

ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ҚАДИМГИ АРХИТЕКТУРАСИНИ ШАКЛЛАНИШИ ВА РИВОЖИДА ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ РОЛИ.

Б.Дедеханов (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)
И.М.Қосимов (Тошкент архитектура қурилиш университети)
З.Р.Адилов (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)
Г.Э.Раҳимова (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

Аннотация

Ушбу мақола муаллифи Фарғона водийси худудидаги қадимги меъморчиликнинг - бронза давридан милоднинг биринчи асригача шаклланишида қурилиш материаллари конструкцияларини ролини очиб берган. Қурилаётган давр кесимида Ўрта Осиёнинг бошқа худудларидаги қурилиш материаллари ва конструкцияларидан фарқли ўлароқ Фарғона водийси меъморчилик ривожига уларнинг турлари, ўлчамлари ва ўзига хос хусусиятларини аниқланган.

Калит сўзлар: *хом ғишт, зичланган турпоқ, гумбаз, ораёпма, сагана иншооти, сарой, ертўла, девор.*

Аннотация

Автор данной статье раскрывают роль строительных материалов и конструкции при формировании древнего зодчества на территории Ферганской долины – от эпохи бронзы до первых веков нашей эры. На примере развития строительных материалов и конструкции выявляются характерные особенности, отличающие от других регионов Средней Азии рассматриваемого отрезка времени определены их виды, размеры и особенности

Ключевые слова: *сырцовые кирпичи, утрамбованный грунт, купола, перекрытия, погребальная сооружения, цитадель, землянка, стена.*

Қадимги Фарғона водийсининг қурилиш маданияти (ҳарбий маданият каби) ва шаҳарсозлик ривожига кўп жиҳатдан ҳуст маданият ташувчиларининг узоқ ўтроқ ҳаёт фаолияти ҳамда кўчманчи қабилалар анъаналари кўмак берган. Масалан, Дальварзин шаҳридаги уч деворни қуришда турли материаллар ва қурилиш усулларидан фойдаланилган. Хусусан, материал сифатида хом ғиштлар, зичланган лой, гувала (лойнинг қурилган кесаклари) ва пахсадан (Қувада ярим ерости типли оддий хоналардан пахсадан қурилган ерусти уйларига ўтишни кузатиш мумкин) фойдаланилган. Қурилиш усуллари орасида ғиштли терма ва қоплама (облицовка) (Дальварзиндаги ертўла деворлари бутун баландлиги бўйлаб хом ғиштлар билан қопланган), пахса бўлаклари ва 2-томонлама қобқли ғиштли термалар кенг қўлланилган. Зичланган тупроқдан

фойдаланиб қурилган Дальварзин деворлари секин-аста икки томонидан хом ғиштлар билан териб чиқилган. Қобикли терма ғиштлар фақатгина ўлчамлари билан эмас, балки ранги билан ҳам фарқланган яъни тўқ рангдан то ботқоқли-яшил ранггача. Бунда хом ғиштлар стандарт ўлчамга эга эмас эди, чунки шаклсиз, сомон аралаштирмасдан аниқ чегаралар билан тайёрланган. Улар бетонсифат шаклда бўлиб (Чустда ғишт ўлчамлари 54-55x32x8-10 см) , белгитамғага эга (Бақтрия, Хоразм, Марғилон, Сўғд каби). Дальварзинда бундай тамғалар 20 дан ортиқ бўлган. Чустда турли ўлчамга эга (улар орасида 55x32x8 см ўлчамли тўғрибурчакли шакл ҳам мавжуд) 20 та вариантдан ортиқ ғиштлардан фойдаланилгани маълум . Бир текис ғиштли терилган деворлар кейинчалик хом ғиштлар билан қопланган. Бу қобикли терма деб номланган ва келгусида Эйлатон шаҳри деворларини қуришда фойдаланилган. Бундай усулларнинг гувоҳлик беришича, бошқа иншоотлар билан таққослаганда қалъалар қуришда мураккаброқ ва турли-туман конструктив ечимлардан фойдаланилган.Кўрилаётган даврдаги ғишдан қурилган уй-ертўлаларда “ғишдан платформа қуриш йўли билан” терраса кўринишидаги шаклни ҳосил қилувчи термалар учрайди (Дальварзиндаги ертўла). Кейинчалик Қорадарё шаҳрида “зинапоясимон терраса”ли сағаналар қурилганлигини кузатиш мумкин . Дальварзин ва Чустдаги ертўла деворлари сувалган ва “бундай қурилиш усули Ўрта Осиёда қадимги даврда уй қурилишида биринчи марта кузатилган”.

