

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.

VERMIKULITBETON BLOKLARINING MUSTAHKAMLIGIDA KONTAKT ZONASI VA ADGEZION XUSUSIYATLARINING ROLI

Taxirjanov Nursultan Kayrat o'g'li¹

Tajetdinova Bibinaz Baxtiyarovna²

Begjanov Timur Iqlas o'g'li²

¹ Toshkent davlat transport universiteti

² Qoraqalpoq davlat universiteti

Ko'pchitilgan vermikulit qurilish sanoatida sement kompozitlari uchun yengil va samarali issiqlik izolyatsiyalovchi to'ldiruvchi sifatida keng qo'llaniladi. Uning past zichligi, yuqori g'ovakligi va yaxshi issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlari bu materialni energiya tejankor qurilish bloklarini ishlab chiqarish uchun istiqbolli qiladi. Bunday materiallardan foydalanish, ayniqsa, energiya tejamliligi va qurilishning ekologik tozaligiga bo'lgan talablar ortib borayotgan sharoitda dolzarb hisoblanadi.

Shu bilan birga, vermikulitbetonlarning asosiy kamchiliklaridan biri mustahkamligining pastligidir. Bu to'ldiruvchining o'ziga xos tuzilishi bilan bog'liq: uning qatlamli va gidrofil yuzasi sement toshi bilan mustahkam bog'lanishni shakllantirishga to'sqinlik qiladi. Natijada, aloqa zonasida g'ovak va zaiflashgan joylar hosil bo'ladi, bu esa tayyor mahsulotlarning mustahkamligi va chidamliligini pasaytiradi.

Ko'p sonli tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aynan fazalararo o'tish zonasining sifati yengil betonlarning mexanik xususiyatlarini belgilaydi [1-2]. Kompozitning mustahkamligini oshirish nafaqat sement tarkibi yoki zichligini o'zgartirish orqali, balki matritsa va to'ldiruvchi o'rtasidagi aloqa zonasini mustahkamlash orqali ham mumkin. Zamonaviy yondashuvlar mineral va kimyoviy qo'shimchalardan foydalanish, vermikulit yuzasini o'zgartirish va sement toshi tuzilishini optimallashtirishni o'z ichiga oladi.

Shunday qilib, yopishqoqlik xususiyatlarini kuchaytirish va tutash sohani mustahkamlash kengaytirilgan vermikulit asosidagi sement bloklarining mustahkamligini oshirishning asosiy yoʻnalishlari hisoblanadi. Bu esa ularni qurilishda keng koʻlamda qoʻllash imkoniyatlarini yaratadi.

Sement kompozitlarida kontakt zonasining ahamiyati

Sement kompozitlardagi kontakt zonasi yoki fazalararo oʻtish zonasi tadqiqotchilar tomonidan uzoq vaqtdan buyon material tuzilishidagi "zaif boʻgʻin" sifatida qarab kelinmoqda. Uning qalinligi atigi 10-50 mikrometr boʻlishiga qaramay, aynan shu zona betonning mexanik xususiyatlari va chidamliligini koʻp jihatdan belgilaydi. Anʻanaviy ogʻir betonlarda fazalararo oʻtish zonasi sement toshining asosiy qismiga nisbatan kattaroq gʻovaklikka ega boʻlib, toʻldiruvchi yuzasi boʻylab yoʻnaltirilgan kalsiy gidroksid kristallarining mavjudligi bilan ajralib turadi. Bu xususiyatlar mazkur sohani kamroq zich va mustahkam boʻlishiga olib keladi.

Yengil gʻovakli toʻldiruvchilar, jumladan koʻpchitilgan vermikulit qoʻllanilganda, muammo yanada ogʻirlashadi. Yuqori suv shimuvchanligi va rivojlangan mikrogʻovakligi tufayli vermikulit yuzasi notekis mineral-pasta zonasi shakllanishiga olib keladi. Bunda namlik va agressiv ionlarning oʻtishi uchun yoʻl vazifasini bajaradigan kapillyar gʻovaklar va mikroyoriqlar miqdori ortganligi kuzatiladi. Natijada, nuqsonli tutash zona kompozitning nafaqat mustahkamligini, balki namlik, tuzlar, muzlash va erish taʼsiriga chidamliligini ham pasaytiradi.

Koʻplab tadqiqotlar shuni koʻrsatmoqdaki, aynan kontakt sohasi zonasining holati sement kompozitining yuklanish ostidagi ishlash samaradorligini belgilaydi [3-4]. Yaxshi yopishqoqlik va kontakt zonasining zich tuzilishi tufayli kuchlanishlar matritsa bilan toʻldiruvchi oʻrtasida bir tekis taqsimlanadi, bu esa umuman olganda materialning mustahkamligini oshiradi. Aksincha, kuchsiz bogʻlanishlar va gʻovaklar mavjud boʻlgan hollarda, kuchlanishlar nuqsonli joylarda toʻplanib qoladi, bu esa materialning muddatidan oldin buzilishiga olib keladi.

