

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА–ЎУРИЛИШ ИНСТИТУТИ
ЎУЗУРИДАГИ ИЛМЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.A.11.02 РАЌАМЛИ ИЛМЙ КЕНГАШ**

ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ

ДУРДИЕВА ГАВХАР САЛАЕВНА

**ХИВА МЕЪМОРИЙ ЁДГОРЛИКЛАРИНИ САЌЛАШ ВА
ТАЪМИРЛАШ МЕТОДОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**18.00.01–Архитектура назарияси ва тарихи.
Архитектура ёдгорликларини таъмирлаш ва қайта тиклаш**

**МАЪРУЗА ШАКЛИДАГИ АРХИТЕКТУРА БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ**

**Маъруза шаклидаги архитектура бўйича фан доктори (DSc)
диссертацияси мундарижаси**

**Оглавление диссертации доктора (DSc) по архитектуры
в виде научного доклада**

**Contents of abstract of doctor of science
(DSc) on architecture**

Дурдиева Гавҳар Салаевна

Хива меъморий ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлаш
методологиясини такомиллаштириш..... 3

Дурдиева Гавҳар Салаевна

Совершенствование методологии охраны и реставрации памятников
архитектуры Хивы..... 55

Durdiyeva Gavhar Salaevna

Development of methodology of preservation and restoration of
architectural monuments of Khiva 107

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 111

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА–ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.А.11.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ

ДУРДИЕВА ГАВХАР САЛАЕВНА

**ХИВА МЕЪМОРИЙ ЁДГОРЛИКЛАРИНИ САҚЛАШ ВА
ТАЪМИРЛАШ МЕТОДОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**18.00.01–Архитектура назарияси ва тарихи.
Архитектура ёдгорликларини таъмирлаш ва қайта тиклаш**

**МАЪРУЗА ШАКЛИДАГИ АРХИТЕКТУРА БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ**

Тошкент - 2017

Маъруза шаклидаги архитектура бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.DSc/A1 рақам билан рўйхатга олинган.

Мазкур тадқиқот Хоразм Маъмун академиясида бажарилган.

Маъруза шаклидаги докторлик диссертация автореферати икки тилда (ўзбек, рус) веб-саҳифанинг <http://www.taqi.uz/interaktiv-xizmatlar/taqi-ilmiy-faoliyati/ixtisoslashgan-kengashlar/avtoref.html> ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим портали www.ziynet.uz манзилларига жойлаштирилган

Расмий оппонентлар:

Ўралов Ахтам Синдарович
архитектура фанлари доктори

Мамажонов Салия
архитектура фанлари доктори

Салимов Орифжон Муслимович
архитектура фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон Республикаси Фанлар
Академияси “Санъатшунослик” институти

Маъруза шаклидаги докторлик диссертацияси ҳимояси Тошкент архитектура-қурилиш институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.A.11.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «__» _____соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100011, Тошкент шаҳри, Навоий кўчаси, 13-уй. Бош ўқув биноси, Катта мажлислар зали. тел.: +99871 234-11-37, факс: +99871 241-13-90. Web: www.taqi.uz, E-Mail: info@taqi.uz)

Маъруза шаклидаги докторлик диссертацияси билан Тошкент архитектура-қурилиш институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (____ рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100011, Тошкент шаҳри, Навоий кўчаси, 13.тел.: +99871 234-11-37).

Маъруза шаклидаги диссертация 2017 йил «__» _____ куни тарқатилди.
(2017 йил “__” _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

М.Қ.Аҳмедов
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, м.ф.д., профессор

Т.Ш. Маматмусаев
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш котиби, м.ф.н.

Т.А.Хидоятлов
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, арх.ф.д., профессор

КИРИШ (маъруза шаклидаги архитектура бўйича фан доктори (DSc) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Бугунги кунда дунёда тарихий меъморий ёдгорликларни сақлаш ва улардан фойдаланишга оид самарадор йўналиш бўйича ЮНЕСКО ташаббуси билан 413 та қадимий шаҳарлар ҳудудидаги Бутунжаҳон моддий маданий мерос ёдгорликлари рўйхатига киритилган 1007 та объектлардан 779 таси меъморий ёдгорликлар эканлиги диққатга сазоводир¹. БМТ, ЮНЕСКО, ICOMOS каби нуфузли ташкилотлар томонидан маданий меросни сақлаш ва уларни келгуси авлодга етказишга доир - Бутун жаҳон маданий ва табиий меросини ҳимоя қилиш тўғрисидаги конвенция (1972); Тарихий шаҳарларни ҳимоя қилиш ҳақидаги халқаро хартия (Вашингтон хартияси, 1987); Обидаларни, иншоотлар гуруҳини ва диққатга сазовор жойларни рўйхатга олишнинг асосий қонун-қоидалари (1996); Таҳлил қилиш, консервация ва меъморий меросларнинг тузилишини қайта тиклашнинг асосий қонун-қоидалари (2003); Маданий мерос ҳисобланган - тузилма, объект вайроналарининг атрофини сақлаб қолиш тўғрисидаги Сиан декларацияси (2005) каби халқаро ҳужжатларнинг мунтазам равишда қабул қилиниши бу соҳанинг нақадар муҳимлигини кўрсатиб беради².

Мустақилликнинг дастлабки йиллариданоқ маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш давлат сиёсати даражасига кўтарилди. Ҳозирги кунда республикада мавжуд 7000 дан зиёд ёдгорликлардан - 2500 таси меъморий ёдгорликлар, 2700 таси археологик ёдгорликлар ва 1800 таси монументал ёдгорликлар бўлиб, уларнинг барчаси давлат муҳофазасига олинган. Истиқлол йилларида Самарқанд, Бухоро, Хива, Қарши, Шаҳрисабз, Тошкент ва Термиз каби қадимий шаҳарларнинг (2200-2750 йиллик) юбилейлари муносабати билан кўпчилик меъморий ёдгорликлар таъмирланди, музей кўриқхоналар атрофлари ободонлаштирилди. Мамлакатимизни жадал ривожлантиришга қаратилган Ҳаракатлар стратегиясида шаҳарсозлик ва меъморчиликни янада такомиллаштириш, меъморий ёдгорликларни сақлаш ва улардан оқилона фойдаланиш борасидаги муаммоларни ҳал этиш чора-тадбирлари белгиланган. “Маданий мерос объектлари халқнинг бебаҳо бойлиги, уларни асраш ва авлодларга безавол етказиш барчамизнинг бурчимиздир.Юртимиздаги тарихий обидаларни сақлаш ва таъмирлаш, буюк аجدодларимизнинг қадамжоларини обод этиш бўйича олдимизда ҳали қанчадан-қанча вазифалар турибди”³. Бу борада Хива меъморий обидаларини барқарорлигини таъминлашга доир бошқарув режалари ишлаб чиқилган бўлиб, унда маданий мерос ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлаш асосида сайёҳлик йўналиши инфраструктурасини такомиллаштириш назарда тутилган.

¹ Список всемирного наследия ЮНЕСКО: <http://whc.unesco.org/en.list>.

² “Бирлашган Бошқарув Режаси 2017-2022 Ичан Калъа, Умумжаҳон Маданий Мероси”

³ Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлис палаталари, сиёсий партиялар билан йиғилишдаги маърузаси. 01.07.2017 й.