Эйлатон ғиштлири ҳам аниқ чегаралар ва барқарор шаклга эга бўлмасида, аммо сомон аралаштириб тайёрланган. Маълумки Эйлатон қалъа деворлари қурилишидаги ғишт ўлчамлари 42-46x29-31x8-10 см ни ташкил қилган. Лекин, шундай ғиштлар билан бир қаторда квадрат шаклдаги мумтоз ғиштлар (Эйлатон деворларида) ҳам ишлатилган. Лекин Шуробашот даврида зичланган лойдан девор қуриш ва уларни хом ғишдан қобикли қоплаш ҳали ҳам сақланиб қолган (Шуробашот). Мелоддан аввалги II асрдан бошлаб, асосий қурилиш материали пахса ва хом ғишт бўлган.



Ўша даврда йирик плитасимон ва валунсимон (монолит) тошлардан мўғхона ёки қурума деб номланувчи, ҳамда қаттиқ материк жинслардан (Мунчоктепада) сағанавий ишшоотлар қурилганлиги маълум, бу қурувчилардан кўнгина кучланишларни талаб қилган (қазиб олинган ер хажми 38, 16 куб. м га тенгдир

Реконструкция перекрытий храма в Куве (из книги В.А. Булатовой “Древняя Кува”, 1972 г.)

Тўсинлар сифатида – ерли томни кўтарувчи ёғочсимон колонналардаги ясси таянчлар (марказий хоналарда) ишлатилган. Колонналар сонин турлича бўлган – битта ва ундан ортиқ, лекин кўпинча тўртта колонна ўрнатилган. Тўсинларнинг бу тури – инсоният тарихида энг қадимий бўлиб, яхши иссиқлик-изоляцияцион сифатлари билан фарқланган.

Расм 1

Тўғрибурчакли айрим ҳолларда квадратсимон ғиштлардан фойдаланиш кузатилган ва уларда кам ҳолларда белгилар қўйилган. Ғишт ва пахса комбинацияси қалъа деворларини барқарор характер билан таъминлаган (Эйлатон, Марҳамат деворлари, Поп қалъаси), пахсали деворлар дарзланиши олдини олган ҳамда пахсанинг қуриш жараёнларини тезлаштирган. Бундай усул Эйлатон даври қурилишида ҳам Ўрта Осиёнинг бошқа худудларида ҳам ишлатилган. Шунинг учун қадимги фарғоналиклар бундай техника билан таниш бўлганлар ва ундан унумли фойдаланганлар деб таъкидлаш мумкин (фақатгина қадимги эмас, балки Илк ўрта аср даврида ҳам).

Қадимги Фарғона архитектураси ва қурилишидаги уйғониш даври сифатида фарқланувчи қушон даврида (эрамизнинг II-IV асрлари) ноаниқ чегарали тўғрибурчак шаклидаги ва доимий ўлчамлари 42-48x32-37x3-10 см, 45x35x10 см чегарасида бўлган ғиштлардан ҳамда гувала ва пахсадан фойдаланилган. Бронза даврида маълум бўлган тамғали-белгилар (Дальварзинда) кейинчалик (Симтепа, Эйлатонда) Ўрта Осиёнинг бошқа қадимги цивилизация марказларида ҳам ишлатилган. Масалан Симтепа кўп сонли тамғали ғиштлар топилган ягона ёдгорликдир. Овал, С, Ф ва бошқа ҳарфлар кўринишидаги бармоқлар билан

