

DOI

10.66073/ReFocus-Conf/
0910153



QR-kod
maqolaning DOI
sahifasini
ochadi

SAHIFALAR

TIL

773-777

O'zbek

IQTIBOS UCHUN

Kalikhazarova Amangul Rustem qizi,
Karabaeva Albina Biysenbay qizi,
Amaniyazova Farida Bayrambay qizi.
Binolarning energiya samaradorligini
oshirishda bazalt asosidagi issiqlik
izolyatsiya materiallaridan foydalanish
// «O'zbekiston olimi ayollarining
mamlakat taraqqiyotiga qo'shayotgan
hissasi» mavzusidagi xalqaro ilmiy-
amaliy konferensiya materiallari
(Nukus, 2026-yil 9–10-oktyabr). –
Nukus, 2026. – B. 773–777. – DOI:
[https://doi.org/10.66073/ReFocus-
Conf/0910153](https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/0910153)

BINOLARNING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA BAZALT ASOSIDAGI ISSIQLIK IZOLYATSIYA MATERIALLARIDAN FOYDALANISH

Kalikhazarova Amangul Rustem qizi

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, Qurilish fakulteti,
“Bino va inshootlar” qurilishi kafedrasini assistenti
E-mail: Kalikhazarovaamangul55@gmail.com*

Karabaeva Albina Biysenbay qizi

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, Qurilish fakulteti “Bino va
inshootlar” qurilishi kafedrasini 1-kurs magistranti*

Amaniyazova Farida Bayrambay qizi

*Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, Qurilish fakulteti
4-kurs talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy binolarda energiya samaradorligini oshirish, issiqlik yo'qotishlarini kamaytirish hamda qulay mikroiklimni ta'minlashda issiqlik izolyatsiya materiallaridan foydalanish masalalari yoritilgan. Ayniqsa, bazalt asosidagi issiqlik izolyatsiya materiallarining fizik-mexanik va issiqlik-texnik xususiyatlari tahlil qilingan. Bazalt tolali materiallarning past issiqlik o'tkazuvchanligi, yuqori haroratga chidamliligi, yong'in xavfsizligi, uzoq muddat xizmat qilishi va ekologik jihatdan maqbulligi ularni bino va inshootlarning tashqi devorlari, tom yopmalari hamda boshqa konstruktiv elementlarini izolyatsiyalashda qo'llash imkonini beradi. Maqolada bazalt materiallarini boshqa keng tarqalgan issiqlik izolyatsiya materiallari bilan taqqoslash, mahalliy xomashyodan foydalanish va energiya tejamlor qurilishdagi istiqbollari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: issiqlik izolyatsiyasi, bazalt tolasi, bazalt plitasi, energiya samaradorligi, issiqlik o'tkazuvchanlik, bino va inshootlar, energiya tejamlor materiallar, issiqlik himoyasi, mahalliy xomashyo.

Kirish (adabiyotlar sharhi)

Bugungi kunda qurilish sohasida energiya resurslaridan samarali foydalanish, binolarning issiqlik himoyasini yaxshilash va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biridir. Binolarda issiqlik energiyasining sezilarli qismi tashqi devorlar, tom yopmalari, pol va deraza konstruksiyalari orqali yo'qotiladi. Shu sababli konstruksiyalarning issiqlik-texnik xususiyatlarini yaxshilashda zamonaviy issiqlik izolyatsiya materiallaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Issiqlik izolyatsiya materiallari binoning ichki va tashqi muhitlari orasidagi issiqlik almashinuvini kamaytirishga xizmat qiladi. Ularning samaradorligi, avvalo, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, zichligi, namlikni yutish darajasi, mexanik mustahkamligi, haroratga va yong'inga chidamliligi bilan belgilanadi.