Жаҳон миқёсида меъморий ёдгорликларнинг архитектуравий ва бадиий қийматларига техноген ва экологик таъсирларни камайитиришга доир олиб борилаётган илмий тадқиқот ишлари обидаларнинг умрини узайтириш ва уларни келажак авлодга асл ҳолида етказишда муҳим аҳамият касб этади. Жумладан, қадимий шаҳарлар барқарорлигини таъминлаш, тарихий меъморий обидаларнинг муҳофаза зонасини тиклаш, обидаларнинг турли параметрлари бўйича маълумотлар банкини тузиш, маданий мерос ёдгорликлари асосида сайёҳлик йўналишларини кенгайтириш, обидаларни консервация қилишда асл қийматини сақлаб қолиш, ёдгорликларни қайта қуриш ва тиклаш бўйича сифатни таъминлаш каби аҳамиятли тадбирлар такомиллаштирилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014 йил 21 июлдаги 200-сонли қарори билан “Маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш соҳасини янада такомиллаштириш” бўйича қўшимча чора-тадбирлар дастури, 2017 йил 1 майдаги ПФ-5030-сон “Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги ва 2017 йил 4 майдаги “2017-2021 йилларда Хоразм вилояти ва Хива шаҳрининг туризм салоҳиятини комплекс ривожлантириш” тўғрисидаги Фармонлари ва шу соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур тадқиқот муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланиши устувор йўналишларга мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг I. «Демократик ва ҳуқуқий жамиятни маънавий – ахлоқий ва маданий ривожлантириш, инновацион иқтисодиётни ривожлантириш» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи⁴. Меъморий ёдгорликларни сақлаш ва уларни муҳофаза қилишга доир илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассаларида, жумладан, Жаҳон меъморий ёдгорликлари ва ноёб ҳудудларни сақлаш кенгаши ICOMOS (Париж), Моддий меросни сақлаш ва таъмирлаш илмий тадқиқот маркази, ICCROM (Рим), Япония маданий меросини консервация ва реставрация қилиш илмий маркази (JCICC), Моддий маданий меросни тадқиқ қилиш миллий институти NRICT (Токио), Буюк хитой деворини сақлаш маркази (Пекин), Nardino Restawro таъмирлаш лабораторияси (Италия), Bau Haus ва Potsdam университетлари (Германия), Франциянинг CRA Terre ташкилоти, АҚШнинг Нью-Йорк шаҳридаги RAMAPO KOLLEGE илмий маркази, Raymond lemaire номидаги миллий

⁴ <http://whc.unesco.org/en.list> конференция 1954., Интернет материаллари: <http://www.touruz.narod.ru/khiva>, <http://www.mail.ru/khiva> Рекомендации, одобренная в докладе Комиссии по программе II на ее 34-м пленарном заседании 26 ноября 1976 года. IK2017_нарушения и угрозы_UZ, Literature, F_1954.pdf. file:/E:/Conservation filencharter_ICOMOSAustralia_2013/The-Burra-Charter-2013-Adopted-31.10.2013.pdf

маркази (Бельгия), Бутунжаҳон маданий ва табиий меросини сақлаш Россия миллий қўмитаси қошидаги ЮНЕСКО кафедраси (Москва), “Ўзбек-немис тажрибаси” (Тошкент, ТАҚИ), ЮНЕСКОнинг МДХ давлатлари бўйича халқаро лойиҳалар мисолида олиб борилмоқда.

Меъморий ёдгорликлар бўйича маълумотлар тўплаш, уларни тарғиб қилиш, таъмирлаш ва бадий қийматини сақлаб қолиш ишларига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан қуйидаги натижалар олинган: меъморий обидаларни сақлаш ва улардан фойдаланиш концепцияси яратилган (ICOMOS); меъморий обидалар бўйича “ахборотлар банки” яратилган (ICCROM); обидаларда ишлатилган қурилиш материалларининг физик-кимёвий хусусиятларини аниқлашда “дифференциал-термоанализ ва электрон микроскопия” усуллари ишлаб чиқилган (Вау Хаус ва Potsdam университети, Германия); бадий безакларни асл ҳолида таъмирлашда кимёвий усуллар такомиллаштирилган (JCICC Япония); археологик маданий меросни сақлаб қолиш бўйича “ёпма конструкциялардан” фойдаланиш тавсия этилган (NRICT, Токио); муҳофизат деворларини таъмирлашда маҳаллий хом-ашёлардан фойдаланиб “модификацияланган гил”дан фойдаланиш технологияси ишлаб чиқилган (Пекин); меъморий ёдгорликларнинг ер остки ва ер устки қисмларини замонавий қурилиш ашёлари (темирбетон, металл) билан таъмирлаш бўйича конструктив тадбирлар ишлаб чиқилган (Nardino Restawro таъмирлаш лабораторияси, Италия); хом ғишт ва пахсадан тикланган деворларни таъмирлаш ишлари бўйича “созтупроқ+сеймон” ва “созтупроқ+хайвон жуни” таркибли лой қоришмалари тайёрлаш технологияси такомиллаштирилган (GRETtere ташкилоти, Франция); меъморий обидаларга ер остки сувларининг салбий таъсирини ўрганиш бўйича “узоқ муддатли” ва “қисқа муддатли” тадқиқотлар ўтказиш усуллари ишлаб чиқилган (RAMAPO KOLLEGE илмий маркази, АҚШ); маданий мерос рўйхатига олинган шаҳарларда жойлашган ёдгорликларнинг муҳофазаси зоналарини белгилаш бўйича концепция ишлаб чиқилган (Raymond lemaire миллий маркази, Бельгия); меъморий ёдгорликларнинг пойдеворлари бўйича “пирамидасимон металл қозиклар”ни заминга киритиб мустаҳкамлаш бўйича махсус кўрсатмалар ишлаб чиқилган (ЮНЕСКО кафедраси, Москва); меъморий обидаларнинг зилзилабардошлик масалаларини аниқлаш бўйича “сейсмометрик канал” ва “магнит электрик” тадқиқот ўтказиш усуллари такомиллаштирилган (Турин политехника университети ва ТАҚИ, Тошкент); архитектуравий материалшунослик бўйича физик “ультратовуш, электрокосмос” ва физик-кимёвий “ИЛ-спектроскопия” усуллари такомиллаштирилган (Тошкент, ТАҚИ); Тожикистон Республикасидаги нодавлат нотижорат ICOMOS ташкилотининг маҳаллий бўлимида меъморий обидаларни таъмирлаш, уларни сақлаш ва назорат қилиш тизими яратилган.

Дунёда тарихий меъморий обидаларни муҳофаза қилиш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: тарихий шаҳарлар барқарорлигини таъминлашда бошқарув режаларини ишлаб чиқиш; меъморий ёдгорликларнинг турли индикаторлари бўйича

маълумотлар базасини яратиш; маданий мерос ёдгорликлари асосида Буюк Ипак йўли бўйича “Олтин Ҳалқа” сайёҳлик йўналиши инфраструктурасини такомиллаштириш; обидаларни консервация қилишда бадиий қийматини йўқотмаслик ва энг кам ўзгартиришлар киритиш бўйича сифатни таъминлаш; меъморий ёдгорликлар ҳудудининг муҳофаза зонасини тиклашда ягона тизим яратиш; таъмирлашда анъанавий ёки уларга мос материал ва технологияларни қўллаш стандартларини белгилаш; меъморчиликда тасвирий ва бадиий воситаларни уйғунлаштириш услубиятини яратиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Мустақилликнинг дастлабки кунларидан бошлаб ноёб меъморий ёдгорликларни муҳофаза қилишга оид ишлаб чиқилган фармонлар ва қарорлар асосида қадимий шаҳарларнинг бадиий қийматини йўқотмасликка, обидаларни асл ҳолида сақлашга ва таъмирлашга доир бир қатор ижобий ишлар амалга оширилди. Шунингдек, Хиванинг ижтимоий-иқтисодий тузилмасини, моддий-маданий мерослари ва уларнинг бадиий қийматини аниқлашга қаратилган дастлабки илмий тадқиқот ишларини европалик олимлардан Ж.Хейнбей⁵, Р.Шекспир⁶, Ҳ.Вамбери⁷ ўрганганлар. Хоразмнинг қадимги, ўрта асрлардаги ва XVII-XIX асрлардаги тарихий меъморий ёдгорликлари И.В.Аничков, М.Н.Богданов, А.Л.Кун, А.Д.Калмиков, Н.Н.Муравьев, М.К.Скобелов ва бошқа хорижий сайёҳлар, ҳарбий топографлар, географ олимлар, этнографлар, геологларнинг эътиборини жалб этиб келган.

Қадимги ва ўрта асрлардаги Хоразм меъморий ёдгорликларини тадқиқ қилишнинг биринчи (1936-1939) ва иккинчи (1941-1964) босқичлари С.П.Толстов раҳбарлигидаги Хоразм археология-этнография экспедицияси гуруҳи томонидан Катта Гулдурсун, Пил қалъа, Ҳазорасп, Қалъажик, Хива ва бошқа шаҳарларида олиб борилган. Қадимги Хоразм меъморий ёдгорликларини ўрганишнинг учинчи босқичи ЎзР ФА Қорақалпоғистон филиалининг тарихчи ва археологлари В.Н.Ягодин, М.Мамбетуллаев, Ғ.Ходжаниязов ва бошқа бир қанча илмий ходимлар томонидан 1952 йилдан то ҳозирги кунгача Миздақхон, Девкесган, Чилпик қалъа, Тупроққалъа, Ичан Қалъада илмий тадқиқотлар амалга оширилган ва рисолалар чоп қилинган. Я.Ғуломов, И.И.Ноткин, В.А.Булатова, Е.Е. Неразик, Б.Н. Засыпкин, М.Е.Массон, В.Бартольд, Ш.Е.Ратия, Л.И.Ремпель, С.Булатов, П.Ш.Зоҳидовлар обидаларнинг тикланиш услуги, меъморий тузилиши ва амалий санъатини, Г.А.Пугаченкова ва Л.Ю.Маньковская эса Хива меъморий обидаларининг типологик хусусиятлари тўғрисидаги муҳим масалаларни ўрганишга оид тадқиқотларни олиб боришган.