чизилган тамғалар Марҳамат шаҳри ғиштларида ҳам учрайди, бу ерда икки ўлчамли 37x23x10 см ва 40x40x10 см ли мумтоз ғиштлардан фойдаланилган. Тўсинлар ясси (Симтепадаги марказий парад залларидаги ёғочсимон устун-колонналар) ёки у ёки бу бинолар аҳамиятига кўра аркасимондир. Бу давр ёдгорликларида турар-уй ва хўжалик аҳамиятига эга хоналар билан ўралган, ёғоч устунли парад заллари кузатилган .

Илк ўрта аср даври учун 1:2 нисбатдаги турли ўлчамдаги (масалан, 52x32x8-9 см) тўғрибурчак шаклдаги (қалқонсимон аркали тешиклари териш учун) хом ғиштлар характерлидир. Бу даврда тупроқли кесак-гувалали блоклар (Майда-тепа шаҳри қалъа деворларида) ишлатилган. Улар турли ўлчамда бўлган (70x70, 60x60, 60x50 см). Тўғрибурчак шаклдаги ғиштларга ўтиш ва пахсали блоклардан фойдаланиш фақатгина Фарғонада эмас, балки Тоҳирстон, Сўғд, Уструшоннинг илк ўрта аср архитектурасида ҳам кузатиш мумкин. Хом ғишт-пахсали қурилиш тажрибалари эса (масалан, аралаш терма) келгусида тошли плиталардан қурумлар ёки мўғхоналар қуришда ишлатилган. Лой-тупроққа майдаланган сомон қўшилган. Сомон билан аралашган лой-тупроқ деворларни сувоқ қилиш учун ҳам ишлатилган (масалан, Мунчоқтепа ерости сағаналарида). Аралаш термадан фойдаланиш аввалги даврларда ҳам фойдаланилган бўлиб, ғиштлар ва пахса қаторларини кетма-кет териш иншоот (айниқса, қалъа деворлари) чидамлилигини оширган.

Хом ғиштлар билан бир қаторда, тошли плиталардан фойдаланиш ҳолатлари ҳам маълумдир, Бу ҳақида Б.А.Литвинский фикрича: “Қайроқ-қумликлар тошли плиталардан турар-уй қуриш усуллари билишган”. Ўрта Осиёнинг тоғли ва тоғолди ҳудудларида ҳозирги даврда ҳам мергелсимон оҳақтошдан кесилган плиталар кўринишидаги ёки дарё тоши кўринишидаги тош ишлатилади (масалан, девор асосларида). Ўша даврда йирик плитасимон ва валунсимон (монолит) тошлардан мўғхона ёки қурум деб номланувчи ҳамда қаттиқ материк жинслардан (Мунчоқтепада) сағанавий иншоотлар қурилганлиги маълум. Бу қурувчилардан кўп куч талаб қилган (қазиб олинган ер ҳажми 38, 16 куб. м га тенгдир) (**расм 1**). Бу иншоотларда турли конструкциялардан фойдаланилганини кузатиш мумкин: тропларнинг бир неча турлари; юқори-эллипсоид чегараларга эга аркалар; турли-туман ёлғон гумбазлар ва аркалар; аркасимон-ясси тўсинлар, Булар ёлғон арка ва ясси тўсин усуллари бирлаштиради. Бу эса тош-монолитлардан сағанавий иншоотларда мураккаб тўсинларни қуриш имкониятига эга қадимги фарғоналикларнинг юқори даражадаги қурилиш тажрибалари ҳақида гувоҳлик беради.