Qurilish amaliyotida mineral paxta, shisha tolali materiallar, polistirol, ekstrudirovka qilingan polistirol, perlit, vermikulit va boshqa izolyatsiya materiallari keng qo'llaniladi. Shu bilan birga,



«O'zbekiston olimi ayollarining
mamlakat taraqqiyotiga
qo'shayotgan hissasi»

XALQARO ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYA
NUKUS, 9–10-OKTYABR 2026

mineral xomashyolar asosida olinadigan bazalt tolali materiallar yuqori haroratga chidamliligi va yong'in xavfsizligi bilan alohida ahamiyat kasb etadi.

Bazalt tabiiy tog' jinsi bo'lib, undan yuqori harorat ta'sirida tolali material olish mumkin. Bazalt tolalaridan plita, mat, silindr va boshqa shakldagi issiqlik izolyatsiya mahsulotlari ishlab chiqariladi. Bunday materiallarning tuzilishida ko'plab mayda havo bo'shliqlari mavjud bo'lib, ular issiqlik oqimining o'tishini kamaytiradi.

O'zbekiston sharoitida yoz faslida tashqi haroratning yuqori bo'lishi, qish davrida esa isitish tizimlariga bo'lgan ehtiyojning ortishi binolarning issiqlik himoyasiga qo'yiladigan talablarni kuchaytiradi. Ayniqsa, Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida keskin kontinental iqlim sharoitida bino konstruksiyalarining issiqlik-texnik ko'rsatkichlarini yaxshilash muhimdir.

Shu nuqtayi nazardan, bazalt asosidagi issiqlik izolyatsiya materiallarini o'rganish va ularning bino konstruksiyalarida qo'llanish imkoniyatlarini aniqlash ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Materiallar va uslublar

Tadqiqotda binolarning issiqlik himoyasida qo'llaniladigan issiqlik izolyatsiya materiallari, xususan, bazalt asosidagi mineral tolali materiallarning xususiyatlari o'rganildi. Tahlil jarayonida materiallarning issiqlik o'tkazuvchanligi, zichligi, yong'inga chidamliligi, namlik ta'siriga barqarorligi va mexanik xususiyatlari asosiy mezon sifatida qabul qilindi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik material orqali issiqlik oqimining o'tish qobiliyatini ifodalaydi. Ushbu ko'rsatkich qancha kichik bo'lsa, materialning issiqlik izolyatsiya xususiyati shuncha yuqori bo'ladi.



1-rasm. Binoning tashqi devorlarini bazalt plitalari bilan issiqlik izolyatsiyalash

Issiqlik uzatish jarayonini baholashda Fourier qonunidan foydalanish mumkin:

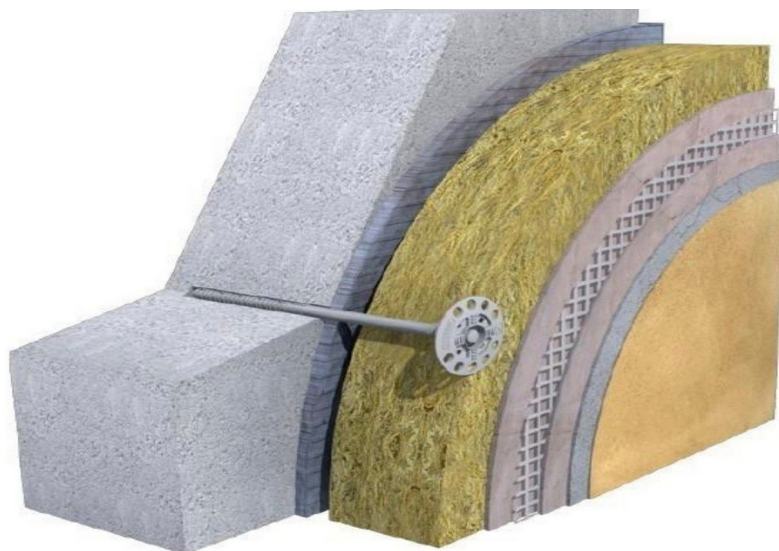
$$Q = -\lambda A(dT/dx)$$

bu yerda: Q — issiqlik oqimi; λ — materialning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti; A — issiqlik almashinuvi yuzasi; dT/dx — harorat gradienti.