Меъморий ёдгорликларни қурилиш материалларини ва конструктив тузилишини ўрганишга доир илмий тадқиқот ишлари (XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб ҳозирги вақтгача) – Э.М. Гендель, А.А. Асанов, В.Л.

⁵ Hunway J. An historical account of British trade over the Caspian Sea: With the authors journal from England throught Russia; and Back Russia, Germany and Holland 2 d ed., revised and corrected. Vol. I-II. — London, 1754.

⁶ Schakesprer R.A. A personal narrative of a Journey from Heart to Orenburg, in the Caspian, in 1840. Blacwood's Magazine, N 320. Vol. LI (1842).

⁷ Вамбери Х. Бухоро ёхуд Мавороуннахр тарихи. - Т., 1991.

Воронина, Н.С. Гражданкина, А.В. Ополовников, К.С. Абдурашидов А.А. Тўлаганов, Н.А. Самигов, Э.Қ.Қасимов., К. И. Штарк, В.А. Лавров ва З. Шодмонова каби олимларнинг тадқиқотларида ўз аксини топган. Шунингдек, М.Қ. Аҳмедов, Н.Б. Бакланов, Х.Х. Комилов, Д.А. Нозилов, Ю.Писарчук, Х.Ш.Пўлатов, О.М. Салимов, С. Страмцова, А.С. Ўролов, Ш.Низамов, М.А. Юсупова, Ш.Рейимбаев ва бошқа муаллифлар томонидан тарихий шаҳарлар, улардаги ансамбль ва меъморий мажмуаларнинг пайдо бўлиши, обидаларнинг композициясига оид, муҳофаза ҳудудларини ташкил этиш, санъатшунослик масалалари алоҳида индикаторлар сифатида тадқиқ қилинган. И.Жабборов, А.Абдурасулов каби олимлар асосан Хива меъморий обидаларининг тарихини (XVIII-XX асрлар) ўрганишга доир илмий тадқиқотлар олиб боришган⁸.

Аммо Хива меъморий ёдгорликларининг хусусиятлари замонавий илм-фан нуқтаи назаридан комплекс тарзда етарлича ўрганилмаган, уларни мониторинг қилиш ва турли хил салбий таъсирлардан ҳимоя қилиш методологияси такомиллаштиришни талаб этади. Тарихий меъморий ёдгорликларни сақлаш, муҳофаза қилиш, таъмирлаш ва фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида ҳар бир тарихий ёдгорлик учун “Маълумотлар базаси” шакллантирилмаган, ҳамда меъморчилик талаблари даражасида обидаларнинг “паспортлари” ишлаб чиқилмаган. Хива меъморий ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлаш методологиясининг мукаммал эмаслиги сабабли, ЮНЕСКО тасарруфидаги Ичан Қалъа музей қўриқхонаси ҳудудидаги ёдгорликларни сақлаш, таъмирлаш ва улардан фойдаланиш амалиётида бир қатор муаммоларга дуч келинмоқда.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Тадқиқот Хоразм Маъмун академиясининг «Хоразм меъморий ёдгорликларини физик, биологик ва бошқа таъсирлардан сақлаш ва илмий тавсиялар ишлаб чиқиш» 3-устувор йўналиши режасига мувофиқ “Хоразм меъморий ёдгорликлари ҳолатини мониторинги ва уларни ташқи муҳит таъсиридан ҳимоялаш усуллари ишлаб чиқиш” (2006-2008 йй) ва “Жанубий Оролбўйи меъморий ёдгорликларининг турғунлигини ва умрбоқийлигини таъминлаш учун уларни техник ҳолатини баҳолаш ва мониторингини ўтказиш” (2012-2014 йй) мавзулари доирасида бажарилган.

⁸ Гулямов Я. Памятники города Хивы. — Т., 1941.

Ноткин И. И. Хивинская школа зодчинская конца XVIII нач. XX вв. дис. кан. 1962.

Булатова В.А. Хиванинг архитектура ёдгорликлари. — Т.: Ўздавнашр, 1963.

Пугаченкова Г.А. Ремпель Л.И. Выдающиеся памятники архитектуры Узбекистана. — Т., 1958.

Ремпель Л. И. Архитектурный орнамент Узбекистана. — Т., 1961.

Маньковская Л.Ю. Хива. Альбом. Т., Гафур Гулям, 1982.

Маньковская Л.Ю. Булатова В.А. Памятники зодчества Хорезма. Т.: Гафур Гулям, 1978.

Булатов С. Ўзбек халқ амалий безак санъати. — Т., 1991.

Зоҳидов П. Хива: Очиқ осмон остидаги музей. — Т., 1997.

Жабборов И. Қўхна харобалар сири. — Т., Ўқитувчи, 1968.

Абдурасулов А. Хива. — Т., 1976, 1996.

Аҳмедов М.Қ. Ўзбекистон ўрта асрлар меъморий ансамбллари тараққиётининг тарихий-назарий асослари.

Меъморчилик док. дис. — Тошкент: ТАҚИ, 1996.

Хўжаниёзов Ғ. Қадимги Хоразм мудофаа иншоотлари. Тошкент, 2007, 212 б.

Тадқиқотнинг мақсади Хива меъморий ёдгорликларида қўлланилган анъанавий усулларни тарихий изчилликда аниқлаш ҳамда ёдгорликлардан самарали фойдаланишга қаратилган обидаларнинг архитектуравий-композицион мезонларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Қадимий Хоразм ҳудудидаги меъморий обидаларни тиклашда қўлланилган анъанавий усулларни ва материалларни тарихий изчилликда илмий жиҳатдан тавсифлаш;

меъморий обидалар бўйича манбаларни ва архив материалларини умумлаштириш ва маълумотларни меъморчилик талаблари асосида тизимлаштириш;

меъморий ёдгорликларнинг тарихи, архитектуравий композицияси, тузилиши, қўлланилган материаллари ва ҳозирги ҳолати бўйича маълумотлар базасини яратиш;

меъморий ёдгорликларнинг турли хил индикаторлари бўйича сақлаш ва таъмирлаш методологиясини такомиллаштириш;

меъморий ёдгорликларнинг кошинлари ва ҳаттотлик ёзувларини асл ҳолида таъмирлаш ишларини йўлга қўйиш бўйича такомиллаштирилган тавсия ва таклифлар ишлаб чиқиш;

анъанавий пахсадевор меъморий биноларнинг қурилиши ва материалларини бугунги қурилиш амалиёти билан қиёсий таҳлил қилиш;

3D моделлаштириш АКТ дастурларини қўллаган ҳолда меъморий ёдгорликларни сақлаш ва таъмирлаш бўйича махсус ишланмалар, илмий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Хива шаҳри ҳудудида жойлашган 98 та тарихий меъморий ёдгорликлар танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предметини меъморий ёдгорликларни сақлаш ва таъмирлашнинг самарали қонуниятлари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотда статистик, қиёсий, архив материаллари, меъморий лойиҳаларни таҳлил қилиш, мониторинг-кузатув, тажриба-синов, интервью каби тадқиқот усуллари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

қадимий Хоразмшоҳлар давлати тамаддунига хос меъморчилик-қурилиш анъаналарининг VI-XII асрлар давомида шаклланганлиги ва Хива хонлиги даврида (XV-XX асрлар) ўзига хос халқ меъморчилиги мактаби яратилганлиги аниқланган;

ўрта асрлар анъанавий шаҳарсозлигига хос бўлган бош марказ (Кўҳна Арк), иккиламчи марказ (Тош Ҳовли) ва анъанавий турар-жойларнинг мажмуавий тарзда ўзаро боғланганлиги аниқланган;

эски шаҳар композициясини шакллантиришда минорасимон вертикал акцентларнинг ўзаро уйғунлик мезонлари асослаб берилган;