Хом ғишдан фарқли равишда пишган ғишт айрим ҳоллардагина ишлатилган ва асосан қўшимча вазифани бажарган. Масалан, облицовка сифатида (Исфарин воҳасида), ўчоқларни теришда (Қорабулоқда), полларни теришда (Қува ва

Ахсикентдаги турар-уйларда 21x21x3-4 см ва 22x22x3-4 см ўлчамли пишган ғиштлар билан пол терилган) қўлланилган. Шунингдек, Ахсикентда (XI-XII асрлар) бой хонадон турар уйида пишган ғишдан гумбаз тўсинли ажойиб ерости хонаси қурилганлиги маълум, унга ўтиш зинапоясимон-перспективали троплар билан амалга оширилган. Ушбу материалнинг кенг ишлатилишига XI асрда Қувада ғишларни пишириш ўчоғининг мавжудлиги гувоҳлик беради. Алебастрдан гидроизоляция сифатида фойдаланишни ҳам таъкидлаб ўтиш лозим (у билан ички юза ва хона деворлари сувалган).

Қадимги Фарғона қурилиш техникаси ривож ҳақидаги ёрқинроқ тасаввурни қалъа архитектураси беради. Масалан, деворларда кўпинча “тасмасимон пахса” ишлатилган, у айрим ҳолларда ғиштли термани эслатади (Қувада). Бу “ўзига хос арматура бўлиб, пахсани мустаҳкамлайди ва бир вақтнинг ўзида сейсмобелбоғ ролини бажаради”. Ахсикент (XII аср ўрталари) деворларини қуришда ҳам, ўзига хос технология хом ғишт ва пахсали футляр орасига лой-тупроқнинг зичланган тасмасимон қатламларини теришдан фойдаланилган, бу деворни монолитлигига эришиш имконини берган. Антисейсмика сифатида қумли ва камишли белбоғлардан фойдаланилган. Шунингдек, деворларни теришда ғиштли ва блокли термалар ҳамда тош ва шағаллар ишлатилган.

Тўсинлар сифатида ерли томни кўтарувчи ёғочсимон устунлардаги ясси таянчлар (марказий хоналарда) ишлатилган. Уларнинг сони турлича бўлган, битта ва ундан ортик, лекин кўпинча тўртта устун ўрнатилган. Тўсинларнинг бу тури инсоният тарихида энг қадимий бўлиб, яхши иссиқлик-изоляция сифатлари билан фарқланган. Тўсинлар сифатида аркасимон (Қувадаги устахоналар) тўсинлар ишлатилган, уларни теришда лой-тупроқли қалқонсимон ғиштлардан фойдаланилган. Коробкали аркалардан фойдаланиш ҳолатлари ҳам маълум (Қорабулоқдаги саройда) бўлиб, аркага таянч бўлган деворлар жуда қалин бўлган. Аркалар кўпинча қия кесимлар билан, айрим ҳолларда эса кўндаланг кесимлар билан терилган (Қайрағочда). Шунини таъкидлаш лозимки, хом ғишт-пахсали архитектура тажрибаларидан тошли плиталар (аралашмасиз) билан ишлашда ҳам фойдаланилган. Улардан сағанавий иншоот (курум) ларда тропларнинг турли вариантлари (“диагонали” деб номланувчи) ёлғон гумбаз ва аркалар қурилган. Эллипсоид гумбазга ўтиш зинапоясимон-перспективали троплар орқали амалга оширилган (Ахсикентдаги ертўла хонаси). Хоналар томдаги ёруғлик люклари (ҳам аркасимон ҳам ясси тўсинларда) ёки ҳовличалар ёки айвонлар ҳамда эшик тешиклари орқали ёритилган ва бундай усул Ўрта Осиё архитектурасида ишлатилган.

Шундай қилиб, қадимги Фарғона қурилиш маданиятида анъаналар меросини кузатиш мумкин. Масалан, антик анъаналар илк ўрта аср даврида ўз давомига эга. Лекин фарғоналик қурувчилар бутун Ўрта Осиё учун умумий бўлган

қурилиш усуллари билан таниш бўлганлар. Масалан қурилиш соҳасида ишлатилувчи антисейсмик усуллар, ғиштли ва блокли термалар бирлашуви, лойни пляястлар билан забутовкалаш ва х.к. лардан фойдаланиш.

