

ISSIQLIK IZOLYATSIYA MATERIALLARINI FIZIK XOSSALARINI  
ANIQLASH

*Sharopov Begyor Xolmatjon o'g'li*

*Raxmatillayev Yosunbek Ne'matilla o'g'li*

*Namangan muhandislik qurilish instituti stajyor-o'qituvchlari*

**Annotatsiya:** Bugungi kunda dunyoda energiya va resurslarni tejashning roli juda katta bo'lib, energiya samaradorligi va energiyani tejash eng ustuvor vazifalar qatoriga kiradi. Bunday vaziyatda energiya samaradorligini oshirishning roli ortib boradi, chunki samaradorlikni oshirish tadbirlari yangi energiya manbaalarini qidirishdan bir necha barobar arzonroqqa tushadi.

**Kalit so'zlar:** Energiya, rekonstruksiya, issiqlik o'tkazuvchanlik, devor turi, izolyatsion material, penopolistirool, folgaizol, termik qarshilik, devor.

Yurtimizda elektr hamda gaz ta'minoti tizimini izchil modernizatsiya qilish, texnologik qayta jihozlash, yetkazib berilgan elektr energiyasi va tabiiy gaz uchun hisob-kitoblar mexanizmlarini takomillashtirish choralari ko'rilmoqda. Mamlakat taraqqiy etib borar ekan, yangi me'yorlar, qonunchilikni takomillashtirish zarurati ham tug'iladi. «Energiya resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi Prezident qarori, avvalo, jamiyatda to'lov madaniyatini yuksaltirishga xizmat qiladi[1].

Bugungi kunda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish butun dunyoda global masalaga aylangan. Chunki elektr energiyasi va tabiiy gazdan foydalanishda qator isrofgarchiliklarga yo'l qo'yilmoqda. Prezident qarorida esa ularning oldini olish choralari belgilangan. Avvalo, davlat organlari va muassasalarining bino va inshootlari, ko'p kvartirali uy-joy fondini loyihalashtirish, rekonstruksiya qilish, qurish va foydalanishga topshirishda energiya samarador, energiya tejamkor texnologiyalardan foydalanilgani tekshiriladi.[2] Bundan tashqari, yakka tartibdagi uy-joy qurilishidan tashqari, barcha bino hamda inshootlarni loyihalashtirish, rekonstruksiya qilish va qurishda zamonaviy issiqlik saqlovchi qurilish materiallardan foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblayman. Mazkur qaror yurtimizda zamonaviy energiya samarador va energiya tejamkor binolarni qurishning keng joriy etishni jadallashtiradi. Bu orqali ortiqcha isrofgarchiliklarga chek qo'yiladi. Shuningdek, fuqarolarga binolarni isitishga sarflanadigan to'lovlarni amalga oshirishda qulaylik yaratiladi. Masalan, ishlatilgan issiqlik energiya resurslarining haqini oyma-oy to'lab borish orqali qarzdorlik miqdori o'sib ketishining oldi olinadi.

Mazkur ilmiy maqolaning obyekti turar joy binolarining energiya tejamkorlik ko'rsatkichlari hisoblanadi. Tadqiqot predmeti sifatida energiya tejamkor binolarining

tashqi to'siq konstruktsiyalari va isitish tizimlarining ish tamoyillarini o'rganish, energetik va iqtisodiy samaradorligini baholash qabul qilingan. Energiya tejamkor binolar tashqi konstruktsiyalarining issiqlikni saqlash xususiyatlari bilan binoga o'rnatilgan kombinatsiyalashgan isitish tizimining issiqlik rejimini yaxlit bir tizim: «Binoning energiya samardor isitish tizimi hamda issiqlik o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi past tashqi muxofaza konstruktsiyalari» shaklida tahlil qilishning nazariy tamoyillarini yaratish ko'zda tutilgan.