меъморий обидаларнинг меъморчилик тарихи, уларда ишлатилган ашёлар, архитектуравий композиция, аниқ ўлчамлар, тарихий фотосуратлар, қўлланилган усуллар, қурилмалар ва ёдгорликларнинг бугунги кундаги ҳолатлари бўйича каталог тарзида илк бора маълумотлар базаси

шакллантирилган;

меъморий ёдгорликнинг бадиийлиги, кошин безаклари, қўлланилган услублари ва ашёларининг индивидуаллик хусусиятлари очиб берилган;

минораларни тиклашда қўлланилган фанга номаълум пойдевор ва замин қисмини барақарорлигини таъминлашга қаратилган меъморий тадбирларнинг изчиллиги аниқланган;

меъморий обидаларни сақлаш ва улардан самарали фойдаланишга қаратилган тавсиялар бўйича Ичан Қалъа ва Дешон Қалъа ҳудудидаги 10 та ёдгорлик муҳофаза ҳудудининг тикланиши ёдгорликларнинг хорижий ва маҳаллий сайёҳларга муайян даражада хизмат қилиш имкониятини кенгайтирган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

яратилган “Маълумотлар базаси” асосида 98 та меъморий ёдгорликларнинг “паспортлари” ишлаб чиқилган;

вилоятда туризмнинг етакчи соҳага айланиши меъморий ёдгорликларнинг сақланиш даражасига боғлиқлиги исботланган;

меъморий обидаларнинг вақт ва турли таъсирлар натижасида эскиришида “ёдгорлик-муҳит” тартибидан келиб чиққан ҳолда бадиий безакларнинг тушиб кетиши, кошинларнинг емирилиши, ёриқларнинг очилиши, ер ости сувларининг ўзгариши бўйича мониторинг тизими ишлаб чиқилган;

меъморий ёдгорликлар бўйича инструментал (геодезик, геологик, сейсмик) ва натура ҳолида (ўлчаш, қайд қилиш, кузатиш) тадқиқот ўтказиш усуллари замонавий асбоб-ускуналар асосида такомиллаштирилган;

илк бора пахсадевор обидаларни таъмирлашда иқтисодий самарадор усул, яъни гилам чиқиндиси қўшилган - “модификацияланган лой қоришмаси”дан амалда фойдаланиш тавсия этилган;

меъморий ёдгорликларнинг кошинларини ва улардаги хаттотлик ёзувларини тўғри таъмирлаш ишларини ташкил этиш учун «уста-шогирд» мактаби яратилган ва самарали ишларни бажаришга замин яратилган;

АКТ дастури ёрдамида Xhiva.uz сайтига жойлаштирилган “Ичан Қалъа тарихий меъморий ёдгорликлари” мавзусидаги маълумотлар базасидан фойдаланиш имконияти яратилган;

Ичан Қалъа ва Дешон Қалъа ҳудудида жойлашган 8 та меъморий обида халқаро сайёҳлик йўналишига киритилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган ёндошув, усуллар, назарий ва амалий маълумотларнинг расмий манбалардан олинганлиги, келтирилган таҳлиллар, тажриба-синов ишларининг самарадорлигини ошириш мақсададида энг замонавий лабораториялар (ЎзР ФА Ядро физика институти, “Ўзбекгидрогеология”, “Сейсмология”, СамДАҚИ, ТАҚИ) билан шартномалар асосида бажарилганлиги, хулоса, тақлиф ва тавсиялар амалиётга жорий этилганлиги ҳамда олинган натижалар ЎзР Интеллектуал мулк агентлиги томонидан - №000499, № DGU 04604, № BGU 00346, №000500, №000509 рақамли муаллифлик гувоҳномалари билан тасдиқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистон меъморчилиги тарихи ва назарияси соҳасидаги билимларни кенгайтириш ва бойитиш билан бирга тарихий шаҳарлардаги меъморий ёдгорликларни сақлаш ва таъмирлаш лойиҳаларини бажаришда халқ меъморчилигининг ўзига хос анъаналаридан самарали фойдаланиш эканлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти архитектура ва қурилиш ташкилотларининг фаолиятида, қадимий шаҳарларни реконструкция қилиш бош режаларни ишлаб чиқишда, меъморий обидаларнинг муҳофаза зоналарини аниқлашда, миллий услубларни қўллаган ҳолда замонавий меъморчиликни ривожлантиришда ҳамда олий таълим муассаларида архитектура ва шаҳарсозлик соҳасидаги фанларни, ҳамда касб-хунар коллежларининг архитектура, қурилиш, тарих ва туризм йўналишлари бўйича фанларни ўқитишда қўлланилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Хива меъморий ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлаш методологиясини такомиллаштириш юзасидан ишлаб чиқилган услубий ва амалий таклифлар асосида:

Ичан Қалъа худудидаги обидаларнинг архитектуравий-композицион ечимлари бўйича ЮНЕСКОнинг Умумжаҳон маданий мероси рўйхатига киритилган “Ичан Қалъа бошқарув режаларини ишлаб чиқиш ҳаракат режаси” халқаро лойиҳасининг менежмент дастурини ишлаб чиқишда амалда қўлланилган (ЮНЕСКОнинг Ўзбекистондаги Ваколатхонасининг 2017 йил 28 мартдаги маълумотномаси). Натижада Ичан Қалъа худудидаги 32 та тарихий турар уйлар сақлаб қолинишига эришилган;

меъморий ёдгорликларни келгуси авлодга сақлаб қолиш ва улардан самарали фойдаланишга қаратилган ишланмадан Ф1-ФА-0-17788 рақамли фундаментал лойиҳанинг “Хумбузтепа ёдгорлигини ҳимоялаш тадбири” қисмини бажаришда қўлланилган (Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологиялар агентлигининг 2017 йил 16 октябрдаги ФТиФ 02-11/880–сон маълумотномаси). Илмий натижанинг қўлланилиши халқаро сайёҳлик йўналишига киритилган ноёб меъморий ёдгорликларни таъмирлаш ва сақлаб қолиш усуллари такомиллаштириш имконини берган;

ишлаб чиқилган илмий тавсиялардан Хивадаги 98 та тарихий-меъморий ёдгорликларни сақлаш, қайта тиклаш ва таъмирлаш ишларида амалда кенг фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Маданият Вазирлиги “Маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш илмий ишлаб-чиқариш Бош бошқармасининг 2017 йил 19 октябрдаги 01-01/1068-сонли маълумотномаси). Илмий тавсияларнинг қўлланилиши меъморий обидаларнинг бадиий кўриниши ва уларнинг турғунлик ҳолатини узайтириш имкониятини яратган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 15 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан “Central Asian Earth 2002-2012” Sub-Regional Workshop for the Elaboration of a Three-Year Action Plan for Preservation of Heritage Sites in Central Asia (UNESKO-Uzbekistan, 2004), “ЮНЕСКО: “Проблемы реставрации и использования памятников

архитектуры Узбекистана” (Самарқанд, 2004), симпозиум “Геотехнические проблемы строительства на просадочных грунтах в сейсмических районах” (Душанбе, 2005), “Тенденция развития научных исследований” (Украина, 2011), “Актуальные проблемы архитектуры градостроительства и дизайна”, (Магниторск, 2011), «Промышленное и гражданское строительство в современных условиях» (Москва, 2011), “Всемирное наследие Евразии” (Туркия, 2017), “PROCEEDINGS of the workshop on conservation and management of Temurids architecture” UNESCO – Uzbekistan (Хива 2008), “Жанубий Оролбўйи ёдгорликларини сақлаш муаммолари” (Хива, 2010), “Ўзбекистон анъанавий меъморчилиги ва ландшафт архитектурасини тадқиқ этишининг янги масалалари” (Самарқанд, 2010), “Геотехнические проблемы при строительстве и сохранении исторических объектов культурного наследия” (Самарқанд, 2012), “Сейсмостойкое строительство с применением легких стальных конструкций” КНАУФ - Германия (Тошкент, 2015), “Темурийлар даврида илм-фан ва маданият ривожини ўрганиш ва тарғиб қилишининг умумбашарий аҳамияти” (Тошкент, 2017), “Моддий-маънавий мерос ва умумбашарий қадриятлар” (Тошкент, 2017), “Хоразм воҳаси тарихи жаҳон цивилизациясида” (Хива, 2017), “Жанубий Оролбўйидаги шаҳар ва шаҳар маданияти: тарих ва истиқболлар” (Нукус, 2017) каби республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда маъруза кўринишида баён этилган ҳамда апробациядан ўтказилган. Хоразм Маъмун академияси Илмий кенгаши қошидаги илмий семинарнинг Урганч Давлат университети олимлари билан қўшма йиғилишида (04.09.2017 й.) муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Тадқиқот мавзуси бўйича жами 135 та илмий иш, шулардан 4 та монография (1 таси ҳаммуаллифликда), 3 та илмий-амалий тавсия, 3 та ишланма, 2 та “Маълумотлар базаси”, 2 та АКТ дастури, 3 та муаллифлик гувоҳномаси, 1 та электрон ўқув қўлланма, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси тавсия этган республика илмий журналларида 50 та ва хорижий журналларда 10 та мақолалар нашр этилган.

