalarga qadoqlanadi yoki ommaviy holda saqlanadi. Uni qurg‘oq va havosi yaxshi aylanadigan joyda saqlash kerak.[2]

Zamonaviy sement turlari va ularning zilzilabardoshlikka ta’siri.

Portlandsement (M500, M600): Eng ko‘p ishlatiladigan universal sement bo‘lib, siqilish kuchiga nisbatan yuqori chidamlilikka ega. Uning tarkibida mikrosilikat, flyugash yoki shlak bo‘lib, ular betonning zichligini oshiradi, yoriqlanishni kamaytiradi.[7]

Portland sementning ishlatilishi. Portlandsement bugungi kunda qurilish sanoatida eng keng tarqalgan sement turi hisoblanadi. U yuqori mustahkamlikka, suvga chidamlilikka va uzoq muddatlilikka ega bo‘lgani uchun turli maqsadlarda qo‘llaniladi.[7]

1. Portlandsementning asosiy ishlatish sohasi— **beton** va **temir-beton** ishlab chiqarish. U **Turar-joy va sanoat binolari** (temir-beton poydevor, devor va pollar),

Ko‘priklar va yo‘l konstruksiyalari, Tunnellar va dambalar, Gidrotexnik inshootlar (plotinalar, suv omborlari) qurish uchun;[2]

2. Yo‘l qurilishi sohasida-Portlandsement sement-beton yo‘llari va avtomagistrallar uchun qo‘llaniladi. Uning yordamida **Yo‘l qurish uchun beton qoplamalar, Aeroport uchish-qo‘nish yo‘laklari, Temir yo‘l plitalari** tayyorlanda;

3. Yerosti va suv osti inshootlari sohasida-Metro va yerosti yo‘llari, portlar va kemasozlik inshootlari, to‘g‘onlar va suv omborlarini qurishda;

Portlandsementning **sulfatga chidamli** turlari suv osti va nam muhitda mustahkamligini saqlab qoladi.

4. O‘ziga xos qurilish ishlari sohasida-gipsokarton va sement-plita ishlab chiqarish, yo‘l va bino devorlarini bezash uchun sement-plastir ishlab chiqarish, orametrik va arxitektur elementlar tayyorlashda ishlatiladi.

5. Issiqlik va yong‘inga chidamli materiallar-Haroratga chidamli betonlar, yong‘inga bardoshli konstruksiyalar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Ayniqsa alyuminat sement qo‘shilgan portlandsement yuqori haroratga chidamli bo‘lib, metallurgiya va ximiya sanoati ob‘yektlari uchun ishlatiladi.[2]

Portlandsementning asosiy afzalliklari quyidagilar:

- Yuqori mustahkamlik, uzoq muddatlilik, agressiv muhitga chidamlilik.
- Yuk ko‘tarish qobiliyati yuqori, iqlim sharoitlariga chidamli, uzoq xizmat muddati.
- Yuqori harorat va yong‘inga chidamli.
- Elastik, turli shakl va tuzilmalarga moslashuvchan.
- Suvga chidamli, korroziyaga bardoshliligi bilan ajralib turadi.[3]

Xulosa. Portlandsement nafaqat standart qurilish ishlarida, balki yo‘lsozlik, suv osti inshootlari, issiqlik va yong‘inga chidamli konstruksiyalarda ham keng ishlatiladi. Uning mustahkamligi, suvga va haroratga chidamliligi uni qurilishda eng muhim materiallardan biriga aylantiradi. Zilzilabardosh konstruksiyalarni loyihalashda sement materiallarining turi, sifati va tarkibi muhim omil hisoblanadi.

Yuqori zichlikdagi va modifikatsiyalangan sementlar bilan tayyorlangan betonlar seysmik xavfli hududlarda qo‘llanishi tavsiya etiladi.

Mahalliy xomashyo asosida ko‘p komponentli sement ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish iqtisodiy va texnik jihatdan maqsadga muvofiqdir. [8]

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Texnologiya vyajushix veshestv, M., 1965; Qosimov E. Q., Qurilish ashyolari, T., 2003. Botir Qobilov.
2. D. V. Oreshkin. Pervaya publikatsiya: Bolshaya rossiyskaya ensiklopediya, 2017.
3. Qurilish. Beton va temirbeton buyum va konstruksiyalar ko‘rsatkichlar nomenklaturasi. Avtor: R. Xerdtl, M. Ditermann,
4. https://udarnik.spb.ru/articles/vse-o-cemente/portlandcement_pc/
5. O‘zbekiston Milliy axborot agentligi. <https://m.aniq.uz/> 10 mart 2025 yil.
6. <https://laparet.ru/glossary/portlandsement/>
7. Xalilov I.R. “Zilzilabardosh konstruksiyalar va ularning loyihalanishi”, Toshkent, 2022.
8. Rahimov B.B. “Seysmik xavfli hududlarda qurilish materiallari”, O‘zMU jurnali, 2023.

SHOVOT TUMANI HUDUDI GIDROGEOLOGIK SHAROITLARINING SEYSMIK INTENSIVLIKKA TA’SIRINI BAHOLASH.

Raxmonov B.S., Savutov R.E. Boltayeva G.A

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

Annotatsiya

Ushbu maqolada Shovot tumani hududidagi gidrogeologik sharoitlarning seysmik intensivlikka ta’siri o‘rganilgan. Yer osti suvlari sathining zilzila intensivligiga ta’siri ko‘p yillik kuzatuvlar va ilmiy tadqiqotlar asosida tahlil qilingan. Kuzatuv quduqlaridan olingan ma’lumotlar yordamida suv sathining mavsumiy o‘zgarishlari va ular seysmik xavf darajasiga ta’siri aniqlangan. Tadqiqot natijalari hududda yangi bino va inshootlarni loyihalashda, shaharsozlik rejalashtirishida va seysmik xavfsizlik choralari belgilashda qo‘llash uchun amaliy ahamiyatga ega.