Адабиётлар

1. Ахмедов, Р. М., Дадаханов, Б., & Ахмедов, Ф. Р. (2016). Методы прогнозирования объемов финансирования ремонта и строительства автомобильных дорог. *Инновационная наука*, (6-1), 38-40.
2. Дедаханов, Б. (2017). Особенности конструктивно-технологических решений гражданских конструкций энергоэффективных зданий. *Символ науки*, (12), 22-25.
3. Дадаханов, Б. (2017). Особенности физико-механических свойств теплоизоляционных материалов для крыш. *Символ науки*, 2(3), 53-55.
4. Дадаханов, Б., & Ахмедов, Ф. Р. Доц. каф.«Производство строител. материалов, изделий и конструкций» Наманганский инженерно-педагогический институт. *Свидетельство о регистрации СМИ–ПИ № ФС77-61597*, 38.
5. Раззаков, С. Ж., Холбоев, З. Х., & Косимов, И. М. (2020). Определение динамических характеристик модели зданий, возведенных из малопрочных материалов.
6. Mahmudov, O. Z. O., & Kasimov, I. M. (2021). THE STUDY OF THE GEOECOLOGICAL PROBLEMS OF A BIG CITY. *Academic research in educational sciences*, 2(4), 271-275.
7. Ozodovich, H. A., & Maribovich, Q. I. (2022). Improving the Design of Youth Innovative-Creative and Development Scientific Centers. *Eurasian Scientific Herald*, 7, 72-76.
8. Арифжанов, А. М., Фатхуллаев, А. М., Самиев, Л. Н., & Косимов, И. (2015). Установившееся неравномерное движение взвесенесущего потока в верхнем бьефе гидроузла. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*, (5-2), 204-207.
9. Dedakhanov, B., & Kasimov, I. (2022). ANCIENT ARCHITECTURE OF THE FERGHANA VALLEY FEATURES OF FORMATION AND DEVELOPMENT (ON THE EXAMPLE OF CIVIL ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING). *Science and innovation*, 1(C6), 278-284.
10. Zokirjon o'g'li, M. O., & Kasimov, I. M. (2021). MODELING OF BUILDINGS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 2(05), 772-781.
11. Adilov, Z. (2021, June). ISSUES OF IMPROVING TOURIST OPPORTUNITIES IN NAMANGAN REGION. In *Конференции*.

12. Ravshanovich, A. Z. (2021). Issues Of Improving Tourism Opportunities In Namangan Region. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 26(2), 40-44.
13. Ravshanovich, A. Z. (2021). Namangan Historical Architectural Monuments. *Design Engineering*, 6940-6945.
14. Адиллов, З. Р., & Рахмонбердиев, С. (2021). НАМАНГАН ВИЛОЯТИНИНГ ТУРИЗМ ИМКОНИАТЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ. *Вестник Науки и Творчества*, (11 (71)), 34-37.
15. Адиллов, З. Р., & Болгабоев, Д. (2021). РЕСТАВРАЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОРИЧЕСКО-АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ НАМАНГАНСКОЙ ОБЛАСТИ-ОСНОВА РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА. *Вестник Науки и Творчества*, (11 (71)), 38-44.
16. Адиллов, З. Р. (2021). ЗАЩИТА КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ СОКРОВИЩА НАШЕГО НАРОДА-ОСНОВА НАШИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ. In *НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ* (pp. 249-252).
17. Адиллов, З. Р. (2022). ЁШЛАРГА МАДАНИЙ МЕРОС ҲАЗИНАСИНИ ТАРҒИБ ҚИЛИШ МАСАЛАЛАРИ. *ИЖТИМОИЙ ФАНЛАРДА ИННОВАЦИЯ ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ*, 2(4), 124-130.
18. Adilov, Z. R. (2022). Peculiarities of Construction Drawings. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 2(4), 227-230.
19. Адиллов, З. Р. (2022). НАМАНГАН ВИЛОЯТИ МАДАНИЙ МЕРОС ҲАЗИНАСИНИ АСРАШ МИЛЛИЙ ҚАДРИЯТЛАРИМИЗНИНГ АСОСИДИР. *ТА'ЛИМ ВА RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI*, 69-73.
20. Адиллов, З. Р. (2022). URBAN PLANNING OF THE CITIES OF NAMANGAN REGION. *Science and Innovation*, 1(6), 259-264.
21. Kahharov, A. A., & qizi Rahimova, G. E. (2021). Intensive Methods of Developing Students' Graphic Competencies in the Training of Competitive Personnel. *European Journal of Life Safety and Stability* (2660-9630), 7, 38-44.
22. Sharifjanovna, Q. M. (2022). METHODS OF USING FINE ARTS IN THE PROCESS OF DEVELOPING THE PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE ARCHITECTS. *INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMMERCE, IT, ENGINEERING AND SOCIAL SCIENCES ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876*, 16(5), 49-51.
23. қизи Рахимова, Г. Э., Холмирзаев, А., & Турсунбоева, М. (2022, May). РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ТЕКУЩИХ ПРОГРАММ ПРОДВИЖЕНИЯ (PIRLS, PISA, TIMSS, TALIS) РЕФОРМЫ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. In *International Conference on Research Identity, Value and Ethics* (pp. 242-244).