Маъруза шаклидаги диссертация авторефератининг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 4 та боб, хулоса, нашр қилинган илмий ишлар рўйхатидан ташкил топган, ҳажми 66 бетдан иборат.

ТАДҚИҚОТНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги ҳамда хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи боби “Қадимий Хоразм меъморий ёдгорликларини тиклашда қўлланилган анъанавий усулларнинг ва уларда ишлатилган ашёларнинг таҳлили” деб номланиб, меъморий ёдгорликларни тиклашда қўлланилган қадимий меъморчилик услублари, уларда ишлатилган қурилиш материаллари (хом ғишт, пахса, пишган ғишт, турли қоришмалар) таҳлил қилинган ҳамда қадимги Хоразм меъморчилигидаги анъанавий усуллар ва ашёларнинг бугунги кунда ҳам қўлланилиши тавсифланган.

Қадимий Хоразм – дунё тамаддунидаги тарихий ўчоқлардан бири сифатида, ўзининг ноёб пахсадевор меъморий ёдгорликлари – қалъалари, қўрғонлари билан дунёга машҳурдир. Абу Райҳон Беруний ўзининг “Геодезия” асарида: “Хоразмликлар дарёнинг икки соҳили бўйлаб 300 дан зиёд қишлоқ ва шаҳарлар қурганлар, уларнинг харобалари ҳозирги вақтгача сақланиб қолган” деб, бундан 1000 йил олдин ёзиб қолдирган. Буюк фан арбоблари С.П. Толстов ва Я. Ғуломовларнинг маълумотларига асосан милоддан аввалги биринчи минг йилликларнинг бошиданок Хоразм Шарқдаги энг ривожланган қудратли давлат бўлган, ўша даврданок воҳада меъморчилик-қурилиш ривожланган. Ҳақиқатдан ҳам Хоразм - Греция, Рим, Месопотамия каби қадимий шаҳарлар меъморчилик тарихига эга.

1.1. Қадимий қалъаларнинг меъморий тузилиши

Хоразм меъморчилигининг бинокорлик техникасида қўлланилган усулларни “дунёдаги энг катта китобга ҳам сиғдириб бўлмайди”, деган иборани ишлатсак муболаға бўлмайди. Ўтмишда архитектура назарияси фақат бино ва иншоотларни лойиҳалаш билан чегараланиб қолмаган. Хоразмлик уста-меъморлар шаҳарсозликнинг кенг қўламли масалалари билан ҳам шуғулланишган. Маълумки, шаҳарсозлик – шаҳарлар ва аҳоли пунктларини режалаштириш, қурилиш масалалари назарияси ва амалиёти билан шуғулланувчи фандир. Шаҳарсозлик марказлашишга оид бўлган кенг маънодаги - ижтимоий-иқтисодий, санитар-гигиеник, техник-қурилиш ҳамда архитектуравий-бадий масалаларни ечади.



а)



б)

1-расм. Аёз-қалъада ҳозиргача сақланиб қолган пахсадевор обидасининг ноёб элементи, “равоқлар” (Қорақалпоғистон) ва Ичан Қалъа девори (Хива)

Қадим Хоразм ҳудудида математика фанининг ривожланганлик даражаси меъмор-курувчилар ғояларини қурилишга тадбиқ қилишда катта имкониятларни очиб берган. Ўша даврда меъморчилик ва қурилиш жараёнига турли мураккаб шаклли ва юпка девор конструкцияларининг кириб келиши нафақат илмий-техника ривожланиш маҳсули, балки ўша даврнинг эстетик дидидан ҳам далолат беради.

Қадимий Хоразм ҳудудидаги қалъалар оддий лойдан - пахса девор, хом ғиштлардан қурилган бўлиб, ушбу пахса девор ёдгорликлари ўзига хос мураккаб архитектура ечими асосида, жуда юқори даражада арифметик ва геометрик ҳисоблар асосида қурилган (1-расм). Демак, ҳозиргача сақланиб қолган бу ёдгорликлар узок ўтмишимиз ҳақидаги “бебаҳо жонли китоблар” десак муболаға бўлмайди. Жумладан, Ичан Қалъа деворлари (1-расм, б) мил.ав. V-IV асрларда қурилган бўлиб, у мудофаа девори вазифасини ўтаган. Қалъа асрлар давомида бир неча бор таъмирланган, баъзи қисмлари қайта тикланган. Унда ўқ отиш учун шинаклар қўйилган, тўрт тарафига 4 та дарвоза қурилган. 2- расм (а) даги қалъа девори орасига ишланган *ноёб зинапоя* - қалъанинг тепасидаги 2 қаватли “Оқ Шайх бобо” кузатув минорасига олиб чиқади. Ушбу обида XVII асрга оид бўлиб, унинг функцияси 4 тарафдан қалъага келадиган душманларнинг ва карвонларнинг фаолиятини назорат қилишга мўлжалланган.



а)



б)

2-расм. а) - “Оқ Шайх бобо” пахса девор ёдгорлигига қўтарилиш зинапоясининг ички умумий кўриниши; б) – “Чодра Ховли”

Машҳур тарихий меъморий ёдгорлик ҳисобланган Чодра Ховли эса шаҳар ташқарисидаги хоннинг турар-жой биносига мўлжалланган бўлиб, у 4 қаватдан иборат. Минора шаклида қурилган ушбу пахса девор иншоотининг гир атрофи Хоразмнинг анъанавий пахса девори билан ўралган (2-расм, б). Меъморий обида тахминан XVII асрларда қурилган бўлиб, ўлчами 16 х 8 м, баландлиги 22 м.

Пахсадевор мудофаа қалъалари бир қатор муҳим элементлардан таркиб топиб, уларга асос, деворнинг ўзи, пилястр, контрфорс (ғишт тиргович), шинак, бурж, дарвоза ва бошқалар киради. Оралиғида отиш йўлаги бўлган кўшдевор қадимги Хоразм ҳарбий меъморчилигига хос бўлган қурилиш тадбиридир. Девор баландлиги 10 метрдан 20 метргача (айрим ҳолларда янада баланд кўтарилган), қалинлиги эса 5 метрдан 10 метргача, баъзан 14—15 метргача етган.

Ташқи девор доимо ички девордан қалинроқ бўлган: ташқиси 1,3 метрдан 3,5 метргача, ичкиси 1 метрдан 3 метргача қалинликда бўлган. Ҳатто, қалъа деворлари орасига махсус хоналар ҳам ишланган. 3-расмда кўрсатилганидек, Ичан Қалъа пахсадевори ичида хоналар ҳам мавжуд бўлиб, меъморчиликдаги бу тадбир пахсадеворнинг тузилишини ва архитектуравий композициясини янада юқори баҳолайди. Бу эса ўз навбатида қадимий уста-меъморларнинг мураккаб шаклли пахсадевор қалъаларини ҳақиқатан қалин қилиб ишлай олганликларини ҳамда бундай самарали қурилиш усуллари эвазига меъморий иншоотлардан тўлиқ фойдаланишни йўлга қўйиш имкониятига эга бўлганликларини исботлайди.



а)



б)

3-расм. Ичан Қалъа пахсадевори орасида жойлашган хонанинг кириш қисми (а); Девор мустаҳкамлигини ошириш учун ишланган “контрфорслар”(б)

Қадимда кўрғонларнинг хом ғиштли хоналари мумкин қадар ихчам бўлган. Масалан, меъморчилик нуқтаи назаридан хом ғиштдан тикланадиган деворнинг узунлиги 5 метрдан, баландлиги эса 3-3,5 метрдан ошмаслиги керак, акс ҳолда зилзила вақтида девор силжиши, қулаши, парчаланиши ёки чоклари ажралиб қолиши мумкин. Баъзида девор мустаҳкамлигини ошириш мақсадида девор ортига тиргаклар-контрфос қўйилган (3-расм, б). Қадимги Хоразм бинокорлик ишида зилзилага қарши хусусиятга эга энг қадимги тадбирлардан биттаси, бу - иншоотлар асосини қум-пахса ёки қум-ғишт билан кўтариш ўзига хос хусусиятли қурилиш тадбири бўлган.