Devorning tashqi tarafidan 0,1 m qalinlikda ekstruzionniy penopleks bilan qoplangan bo'lib uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda = 0,032 \text{ Vt/m}^2$ ;



### 1-rasm. Ekstruzionniy penopleks

Uzunligi-1185 mm, eni-585 mm, qalinligi-20mm dan 100mm gacha

#### Penopleksning afzalliklari:

- Oz issiqlik o'tkazuvchanlik - mineralvatadan 25% ga kam.
- Juda oz suv shimuvchanlik – 0.5% dan ko'p emas.
- Uzoq ishlash muddati – 50 yildan kam emas.
- Chegaraviy ishlash xarorati – (-75 °C) dan (+75 °C) gacha
- Ekologik sofliги – zararli moddalarsiz va ularni ajratib ham chiqarmaydi
- Biologik ta'sirlarga chidamli va mikroorganizmlarga bardoshli

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqib bu izolyatsion materialdan binoimizning poydevor xamda devor konstruktsiyalarini tashqi tarafdan qumsuvoq ustidan maxsus kley yordamida yopishtirib chiqiladi. Poydevor qismi yopishtirilgach ko'miladigan qismlari ko'miladi. Devorga qum suvoq ustidan yopishtirilgach esa uning ustidan gipsokarton bilan montaj ishlari va pardoz ishlari amalga oshiriladi. Bu materialni poydevor qismida xam qo'llayotganimizga sabab, uning boshqa izolyatsion materiallarga qaraganda siqilishga mustaxkamligi yuqori va tuproq bilan ko'milganda tuproqning og'irligi ta'sirida siqilib qolmaydi va o'z vazifasini yaxshi bajaradi.

Devorning tashqi tarafidan penopolistirool ustidan 0,0125 m qalinlikdagi

gipsokarton bilan qoplangan bo'lib, uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda = 0,35$ . Yuqoridagi ma'lumotlarga asosan devorning issiqlik uzatishga qarshilik koeffitsienti quyidagicha:

$$(1) R_0 = \left( \frac{1}{\alpha_B} + \sum \left( \frac{\delta_i}{\lambda_i} \right) + \frac{1}{\alpha_H} \right) =$$

$$= \left( \frac{1}{8,7} + \sum \left( \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,38}{0,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,1}{0,032} + \frac{0,0125}{0,35} \right) + \frac{1}{23} \right) = 3,42 \text{ (m}^2 \cdot \text{°C/Vt)}$$

bu erda  $\alpha_B$  – to'siq konstruksiyasining ichki sirtining issiqlik uzatish koeffitsienti, Vt/(m<sup>2</sup> \*°C);

$\lambda$  – to'siq konstruksiyaning issiqlik o'tkazuvchanligi, Vt/(m<sup>2</sup> \* °C);

$\delta$  – to'siq konstruksiyasining bir qatlamining qalinligi, m;

$\alpha_H$  – to'siq konstruksiya tashqi sirtining issiqlik uzatish koeffitsienti (qishki shartlar uchun), Vt/(m<sup>2</sup> \*°C);

Tom yopma konstruksiyasining issiqlik uzatishga qarshilik koeffitsientini aniqlash:

Bino yuqori qavatdagi tom orayopmasi uch qatlamli bo'lib:

birinchi qatlami plita qoplamasi bo'lib u 0,22 m qalinlikda va uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda = 1,92$ ;

ikkinchi qatlami keramzit beton qoplamasi bo'lib u 0,10 m qalinlikda va uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda = 0,21$ ;

uchinchi qatlami styajka beton qoplamasi bo'lib u 0,06 m qalinlikda va uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda = 0,76$ ;

to'rtinchi qatlami xonaning ichki qismidan plitaga yopishtiriladigan folgaizol izolyatsiya qoplamasi bo'lib uning 0,01 m qalinlikdagsidan foydalanilsa uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda = 0,031$ ;



### 3-rasm. Folgaizol

Uzunligi-10 m, eni-1 m, qalinligi-5 mm dan 10 mm gacha

Folgaizolning afzalliklari:

- Oz issiqlik o'tkazuvchanlik - 45 mm mineralvatani o'rnini bosadi
- Juda oz suv shimuvchanlik – 0.1% dan ko'p emas
- Uzoq ishlash muddati – 80 yildan kam emas
- Chegaraviy ishlash xarorati – (-75 °C) dan (+75 °C) gacha
- Ekologik sofligi – zararli moddalarsiz va ularni ajratib ham chiqarmaydi
- Biologik ta'sirlarga chidamli va mikroorganizmlarga bardoshli

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqib bu izolyatsion materialdan binoimizning xona ichidagi shift qismiga yopishtiriladi maxsus kley yordamida yopishtirib chiqiladi. Yopishtirilgach ustidan gipsokarton bilan montaj ishlari va pardoz ishlari amalga oshiriladi. Bu materialni shiftda qismida qo'llayotganimizga sabab uning boshqa izolyatsion materiallarga qaraganda siqilishga mustaxkamligi past va shiftda o'z vazifasini yaxshi bajaradi.