Bino devorining issiqlik qarshiligi soddalashtirilgan holda quyidagicha aniqlanadi:

$$R = \delta/\lambda$$

bu yerda: R — issiqlik qarshiligi; δ — material qalinligi; λ — issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti.



2-rasm. Bazalt asosidagi issiqlik izolyatsiya qatlamlarining devor konstruksiyasida joylashishi

Shundan ko'rinadiki, izolyatsiya qatlamining qalinligi va issiqlik o'tkazuvchanlik xususiyatlarini to'g'ri tanlash bino konstruksiyasining umumiy issiqlik qarshiligiga bevosita ta'sir qiladi.

Tadqiqotda bazalt plitasi, shuningdek, perlit va vermikulit kabi yengil issiqlik izolyatsiya materiallarining qo'llanish imkoniyatlari ham ko'rib chiqildi. Bunda materialning faqat issiqlik o'tkazuvchanligi emas, balki uning zichligi, namlikka chidamliligi, konstruksiyaga o'rnatish qulayligi va xizmat muddati ham hisobga olindi.

Natijalar

O'rganishlar shuni ko'rsatadiki, bazalt asosidagi issiqlik izolyatsiya materiallari bino konstruksiyalarining issiqlik himoyasini oshirish uchun samarali materiallardan biri hisoblanadi. Bazalt tolalarining o'ziga xos g'ovak-tolali strukturasi issiqlik oqimining tarqalishini cheklaydi.

Bazalt mineral plitalarini tashqi devorlarning issiqlik izolyatsiya qatlamida qo'llash orqali konstruksiyaning issiqlik qarshiligini oshirish mumkin. Bunday tizimda asosiy konstruktiv devor issiqlikni saqlovchi qatlam bilan tashqi tomondan himoyalangani. Natijada qish mavsumida bino ichidan tashqariga chiqadigan issiqlik oqimi, yoz mavsumida esa tashqi muhitdan bino ichiga kiradigan issiqlik oqimi kamayadi.

Bazalt asosidagi materiallarning muhim afzalliklaridan biri — yuqori harorat ta'siriga chidamliligidir. Bu xususiyat ularni yong'in xavfsizligi talabi yuqori bo'lgan obyektlarda qo'llash imkoniyatini kengaytiradi. Bundan tashqari, bazalt tolali mahsulotlarning shaklini saqlashi va konstruksiyaga nisbatan qulay o'rnatilishi ularni fasad, tom va boshqa izolyatsiya tizimlarida qo'llash uchun qulay qiladi.

Issiqlik izolyatsiya materiallarini tanlashda faqat bitta ko'rsatkichga asoslanish to'g'ri emas. Materialning issiqlik o'tkazuvchanligi bilan bir qatorda

namlikka chidamliligi va konstruksiyaning ekspluatatsiya sharoitlari ham hisobga olinishi kerak.

Bazalt asosidagi materiallarni perlit va vermikulit asosidagi issiqlik izolyatsiya qatlamlari bilan birgalikda qo'llash istiqbolli yo'nalishlardan biridir. Bunday kompozitsion yondashuvda turli materiallarning ijobiy xususiyatlarini birlashtirish imkoniyati paydo bo'ladi.



3-rasm. Bazalt asosidagi issiqlik izolyatsiya plitalarining ko'rinishi

Energiya samaradorligi nuqtayi nazaridan binoning tashqi qobig'ini kompleks izolyatsiyalash muhim hisoblanadi. Devor, tom, pol va boshqa issiqlik yo'qotish ehtimoli yuqori bo'lgan elementlarning issiqlik himoyasini yaxshilash orqali isitish va sovitish tizimlariga tushadigan yuklamani kamaytirish mumkin.