Илк қурилишларда антик мудофаа қурилмаларининг энг зарур элементларидан бири — уларни тиклашда асос (цоколь) қилинмаган. Отиш йўлаги анча пастда жойлашган. Сўнгги қурилган мудофаа

деворлари ва кўрғонларни тиклашда девор конструкцияси таркибига кирувчи - ташқи ва ички девор умумий платформа, яъни пахса асос устига қурилган. Платформани тиклаш учун дастлаб, тўғри тўртбурчакли майдон қалин ғишт девор билан ўраб олинган. Сўнг унинг ичини қум ва хом ғишт қаватлари билан бир-бирини алмаштириб бориш усули билан тўлдириб чиқиб, сунъий платформа қилинган. Қалъа деворлари ҳамда буржларнинг юқори қисми сезиларли даражада тор, асос қисмида эса анча кенг, яъни девор сезиларли даражада нишаб бўлган, натижада платформанинг юқори майдончаси пасткисига қараганда кичикроқ бўлган (4-расм).



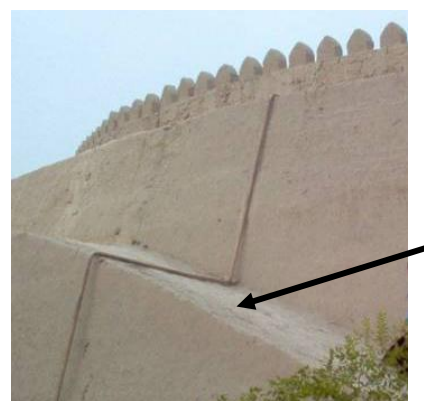
4-расм. Ичан Қалъа пахса деворининг нишаблиги ва буржлари

4-расмда кўрсатилганидек, Ичан Қалъа пахса деворининг периметри бўйлаб овал шаклидаги буржлар ишланган бўлиб, улар ҳарбий мақсадлардан ташқари деворларнинг зилзилабардошлигини ва устуворлигини таъминлашда ҳам муҳим ўрин тутди. Айрим ҳолларда атрофи ўраб олинган кўрғонларнинг пахса деворлари ва бурчаклари яхлит минорачалар билан мустаҳкамланган (5-расм, а). Бу қурилиш тадбири ҳам меъморий обидаларни зилзилага бардошлигини ошириш мақсадида қилинган. Оралиғида юриш йўлаги бўлган девор қадимги Хоразм ҳарбий меъморчилигида энг кўп қўлланилган усулдир. Юриш йўлагининг эни 3 метрдан 8 метргача, баъзан эса 4-12 метргача етган (5-расм, б).

Қалъаларнинг пойдеворларини мустаҳкам қилиб ишлашда ҳам махсус тадбирлар қўлланилган. Пойдевор баландлиги ер сиртига етганда, пойдевор билан цоколь орасига кучсиз лой қоришмасида бир қатор ғишт терилган.



а)



б)

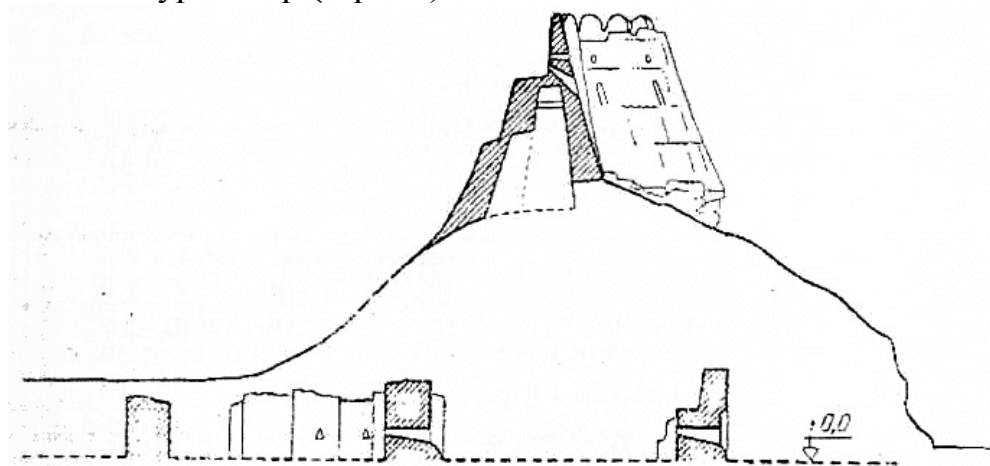
5-расм. Деворларнинг ўртасидаги миноралар (Хива, “Қибла Тозабог” обидаси) (а); Ичан Қалъа деворининг ичкари томонидаги йўлак қисми, бу ерда араваларда юриб жангчиларга озиқ – овқат ва қурол яроғ тарқатилган (б)

Бу ҳам қадимий меъморларнинг антисейсмик чораларидан бири ҳисобланган. Бинонинг пастки ва устки қисми билан боғланмаган ғишт қатлами эса пойдеворни цоколь остида қўзғалишига имкон беради ва пойдеворда вужудга келган зўриқишлар бинонинг юқори қаватларига узатилмайди. Энг аҳамиятли томони шундаки, Хоразмдаги 70% пахсадевор меъморий иншоотларнинг замин қисмини ер ости сувидан ва зилзила кучини сўндириш мақсададида “қум ёстик” тўшамалар билан платформалар шаклида мустаҳкамлашган, цоколь қисмларига эса “қамиш” ётқизиқлар тўшалган. Цокольнинг ер сиртига чиққан қаторига аввал текис қилиб қоришма ёйилган, сўнгра қоришманинг устига 5-10 см қалинликда қамиш бостирилган. Қамиш қатлами устига яна қоришма ёйиб, унинг устига ғишт терилган (6-расм,а).



6-расм. Эрамиздан олдинги VI асрга оид “Қат қалъа” пахса деворининг пастки, цоколь қисмига ётқизилган сейсмоизоляция қамиш қатлами 1 қатор (а); Толиб Махсум мадрасасида эса қамиш қатлами иккита қўйилган, (б) расмда тепа қисмидаги қамиш қатламининг кўриниши;

Пахсанинг мустаҳкамлик кўрсаткичлари пишиқ ғиштникига нисбатан анча паст бўлганлиги сабабли пахсадан баланд иншоотлар қуриш муаммо бўлган. Бундай ҳолда, яъни девор баландлигини оширишда уларнинг кўндаланг кесими баландлиги ошгани сайин энининг ўлчами камайиб борадиган қилиб қурганлар (7-расм)⁹..

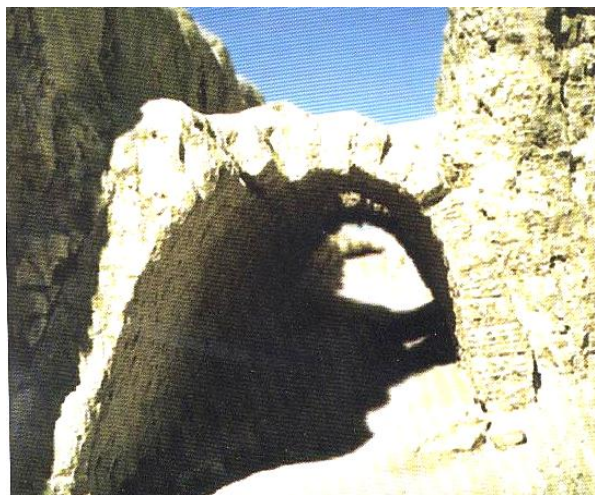


7-расм. “Хазарасп” қалъаси, кўндаланг кесим юзасини қирқимда кўриниши

⁹ Воронина В.Л. Строительная техника древнего Хорезма. М., 1960, С.98.