24. Buzrukov, Z., Yakubjanov, I., & Umataliev, M. (2021). Features of the joint work of structures and pile foundations on loess foundations. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264, p. 02048). EDP Sciences.
25. Хамидов, О. У. У., Якубджаиов, И. И., & Хайдаров, А. А. (2018). УЧРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА И РАСПОЛОЖЕНИЕ. *Science Time*, (6 (54)), 11-14.
26. Khasanov, A. (2020). Organizing Eco Tourism Along With Uzbek National Automagistrale Way. *Solid State Technology*, 63(6), 12674-12678.
27. Khasanov, A. (2016). About several infrastructure constructions of the Great Silk Road. *Int'l J Innov Sci Eng Technol*, 3(6), 295-299.
28. ТАСИ, А. К. About Several Infrastructure Constructions Of The Great Silk Road.
29. Ozodovich, X. A., & Azim o'g'li, N. A. (2021). Formation of the “Obod Mahalla” System in the Villages of Uzbekistan and Serving the Population. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 1(5), 325-329.
30. Inogamov, B. I., & Khasanov, A. O. (2021). Taking Into Account Socio-Functional Factors in the Design of Housing. *Design Engineering*, 2587-2589.
31. Adilovna, Q. S., & Ozodovich, X. A. (2021). REQUIREMENTS FOR THE PREPARATION OF INTERIORS IN SECONDARY SCHOOLS. *Emergent: Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning (EJEDL)*, 2(11), 74-77.
32. Ozadovich, K. A., & Ismailovich, I. B. (2021). Issues of Organization of Service Sets on the Uzbek National Highway A-380. *Design Engineering*, 2582-2586.
33. Ozodovich, X. A., Iqramovich, A. R., & Shaxnazarovich, R. L. (2021). Location of auxiliary rooms inside the living rooms in bukhara traditional residential areas.
34. Khasanov, A. O., & Allayarov, K. O. (2021). Residential Yurts Of The Ancient Nomads Of Central Asia And The Use Of Yurts In Tourism. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(01), 58-64.
35. Khasanov, A. CONTEMPORARY DESTINATIONS SERVICE AND CREATING A SYSTEM OF HISTORICAL CARAVAN ROUTES.
36. Hakimov, S., & Dadaxanov, F. (2022). STATE OF HEAT CONDUCTIVITY OF WALLS OF RESIDENTIAL BUILDINGS. *Science and innovation*, 1(C7), 223-226.
37. Yuldashev, S., & Hakimov, S. (2022). ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТИДАН КЕЛИБ ЧИҚАДИГАН ТЕБРАНИШЛАР ҲАҚИДА. *Science and innovation*, 1(A5), 376-379.
38. Абдуназаров, А., Хакимов, С., Умаров, И., Мухторалиева, М., Дедаханов, Ф., & Шаропов, Б. (2022). МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ И РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ. *Journal of new century innovations*, 18(1), 130-134.