Folgaizol ustidandan 0,0125 m qalinlikdagi gipsokarton bilan qoplangan bo'lib, uning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda = 0,35$ ;

Yuqoridagi ma'lumotlarga asosan tom orayopmasining issiqlik uzatishga qarshilik koeffitsienti quyidagicha:

$$(2) R_0 = \left( \frac{1}{8,7} + \sum \left( \frac{0,0125}{0,35} + \frac{0,01}{0,031} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,10}{0,21} + \frac{0,06}{0,76} \right) + \frac{1}{23} \right) = 1,19 \text{ (m}^2 \cdot \text{°C/Vt)}$$

Tashqi eshik va derazalar uchun issiqlik uzatishga qarshilik koeffitsientini aniqlash:

Tashqi eshik va derazalar uchun issiqlik o'tkazishga qarshilik koeffitsienti jadvaldan olinadi va quyidagicha:

$$(3) R_0 = 0,57 \text{ (m}^2 \cdot \text{°C/Vt)}$$

Grunt bilan tutashgan yerto'la poli uchun issiqlik uzatishga qarshilik koeffitsientini aniqlash: Tashqi devorlarga parallel, zonalar bo'yicha 2 m kenglikda issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda \geq 1,2 \text{ Vt/(m}^2 \cdot \text{°C)}$  bo'lgan, yer sathidan pastda joylashgan, yerga bevosita qo'yilgan isitilmagan pollar va devorlar uchun  $R_c$ ,  $\text{m}^2 \cdot \text{°C/Vt}$ , quyidagilarga teng deb qabul qilinadi:

I zona uchun - 2,1;

II zona uchun - 4,3;

III zona uchun - 8,5;

IV zona uchun – 14,2 (polning qolgan maydonlari uchun);

b) yer sathidan pastda joylashgan,  $\delta$ , m, qalinlikka ega qavatlarni isituvchi, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda_h < 1,2 \text{ Vt/(m}^2 \cdot \text{°C)}$  bo'lgan, yerga bevosita quyilgan isitilgan pollar uchun  $R_h$ ,  $\text{m}^2 \cdot \text{°C/Vt}$ , quyidagi formuladan aniqlab, qabul qilinadi:

I zona uchun:

$$R_h = R_c + \delta / \lambda_h = 2,1 + (0,1/0,032) + (0,02/0,2) = 5,33$$

II zona uchun:

$$R_h = R_c + \delta / \lambda_h = 4,3 + (0,1/0,032) + (0,02/0,2) = 7,53$$

III zona uchun:

$$R_h = R_c + \delta / \lambda_h = 8,5 + (0,1/0,032) + (0,02/0,2) = 11,73$$

IV zona uchun:

$$R_h = R_c + \delta / \lambda_h = 14,2 + (0,1/0,032) + (0,02/0,2) = 17,43$$

Devor zonasi uchun:

$$R_h = R_c + \delta / \lambda_h = 2,1 + (0,1/0,032) = 5,23$$

Binodan yo'qotilayotgan issiqlik sarfini aniqlash:

Binoning tashqi devorlari orqali yo'qotilayotgan issiqlik quyidagicha aniqlandi:

$$Q = A(t_p - t_{ext}) (1 + \Sigma \beta) n/R = 3537,53 \text{ Vt}$$

Binoning tashqi eshik va derazalari orqali yo'qotilayotgan issiqlik quyidagicha aniqlandi:

$$Q = A(t_p - t_{ext}) (1 + \Sigma \beta) n/R = 4330,36 \text{ Vt}$$

Binoning yuqori qavatidagi tom orayopmasi orqali yo'qotilayotgan issiqlik quyidagicha aniqlandi:

$$Q = A(t_p - t_{ext}) (1 + \Sigma \beta) n/R = 4084,77 \text{ Vt}$$

Binoning yerga bevosita qo'yilgan pollari orqali yo'qotilayotgan issiqlik quyidagicha aniqlandi:

$$Q = 570,20 \text{ [Vt]}$$

Binoning yerga bevosita qo'yilgan yerto'la devorlari orqali yo'qotilayotgan issiqlik quyidagicha aniqlandi:

$$Q = 792,83 \text{ [Vt]}$$

Yerto'laning ventilyatsiya tizimi orqali yo'qotiladigan issiqlik miqdori quyidagicha aniqlandi:

$$Q'_i = 0,28 L_n \rho c (t_p - t_i) = 24493,52 \text{ [Vt]}$$

**Xulosa.** Respublikamizda namunaviy loyihalar asosida qurilib ekspluatatsiyaga topshirilgan kam qavatli turar-joy binolarida o'tkazilgan texnik ko'rik natijalari binolar energiya samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi ayrim holatlar aniqlandi:

- devorlarda kengligi 1-2 mm dan kam bo'lmagan yoriqlarning mavjudligi;
- bino devorining poydevorga tutash qismlarida namlik alomatlarining uchrashi;
- yer ustiga qurilgan taxta va ayrim xolatlarda qo'llanilgan DSP (yog'och qirindili plitalar) pollarda me'yoridan ortiq namlik vujudga kelganligi, nam taxtalarni qo'llash natijasida taxtalar oraliqlari ochilganligi;
- tashqi pardozi suvoq ishlarining bajarilishi kuz, qish va bahor faslining yog'ingarchilik va sovuq oylarda amalga oshirilishi.
- yog'ingarchiliklar natijasida bino fasadlarining namlanishi va boshqalar.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**



1. Шаропов Б.Х., Хакимов С.Р., Рахимова С. Оптимизация режимов гелиотеплохимической обработки золоцементных композиций. //Матрица научного познания. – 2021 г. №12-1. С.115-123
2. Ризаев Б. Ш. и др. Прочностные характеристики легкого бетона на пористых заполнителях. *Universum* //Технические науки: электрон научн. журн. – 2022. – №. 6. – С. 99.
3. Хакимов С., Шаропов Б., Абдуназаров А. БИНО ВА ИНШООТЛАРНИНГ СЕЙСМИК МУСТАҲКАМЛИГИ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАР (РОССИЯ, ЯПОНИЯ, ХИТОЙ, АҚШ) МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАРИ ТАҲЛИЛИ //BARQARORLIK VA YETAKSHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – С. 806-809
4. Khakimov, S. R., & Sharopov, B. K. (2023). Educational Quality Improvement Events Based on Exhibition Materials in Practical Training Lessons. *American Journal of Language, Literacy and Learning in STEM Education*, 1(2), 5-10.
5. Хакимов, С. (2022). ТОННЕЛЛАР ҚАЗИШНИНГ САМАРАЛИ УСУЛЛАРИ ВА УЛАРНИ КАМЧИЛИКЛАРИ. *Journal of Advanced Research and Stability*, 2(9), 219-222.
6. Хакимов, С., Абдуназаров, А., & Шаропов, Б. (2022). БИНО ВА ИНШООТЛАР ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. *Journal of Advanced Research and Stability*, 2(9), 215-218.
7. Arifjanov, A., Akmalov, S., Akhmedov, I., & Atakulov, D. (2019, December). Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 403, No. 1, p. 012155). IOP Publishing.
8. Ахмедов, И. Г., Ортиқов, И. А., & Умаров, И. И. (2021). Дарё ўзанидаги деформацион жараёнларни баҳолашда инновацион технологиялар [Innovative technologies in the assessment of deformation processes in the riverbed]. *Фаргона политехника институти илмий-техника журнали.*– *Фаргона*, 25(1), 139-142.
9. Abduraimova, D., Rakhmonov, R., Akhmedov, I., Xoshimov, S., & Eshmatova, B. (2022, June). Efficiency of use of resource-saving technology in reducing irrigation erosion. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1). AIP Publishing.
10. Арифжанов, А. М., Самиев, Л. Н., Абдураимова, Д. А., & Ахмедов, И. Г. (2013). Ирригационное значение речных наносов. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*, (6), 357-360.
11. Tadjiboyev, S., Qurbonov, X., Akhmedov, I., Voxidova, U., Babajanov, F., Tursunova, E., & Hodjakulova, D. (2022, June). Selection of electric motors power for lifting a flat survey in hydraulic structures. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1). AIP Publishing.