Ушбу тадбир билан қадимги уста-меъморлар девордаги кучланишнинг баландлик бўйича ҳамда динамик таъсир пайтида вужудга келадиган инерцион кучлар қийматининг ортиб кетишининг олдини олганлар

Қадимий Хоразм меъморчилик-қурилиш тарихида меъморий шаклларнинг ривожланиши бино томини ёпиш конструкцияларининг такомиллашиб боришига боғлиқ бўлган. Шунинг учун ҳам қалъа лойиҳасини чизаётган меъмор аввало қандай қурилиш материалларидан фойдаланишни эътиборга олган ҳолда, ҳар бир хона томини ёпиш услубини олдиндан режалаштирган. Шу тариқа бино томини ёпишга хизмат қилувчи гумбазлар меъморчилик асосини ташкил қилган ва ўзига хос эталон вазифасини бажарган. Шунингдек, меъморий ёдгорликларининг энг чиройли конструкция-ларидан бири бу - равоқлардир (8-расм). Тарихий меъморий ёдгорликлар мажмуаси жойлашган Жанубий Оролбўйидаги ҳар битта обиданинг конструкцияларини таҳлил қилиш жараёнида шунга амин бўлдики, улардаги катта-кичик ҳажмдаги гумбазларнинг ҳар бири турли шаклдаги қатор элементар равоқлар ёки ярим равоқлардан ташкил топган экан.



а)



б)

8-расм. Пахсадевор обидаларидаги ноёб элемент, “равоқлар”
а)- “Аёз-қалъа”даги; б)- “Ишан Қалъа”даги (Қорақалпоғистон)

Қадимшунос олим Самандар Исмаиловнинг ёзишича, - С.П. Толстов “По древним дельтам Окса и Яксарта” китобида археологик ва тарихий маълумотларга асосланиб, қадимги Хоразмдаги бинолар томини гумбазли бостириш усули Византия орқали Римгача ўтиб борган¹⁰. Хоразм меъморий ёдгорликларининг йўлка, йўлак, эшик ва дераза дарчаларининг тепасига ишланган равоқсимон элементлари кўпинча бир ғишт қалинлигида терилган бўлиб, уларнинг равоқсимон конструкциялари деформацияланиб, чок қоришмалари дарз кетган тақдирда ҳам ғиштлири тушиб кетмаган ҳоллар кузатилди (8-расм, а). Бу ишланган равоқлар на фақат иншоотга кўрк бағишлайди, балки конструкция сифатида бинонинг мустаҳкамлигини оширади. Равоқларнинг техник ҳолатлари эса, ўз навбатида унда ишлатилган қурилиш материалларининг сифатига боғлиқдир.

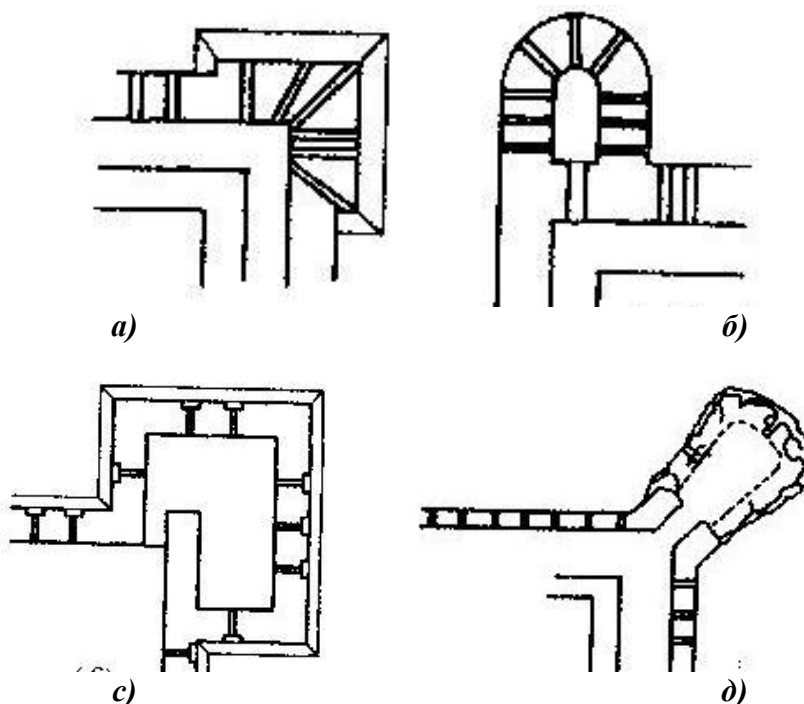
¹⁰ Исмаилов С. Нурли Ўзбекистон – жаҳон цивилизацияси ватани (Қадимги Хоразм тарихи бўйича). Тошкент, 2016, 10,5 б.т.

Меъморий ёдгорликлардаги гумбазлар шаклан бир хил эмас. Амалиётда эгри чизиqli айлана сиртли, дўпписимон, чорси томонли, қайиқсимон, тўртбурчак томонли, тик ва сферик гумбазлар кўп учрайди (9-расмда тик гумбаз ва сферик гумбаз шакллари кўрсатилган).



9-расм. Паҳлавон Маҳмуд мажмуасининг хонақо қисмидаги тик гумбаз ва Сферик гумбаз шакллари

Пахсадевор қалъаларининг муҳим элементларидан яна биттаси бу - уларнинг буржларидир. Бурж қалъа деворларининг периметри бўйлаб, девордан баландроқ қилиб, одатда ташқарига туртиб чиққан ҳолда қурилади (8-расм).

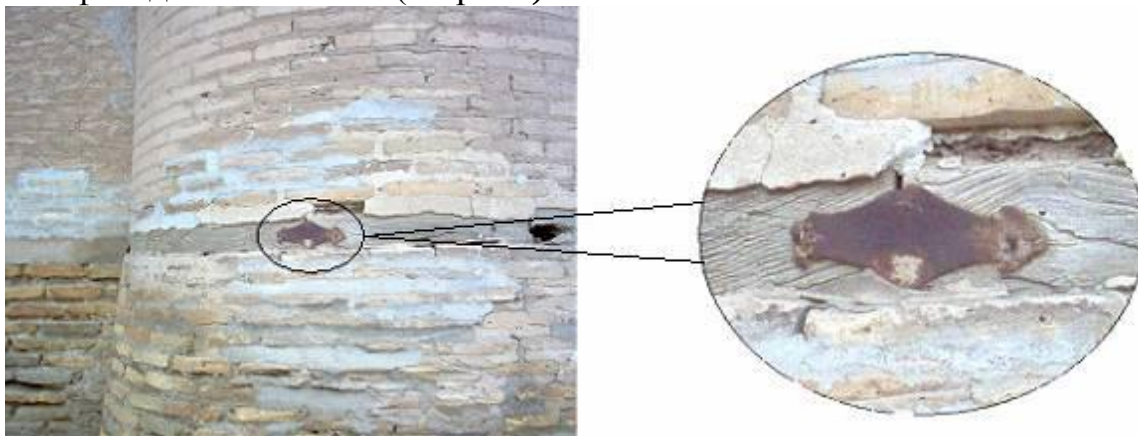


*10-расм. Қадимий пахсадевор қалъа бурчак буржларининг режада кўриниши
а) ва б) расмлар – Қўрғошинқалъа бурчак буржлари;
с) – Тупроққалъа бурчак буржи; д) - Бозорқалъа бурчак буржи.*

Уста-меъморлар қалъа бурчакларини мудофаа қилишга мўлжалланган конструкцияни тиклашда, буржларни симметрик жойлаштиришга алоҳида эътибор беришган. Девор бурчакларнинг турли композициялари мавжуд бўлиб, уларнинг баъзилари – квадрат, тўғри тўртбурчак шаклида, баъзилари айланасимон шаклларда тикланган (10-расм, а,б,с,). “Бозорқалъа” (10-расм,

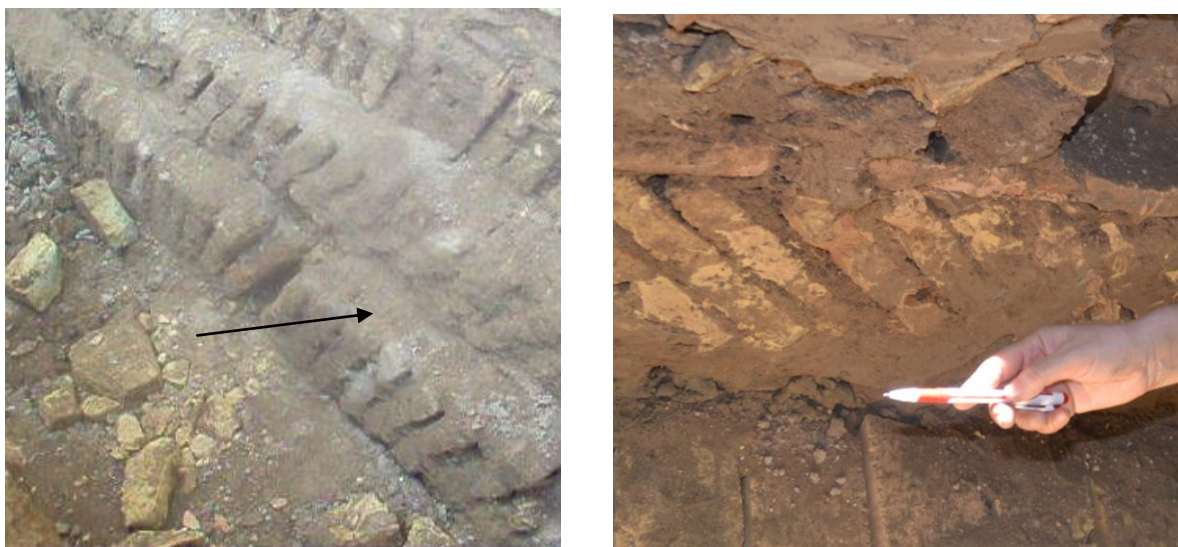
д) деворида тўрт бурчакнинг ҳар бири биттадан бурж билан ҳимояланган, лекин бу ерда улар диагонал жойлаштирилган ва уларнинг ўқи қалъа диагоналининг давоми бўлиб кетган¹¹.