39. Hakimov, S., Sharopov, B., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A. (2022). URILISH MATERIALLARI SANOATIDA INNOVATSION MATERIALLAR ISHLAB CHIQRISHNING ISTIQBOLLI TOMONLARI. *Journal of new century innovations*, 18(1), 149-156.

40. Sharopov, B., Hakimov, S., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A. (2022). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANIB TURAR JOY BINOLARI QURISHNING ISTIQBOLI TOMONLARI. *Journal of new century innovations*, 18(1), 135-141.

41. Sodiqjon, K., Begyor, S., Aleksandr, K., Farrukh, D., Mukhtasar, M., & Akbarjon, A. (2022). PROSPECTIVE ASPECTS OF USING SOLAR ENERGY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 142-148.

42. Kazadayev, A., Sharopov, B., Hakimov, S., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A. (2022). MAMLAKATIMIZDA NEMIS TA'LIM TIZIMINI JORIY QILISHNING SAMARADORLIGI TAHLILI. *Journal of new century innovations*, 18(1), 124-129.

43. Mukhtasar, M., Begyor, S., Aleksandr, K., Farrukh, D., Isroil, U., Sodiqjon, K., & Akbarjon, A. (2022). ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF THE GERMAN EDUCATION SYSTEM IN OUR COUNTRY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 168-173.

44. Dadaxanov, F., Sharopov, B., Umarov, I., Mukhtoraliev, M., Hakimov, S., Abdunazarov, A., & Kazadayev, A. (2022). PROSPECTS OF INNOVATIVE MATERIALS PRODUCTION IN THE BUILDING MATERIALS INDUSTRY. *Journal of new century innovations*, 18(1), 162-167.

45. Khamidov, A., Akhmedov, I., Shavkat, Y., Jalalov, Z., Umarov, I., Hakimov, S., & Aleksandr, K. (2022). APPLICATION OF HEAT-INSULATING COMPOSITE GYPSUM FOR ENERGY-EFFICIENT CONSTRUCTION. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 10, 77-84.

46. Khamidov, A., Akhmedov, I., Shavkat, Y., Jalalov, Z., Umarov, I., Hakimov, S., & Abdunazarov, A. (2022). INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF CONCRETE BASED ON NON-FIRING ALKALINE BINDERS. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 10, 92-100.

47. ХАКИМОВ, С. (2022). АКТИВ ВА ПАССИВ СЕЙСМИК УСУЛЛАРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ АСОСИЙ ВАЗИФАЛАРИ. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(2), 30-36.

48. Yuvmitov, A., & Hakimov, S. R. (2021). Influence of seismic isolation on the stress-strain state of buildings. *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, 11(1), 71-79.

49. Шаропов, Б. Х., Хакимов, С. Р., & Рахимова, С. (2021). Оптимизация режимов гелиотеплохимической обработки золоцементных композиций. *Матрица научного познания*, (12-1), 115-123.
50. Ювмитов, А. С., & Хакимов, С. Р. (2020). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕЙСМОИЗОЛЯЦИИ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЯ. *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*, 10(2), 14.
51. Хакимов, С., Шаропов, Б., & Абдуназаров, А. (2022). БИНО ВА ИНШОУТЛАРНИНГ СЕЙСМИК МУСТАҲКАМЛИГИ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАР (РОССИЯ, ЯПОНИЯ, ХИТОЙ, АҚШ) МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАРИ ТАҲЛИЛИ. *BARQARORLIK VA YETAKSHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIIY JURNALI*, 806-809.