12. Akhmedov, I., Khamidov, A., Kholmirezayev, S., Umarov, I., Dedakhanov, F., & Hakimov, S. (2022). ASSESSMENT OF THE EFFECT OF SEDIBLES FROM SOKHSOY RIVER TO KOKAND HYDROELECTRIC STATION. *Science and innovation*, 1(A8), 1086-1092.
13. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Umarov, I., Dedakhanov, F., & Hakimov, S. (2022). USE OF SULFUR CONCRETE IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. *Science and innovation*, 1(A8), 985-990.
14. Arifjanov, A. (2021). Innovative technologies in the assessment of accumulation and erosion processes in the channels. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(4), 110-114.
15. Нуриддинов, А. О., Ахмедов, И., & Хамидов, А. И. (2022). АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ҚУРИЛИШИДА ИННОВАЦИЯЛАР. *Academic research in educational sciences*, 3(TSTU Conference 1), 211-215.
16. Хамидов, А. И., Ахмедов, И. Г., Мухитдинов, М. Б., & Кузибаев, Ш. (2022). Применение теплоизоляционного композиционного гипса для энергоэффективного строительства.
17. Хамидов, А. И., Ахмедов, И., & Кузибаев, Ш. (2020). ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИПСА И ОТХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.
18. Fathulloev, A. M., Eshev, S. S., Samiev, L. N., Ahmedov, I. G., Jumaboyev, X., & Arifjanov, S. (2019). Boglanmagan gruntlardan tashkil topgan uzanlarda yuvilmaslik tezliklarini aniklash [To the determination of non-effective speed in the beds containing from unconnected soils]. *Journal "Irrigatsiya va melioratsiya"*. Tashkent, 27-32.
19. Akhmedov, I., Muxitdinov, M., Umarov, I., & Ibragimova, Z. (2020). Assessment of the effect of sedibles from sokhsoy river to kokand hydroelectric power station. *InterConf*.
20. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Хакимов, С., & Умаров, И. (2022). ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА НА ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ НА ПОРЫСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 192-201.
21. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Хакимов, С., & Умаров, И. (2022). ЖАҲОНДА КИЧИК ГЭСЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ҲОЗИРГИ ЗАМОН АНЪАНАЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 110-119.
22. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 60-70.

23. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ҚУРУҚ ИССИҚ ИҚЛИМЛИ ШАРОИТЛАРДА ҚУРИЛГАН ВА ФОЙДАЛАНАЁТИЛГАН БЕТОНЛИ ВА ТЕМИР БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ҲОЛАТИ. *Journal of new century innovations*, 19(7), 180-190.
24. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ДЕФОРМАТИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 171-182.
25. Bakhodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Isroiljon, U., & Sodikjon, K. (2022). CALCULATION OF DEFORMATION CHANGES OF CENTRALLY COMPRESSED REINFORCED CONCRETE COLUMNS IN DRY HOT CLIMATIC CONDITIONS. *Journal of new century innovations*, 19(6), 162-170.
26. Хамидов, А., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БЕТОНОВ НА ОСНОВЕ НЕГОРЮЧИХ ЩЕЛОЧНЫХ ВЯЖУЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 123-134.
27. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Хакимов, С. (2022). АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА НА РАБОТУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 39-48.
28. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, H., Sattor, K., Isroiljon, U., & Sodikjon, H. (2022). INFLUENCE OF AGGRESSIVE MEDIA ON THE DURABILITY OF LIGHTWEIGHT CONCRETE. *Journal of new century innovations*, 19(6), 318-327.
29. Arifjanov, A., Atakulov, D., Akhmedov, I., & Hoshimov, A. (2022, December). Modern technologies in the study of processes in channels. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1112, No. 1, p. 012137). IOP Publishing.
30. Arifjanov, A., Akmalov, S., Akhmedov, I., & Atakulov, D. Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers. (2019) *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 403 (1). DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012155>.
31. G'ulomjonovich, A. I., Abdurahmonovich, O. I., & Isoqjon o'g'li, U. I. (2021). EFFECTS OF WATER FLOW ON THE EROSION PROCESSES IN THE CHANNEL OF GIS TECHNOLOGY. *Journal of Advanced Scientific Research* (ISSN: 0976-9595), 1(1).