Mahalliy xomashyodan foydalanish esa issiqlik izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini oshirishga yordam beradi. Bazalt xomashyosini qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish, mahalliy korxonalarda issiqlik izolyatsiya plitalari va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarish qurilish materiallari assortimentini kengaytirish imkonini beradi.

Bazalt asosidagi issiqlik izolyatsiya materiallarini tashqi devorlar, tom va chordoq konstruksiyalari, pol va qavatlararo yopmalar, quvurlar hamda muhandislik tarmoqlarini izolyatsiyalashda qo'llash mumkin. Shuningdek, yong'inga chidamlilik talabi yuqori bo'lgan konstruksiyalarda ham ulardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Issiqlik izolyatsiya materiallarini ishlab chiqarishda ikkilamchi resurslardan foydalanish ekologik va iqtisodiy samaradorlikni oshirishi mumkin. Qurilish chiqindilarini qayta ishlash, mineral komponentlardan qayta foydalanish va yangi kompozitsion izolyatsiya materiallarini ishlab chiqarish kelgusidagi tadqiqotlar uchun muhim yo'nalish hisoblanadi.

Xulosa va tavsiyalar

O'tkazilgan tahlil asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Binolarning energiya samaradorligini oshirishda issiqlik izolyatsiya materiallaridan foydalanish muhim texnik yechim hisoblanadi.

2. Bazalt asosidagi mineral tolali materiallar past issiqlik o'tkazuvchanligi, yuqori haroratga chidamliligi va yong'in xavfsizligi kabi xususiyatlari sababli bino konstruksiyalarida samarali qo'llanish imkoniyatiga ega.

3. Bazalt plitalarini tashqi devor, tom, pol va boshqa konstruksiyalarda qo'llash orqali binoning issiqlik himoyasini yaxshilash mumkin.

4. Issiqlik izolyatsiya materiallarini tanlashda issiqlik o'tkazuvchanlik bilan bir qatorda zichlik, namlikka chidamlilik, mexanik mustahkamlik, yong'inga chidamlilik va xizmat muddati kabi ko'rsatkichlarni kompleks hisobga olish zarur.

5. Bazalt materiallarini perlit, vermikulit va boshqa mahalliy mineral komponentlar bilan kombinatsiyalash orqali yangi, samarali kompozitsion issiqlik izolyatsiya materiallarini yaratish mumkin.

6. Mahalliy xomashyo va ikkilamchi resurslardan foydalanish issiqlik izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishning iqtisodiy va ekologik samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kelgusida bazalt tolasi asosidagi kompozitsion issiqlik izolyatsiya materiallarining optimal tarkibini aniqlash, ularning issiqlik o'tkazuvchanligi, namlikka chidamliligi, mexanik xususiyatlari va uzoq muddatli ekspluatatsion barqarorligini tajribaviy asosda tadqiq etish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Neufert E. Architects' Data. Wiley-Blackwell.
2. Cengel Y.A., Ghajar A.J. Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications. McGraw-Hill.
3. Callister W.D., Rethwisch D.G. Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley.
4. Ashby M.F. Materials Selection in Mechanical Design. Butterworth-Heinemann.
5. A. Kalıknazarova "Justification of the Production Technology (Precast Concrete), with the Use of Secondary Construction Waste from Crushed Concrete" TELEMATIQUE ISSN:1856-4194 Volume 21 Issue1, 2022, 7175-7178.
6. A. Kalıknazarova "YENGIL BETON TARKIBIN HISOBLASH" 2022j IMPACT FACTOR: 4.628 Vol.1No.9(2022): RESEARCH AND EDUCATION.
7. A. Kalıknazarova "EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH", Volume 3 Issue 11, November 2023, ISSN 2181-2020, UIF = 8.1 | SJIF = 5.685
8. A. Kalıknazarova "CHEMICAL ADDITIVE SUPERPLASTICIZER BETON STRONG", ISSN (E): 2938-3617 Volume 2, Issue 12, December - 2024