Shu munosabat bilan vermikulitbetonlar sohasidagi tadqiqotlarning asosiy yoʻnalishlaridan biri fazalararo zonani maqsadli mustahkamlashdir. Bu maqsadda turli usullar qoʻllaniladi: toʻldiruvchi yuzasini oʻzgartirish (masalan, mineral yoki

polimer pardalar yordamida), faol mineral qo‘shimchalar (metakaolin, kremniy dioksidi changi, uchuvchi kul) kiritish, shuningdek, vermikulit zarrachalari atrofida sement xamirining yanada bir tekis taqsimlanishini ta‘minlovchi superplastifikatorlardan foydalanish. Ushbu yondashuvlar fazalararo chegaraviy zona tuzilmasining zichligi va bir xilligini oshirish, yopishqoqlikni yaxshilash va natijada sement bloklarining mustahkamligi hamda chidamliligini oshirish imkonini beradi.

Xulosa

Shunday qilib, sement kompozitlaridagi kontakt zonasi ularning ekspluatatsion xususiyatlarini belgilaydigan asosiy element hisoblanadi. Qalinligi kam bo‘lishiga qaramay, aynan shu zona materialning mustahkamligi, agressiv omillarga bardoshliligi, suv o‘tkazmasligi va uzoq muddat xizmat qilishini ko‘p jihatdan belgilaydi. An‘anaviy og‘ir betonlar uchun fazalararo zona uzoq vaqtdan beri zaif bo‘g‘in sifatida qaralgan bo‘lsa, ko‘pchitilgan vermikulit kabi yengil g‘ovakli to‘ldiruvchilardan foydalanilganda, bu muammo yanada dolzarb tus oladi.

Vermikulit yuzasining qatlamli tuzilishi, yuqori suv shimuvchanligi va past kimyoviy faolligi yuqori g‘ovaklikka ega va mikro yoriqli nuqsonli fazalararo zonaning shakllanishiga olib keladi. Bu esa to‘ldiruvchi bilan sement matritsasi orasidagi bog‘lanish sifatini pasaytiradi va oqibatda sement bloklarining mexanik xossalarini yomonlashtiradi.

Shu sababli, yengil betonlar sohasidagi zamonaviy tadqiqotlar kontakt zonasini modifikatsiyalash va mustahkamlashga qaratilmoqda. Faol mineral qo‘shimchalar qo‘llash, vermikulitga yuza ishlov berish va kimyoviy modifikatorlardan foydalanish kontakt strukturasi zonasining zichligi va bir jinsliligini oshirish, tarkibiy qismlarning yanada samarali o‘zaro ta‘sirini ta‘minlash hamda kompozitning ekspluatatsion xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi.

Demak, kontakt zonasini mustahkamlash ko‘pchitilgan vermikulit asosidagi sement bloklarining mustahkamligi va chidamliligini oshirishning eng muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Scrivener, K. L., & Gartner, E. M. (2000). Microstructural development during the hydration of Portland cement. *Cement and Concrete Research*, 30(2), 299–304.
2. Diamond, S. (1986). A review of the microstructure of cement paste and concrete and its influence on strength. *Cement and Concrete Research*, 16(4), 541–556.
3. Mehta, P. K., & Monteiro, P. J. M. (2014). *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
4. Zhang, Y., & Li, Q. (2020). Effect of silane-modified vermiculite on mechanical properties and microstructure of cement composites. *Construction and Building Materials*, 251, 118988.

**МАҲАЛЛИЙ ВЕРМИКУЛИТНИ ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИЯЛОВЧИ
МАТЕРИАЛ СИФАТИДА ТАДҚИҚ ЭТИШ**

Пурханатдинов Аман Пурханатдинович, доцент (ҚДУ)

Жугинисова Наурызгул Идирис қизи, магистр (ҚДУ)

Аннотация

Ушбу тадқиқот Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудида жойлашган Тебинбулоқ конига мансуб вермикулит минерали намуналарини ўрганишга асосланган. Олинган натижаларда вермикулитни қурилишда кенг қўллаш учун яроқли эканлиги илмий жиҳатдан кўрсатиб берилган.

Калит сўзлар

минерал, иссиқлик изоляцияловчи материаллар, структура, табиий ресурс, энергияни тежаш, вермикулит.

Аннотация

Данное исследование основано на изучении образцов минерала вермикулита месторождения Тебинбулак, расположенного на территории Республики Каракалпакстан. В полученных результатах научно показана пригодность вермикулита для широкого применения в строительстве.

Ключевые слова

минерал, теплоизоляционные материалы, структура, природный ресурс, энергосбережение, вермикулит.