32. Eshev, S. S., Fatxullaev, A. M., Samiev, L. N., Axmedov, I. G., Jumaboev, X., & Arifjanov, S. (2019). Determination of leaching rates in unconnected soils. *Irrigation and reclamation, Tashkent*, 27-30.
33. Fatkhulloev, A. M., Samiev, L. N., Axmedov, I. G., & Jumaboev, X. (2019). To the determination of non-effective speed in the beds containing from unconnected soils. *Journal of Irrigation and Melioration, Tashkent*, 1(15), 27-32.
34. Arifjanov, A. Sh. Akmalov, I. Akhmedov, and D. Atakulov. “. In *Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers.*” In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 403, No. 1, p. 012155).
35. Холмирзаев, С., Аҳмедов, И., Адҳамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). МОДИФИКАЦИЯ ЛАНГАН СЕРОБЕТОННИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 240-247.
36. Умаров, И. И. Ў., & Атакулов, Д. Э. Ў. (2022). Дарё ўзандаги деформацион жараёнларни баҳолашда инновацион технологиялар. *Механика и технология*, (Спецвыпуск 1), 219-225.
37. Eshev, S. S., Fatxullaev, A. M., Samiev, L. N., Axmedov, I. G., Jumaboev, X., & Arifjanov, S. (2019). Irrigation and reclamation. *Journal.*, 1(15), 27-30.
38. Холмирзаев, С., Аҳмедов, И., Адҳамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХУДУДИДА МОНОЛИТ ТЕМИР БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЎРНИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 265-276.
39. Холмирзаев, С., Аҳмедов, И., Адҳамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ҚУРИЛИШ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШЛАРИ УЧУН КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШДА ФАН, ТАЪЛИМ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ИНТЕГРАЦИЯСИНИНГ РОЛИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 256-264.
40. Ризаев, Б., Аҳмедов, И., Адҳамжон, Ҳ., Холмирзаев, С., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДАГИ ИЛҒОР ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 19(7), 135-146.
41. Холмирзаев, С., Аҳмедов, И., Адҳамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). БИНОЛАРНИНГ ТЕМИР БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ИШОНЧЛИЛИК НАЗАРИЯСИ АСОСИДА ҲИСОБЛАШ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 287-297.
42. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Farrux, D., & Isroiljon, U. (2022). EFFECTIVENESS OF USING ELEMENTS OF NANOTECHNOLOGY IN CONSTRUCTION MATERIALS SCIENCE. *Journal of new century innovations*, 19(8), 163-172.

43. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Ҳ., Ризаев, Б., Жалолов, З., & Умаров, И. (2022). БИНО ВА ИНШОТЛАР ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 120-130.
44. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Feruza, Q., & Isroiljon, U. (2022). NEW INNOVATIVE IDEAS IN THE FIELD OF PRODUCTION OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. *Journal of new century innovations*, 19(8), 153-162.
45. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Zayniddin, J., & Isroiljon, U. (2022). INFLUENCE OF THE TEMPERATURE AND HUMIDITY REGIME ON THE WATER ABSORPTION OF LIGHT-WEIGHT CONCRETE ON POROUS AGGREGATES. *Journal of new century innovations*, 19(8), 143-152.
46. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Zayniddin, J., & Isroiljon, U. (2022). CALCULATION OF ENERGY CHARACTERISTICS OF SOLAR HEATING SYSTEM. *Journal of new century innovations*, 19(8), 56-65.
47. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Хамидов, А., Кодирова, Ф., & Умаров, И. (2022). ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИРОДНОМ КЛИМАТЕ РАЙОНОВ С СУХИМ ЖАРКИМ КЛИМАТОМ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 298-306.
48. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Жалалов, З., & Умаров, И. (2022). РАСЧЕТ НА ВХОДНЫЕ И ФОРМАЛЬНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ БЕТОНА В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 183-193.
49. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЕТРЕ И ПЫЛИ В ЖАРКОМ СУХОМ КЛИМАТЕ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 307-317.
50. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Адхамжон, Ҳ., Холмирзаев, С., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИ ҚУРИЛИШИДА МОНОЛИТ ТЕМИР БЕТОНДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 215-223.
51. Ahmedov, I., Bahodir, R., Adhamjon, H., Sattor, K., Feruza, Q., & Isroiljan, U. (2022). DISTRIBUTION OF TEMPERATURE AND HUMIDITY IN CONCRETE OVER THE CROSS SECTION OF COLUMNS IN A DRY HOT CLIMATE. *Journal of new century innovations*, 19(7), 123-134.
52. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). СОВРЕМЕННЫЕ ТРАДИЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ В МИРЕ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 90-99.

53. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, K., Sattor, K., Zayniddin, J., & Isroiljon, U. (2022). MODERN TRADITIONS OF THE DEVELOPMENT OF SMALL HYDROPOWER IN THE WORLD. *Journal of new century innovations*, 19(8), 100-109.
54. Bahodir, R., Islombek, A., Adxamjon, X., Sattor, X., Feruza, Q., & Isroiljon, U. (2022). TEMIR-BETON KONSTRUKTSIYALAR ISHLAB CHIQRISH SOHASIDAGI YANGI INNOVATION G'UYALAR. *Journal of new century innovations*, 19(7), 158-167.
55. Bahodir, R., Islombek, A., Adhamjon, H., Sattor, K., Isroiljon, U., & Farruh, D. (2022). CONDITION OF CONCRETE AND REINFORCED CONCRETE STRUCTURES BUILT AND USED IN A DRY HOT CLIMATE. *Journal of new century innovations*, 19(7), 147-157.
56. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Кодирова, Ф., & Умаров, И. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО СЕРОБЕТОНА КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 154-161.
57. Хамидов, А., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ SERA И ПОЛУЧЕНИЯ СЕРОБЕТОНА КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 93-102.
58. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Феруза, Қ., & Умаров, И. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ СМЕСИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 103-112.
59. Хамидов, А., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Холмирзаев, С., Жалалов, З., Умаров, И., & Шаропов, Б. (2022). ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИПСА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ. КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 135-144.
60. Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕДИБЛЕИ РЕКИ СОХСОЙ НА КОКАНДСКУЮ ГЭС. *Journal of new century innovations*, 19(6), 145-153.
61. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Хамидов, А., Кодирова, Ф., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 29-38.
62. Хамидов, А., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Холмирзаев, С., Жалалов, З., & Умаров, И. (2022). ҚУРУҚ ИССИҚ ИҚЛИМИ ХУДУДЛАРНИНГ ТАБИЙ ИҚЛИМИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 194-203.

63. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). БИНОЛАРНИ ИСИТИШДА ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИБ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИКНИ ОШИРИШ ТАДБИРЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 78-89.
64. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ҚУЁШЛИ ИСИТИШ ТИЗИМИНИНГ ЭНЕРГЕТИК ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ ХИСОБИ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 25-36.
65. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЫЕ ДОМА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 71-80.
66. Bahodir, R., Islombek, A., Sattor, X., Adxamjon, X., Feruza, Q., & Isroiljon, U. (2022). QURILISH MATERIALSHUNOSLIGIDA NANOTEKNOLOGIYA ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI. *Journal of new century innovations*, 19(7), 168-179.
67. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Хамидов, А., Ризаев, Б., Жалалов, З., & Умаров, И. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 81-92.
68. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Фаррух, Д., & Умаров, И. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ СЕРОБЕТОНА В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 3-11.
69. Умаров, И. И. Ў. (2022). Тоғ олди дарёлар ўзанидаги жараёнларни баҳолашда табиий дала тадқиқотлари таҳлили. *Строительство и образование*, (2), 109-113.
70. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Yusupov, S., Umarov, I., & Hakimov, S. (2022). ANALYSIS OF THE EFFECT OF DRY HOT CLIMATE ON THE WORK OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS. *Science and innovation*, 1(A8), 1033-1039.
71. Akhmedov, I., Khamidov, A., Kholmirezayev, S., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). Improving river sediment distribution calculation in mountain rivers. *Science and innovation*, 1(A8), 1014-1019.
72. Khamidov, A., Akhmedov, I., Kholmirezayev, S., Jalalov, Z., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). EFFECTIVENESS OF MODERN METHODS OF TESTING BUILDING STRUCTURES. *Science and innovation*, 1(A8), 1046-1051.
73. Kholmirezayev, S., Akhmedov, I., Khamidov, A., Jalalov, Z., Yusupov, S., & Umarov, I. (2022). THE ROLE OF THE INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND PRODUCTION IN THE TRAINING OF PERSONNEL FOR



CONSTRUCTION EDUCATIONAL AREAS. *Science and innovation*, 1(A8), 1040-1045.

74. Хамидов, А. И., Ахмедов, И., Юсупов, Ш., & Кузибаев, Ш. (2021). Использование теплоизоляционного композиционного гипса в энергоэффективном строительстве.
75. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Х., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). СЕРА ХОМ АШЁСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА СЕРОБЕТОН ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 248-255.
76. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Х., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ТЕМИР БЕТОН ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ДАРЗБАРДОШЛИГИГА МАРКАЗИЙ ОСИЁ ИҚЛИМИНИНГ ТАЪСИРИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 232-239.
77. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Адхамжон, Х., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИ ҚУРИЛИШИДА МОНОЛИТ ТЕМИР БЕТОНДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 277-286.
78. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ОТОПЛЕНИИ ЗДАНИЙ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 66-77.
79. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИБ БИНОЛАРНИ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТАДБИРЛАРИ ХАКИДА. *Journal of new century innovations*, 19(8), 173-186.
80. Ahmedov, I., Bahodir, R., Adhamjon, H., Sattor, K., Shavkat, Y., & Isroiljan, U. (2022). PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CONCRETE UNDER CONDITIONS OF DRY HOT CLIMATE. *Journal of new century innovations*, 19(8), 131-142.
81. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., Умаров, И., & Фаррух, Д. (2022). РОЛЬ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. *Journal of new century innovations*, 19(6), 12-19.
82. Хамидов, А., Ахмедов, И., Холмирзаев, С., Ризаев, Б., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 57-59.
83. Холмирзаев, С., Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., & Юсупов, Ш. (2022). РОЛЬ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА В



ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 49-57.

84. Ахмедов, И., Ризаев, Б., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО КОМПОЗИТА ГИПСОВОГО ДЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КОНСТРУКЦИЯХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 113-122.
85. Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., Кодирова, Ф., & Умаров, И. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАСАДОВ В ГОРНЫХ РЕКАХ. *Journal of new century innovations*, 19(6), 20-28.
86. Sattor, X., Islombek, A., Adhamjon, H., Bahodir, R., Shavkat, Y., & Isroiljon, U. (2022). TEMIR-BETON KONSTRUKSIYALARIDA SERABETONDAN FOYDALANISH. *Journal of new century innovations*, 19(6), 224-231.
87. Ризаев, Б., Ахмедов, И., Хамидов, А., Холмирзаев, С., Юсупов, Ш., & Умаров, И. (2022). РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ СОЛНЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ. *Journal of new century innovations*, 19(8), 45-55.
88. Хакимов, С. (2022). АКТИВ ВА ПАССИВ СЕЙСМИК УСУЛЛАРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ АСОСИЙ ВАЗИФАЛАРИ. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(2), 30-36.
89. Хакимов, С. (2023). ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЫ В АВТОМОЙКАХ ПУТИ МАРШРУТИЗАЦИИ. *ТЕСНика*, (1 (10)), 1-5.
90. Хакимов, С. (2022). ТОННЕЛЛАР ҚАЗИШНИНГ САМАРАЛИ УСУЛЛАРИ ВА УЛАРНИ КАМЧИЛИКЛАРИ. *Journal of Advanced Research and Stability*, 2(9), 219-222.
91. Rasuljon o'gli, K. S. (2023). The Importance of Didactics in Pedagogy and Stages of The Didactic Process. *Journal of Innovation in Education and Social Research*, 1(4), 1-6.
92. Khamidov, A., & Khakimov, S. (2023). MOISTURE LOSS FROM FRESHLY LAID CONCRETE DEPENDING ON THE TEMPERATURE AND HUMIDITY OF THE ENVIRONMENT. *Science and innovation*, 2(A4), 274-279.
93. Khamidov, A. I., & Khakimov, S. (2023). Study of the Properties of Concrete Based on Non-Fired Alkaline Binders. *European Journal of Geography, Regional Planning and Development*, 1(1), 33-39.