Шунингдек, Хивадаги бир қанча меъморий ёдгорликларнинг 100-180 см баландликдаги деворларининг пастки қисмларини мустаҳкамлигини ошириш мақсадида турли хил металл маҳкамловчи элементлар ёрдамида 25-35 см лик ўлчамдаги горизонтал ташланган ёғоч бруслар зилзилага қарши воситанинг бир тури сифатида ишлатилган (11-расм).



11-расм. Кутлуг Мурад Иноқ мадрасасидаги антисейсмик ёғоч бруслар ва маҳкамловчи металл элементлар (Ичан Қалъа)

Хива меъморий обидаларининг пойдеворларининг товон қисми харсанг тошлардан, юқори қисми эса пишиқ ғиштлардан халқасимон шаклда терилган. Пойдевор ғиштлирини теришда (45° бурчак остида) “арчасимон” шаклларда ҳам ғиштлар терилганлигини аниқланди (12-расм). Бу эса ўз навбатида конструкциянинг зилзилабардошлик хусусиятини ошириш имконини берган.



12-расм. “Тошҳовли саройи”даги ва Ҳасан Мурод қушбеги масжиди пойдеворидаги “арчасимон” шаклда терилган ғиштлар (Хива шаҳри, Ичан – Қалъа)

¹¹ Хўжаниязов Ғ. Қадимги Хоразм муҳофаа иншоотлари. Тошкент, 2007, 212 б.

Жаҳонга машҳур Хива миноралари тўлалигича пишган ғишдан қурилган, улар кесими айлана юзали, ички ва ташқи айлана деворлари орасида спирал йўналишда тепа майдонга олиб чиқувчи ғиштин зинапоя ишланган конуссимон иншоотлардир. Миноранинг турғунлиги унинг конструкцияси мустаҳкамлигига, материалнинг сифатига ва пойдевор чуқурлигига боғлиқ бўлади. Миноранинг ички девори ҳам ташқи девори сингари тепага кўтарилган сари юпкалашиб боради. Оғир миноралар пойдеворлари эса 3 метр ва ундан ҳам чуқурга қўйилган. Масалан, Саидниёз Шоликорбой масжид минорасининг пойдевор чуқурлиги - 3,5 метр, Ислон Хўжа минорасининг пойдевор чуқурлиги эса - 5,0 метрни ташкил қилади.

Минораларнинг ғиштли пойдевор терилмасининг остига ғишт синиклари ташланиб, устидан ганч-лой билан текисланган тўшама устидан турли хил шаклдаги ва ўлчамдаги – ғишт платформалар қилинган (13-расм). Бу тўшама текисловчи қатлам ҳисобланиб, пойдевор орқали берилган кучларни заминга тенг доирада ўтказиб бериши билан бирга, бир вақтнинг ўзида ҳам сейсмоизоляция ва ҳам гидроизоляция вазифасини ўтаб туради. Баъзи ёдгорликлар остида тошдан терилган пойдеворлар ҳам учрайди (Қутлуғ Мурод инок мадрасаси, Жума масжид ва ҳ.к.).



13-расм. Саидниёз Шоликорбой масжидининг (2010 й, а) ва Ислон Хўжа минорасининг пойдеворларининг умумий кўриниши (2017 й, б)

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, қадимги хоразмлик меъмор-усталарнинг юқори даражада геометрия ва математикани яхши билишлари, технологик билимлар ва қурилишни ташкил қила билганликлари, ҳамда меъморчиликда масштаб қонуниятларини мукаммал эгаллаганликлари натижасида тикланган муҳташам қалъа ва қўрғонларнинг кўпчилиги ҳозирда ҳам мустаҳкамлигини йўқотмаган ҳолда ўзининг “иккинчи умрини яшаб” келмоқдалар.

1.2. Меъморий обидаларда ишлатилган ашёлар ва уларнинг ҳозирги кунда қўлланилиши

Меъморий ёдгорликлар конструкцияларининг элементлари деб, қурилиш материалларидан ташкил топган энг кичик қурилишдаги бўлагини қараш мумкин. Уларнинг конструкция элементларини тавсифлаш учун бўлаклаб қарашимиз зарур бўлади. Меъморий ёдгорликларни техник ҳолатини ўрганишда бўлаклаб қараш энг яхши усул ҳисобланади, чунки ҳар бир тарихий обида индивидуал иншоотлардир, уларнинг қурилиш материаллари ва услублари ҳамда конструктив тузилиши ҳам бири-бирини асло такрорламайди. Қадимий Хоразм меъморий ёдгорликларини тиклашда уларни ташкил қилган элементлар ўлчамлари катта аҳамиятга эга бўлган. Уларнинг конструкциясини мукаммал ишлашида қуйидаги омилларнинг ўзаро мутаносиблигини ташкил қилиш алоҳида хусусият касб этади:

ғишт, қумтош, харсанг, гувала ва бошқа хил кўринишдаги бирлик элементлар бўлакчалари;

девор, устун, гумбаз, пойдевор сингари катта шаклда уйғунлашган функционал бўлақлар (функционал бўлак бутун нарсани ифодалайди);

яхлит функционал томон, яъни бинонинг фасад қисмлари. Бу иборалар таъсирида натижаси “ёдгорлик-муҳит” тартиби белгиланади.

Жанубий Оролбўйида гил хом ашёсидан девор, том ёпма конструкциялари тайёрланган ва бу қурилиш ашёси худудда қурилиш техникасини тараққий этиш йўлини белгилаб берган. Қадимги Хоразмда кенг тарқалган гилтупроқдан девор тиклашни 3 та усулда бажарганлар: фақат хом ғиштли, пахса (қолипсиз қуйма усул) ва аралаш. Бу усуллар ичида хом ғиштдан девор териш энг олдин пайдо бўлган, бунга бир қанча юқорида келтирилган қадимги пахсадевор қалъалар ва бинолар мисол бўла олади. Пахса ашёси биноларни тиклашда хом ғиштдан кейин ишлатилган бўлиб, ундан асосан истехкомлар қурилишида кўп фойдаланилган. Хом ғишт - пастки қисми бўлмаган қолипларга қуйиб тайёрланган ва қуёш тафтида қурилган. Кўпчилик ғиштларнинг устки юза қисмига тамға қўйилган бўлиб, бундай 20 хил турдаги тамғали ғиштлар Тупроққала, Ичан Қалъа, Дешон Қалъа меъморий ёдгорликларида учрайди¹². Хом ғиштдан девор қурганда ғиштнинг тамға қисми пастга қаратилиб терилган ва бунда тамға орасига лой кириб, ғиштлар ўзаро маҳкам бирикиш натижасида девор янада яхлитлашиб, мустаҳкамлиги ошган.

Сувашга мўлжалланган пахса деворлар сирти теккисланмаган. Сабаби ғадир-будир пахса девор сомон сувоқни яхши ушлайди (14-расм), ёриқларни тўлдирган сомонли лой деворга пухтароқ ёпишиш билан бирга унинг мустаҳкамлигини оширган.

¹² Мадаминов М.Р. Қадимий ва ўрта аср Хоразм пойтахт қалъалари ва уларнинг қурилиш тарихи. 2004, Нукус. Автореферат. 25 б.



14-расм. Ичан Қалъа пахса деворини ва “Улли Ҳовли” обидасини таъмирлаш учун “сомон-лой” тайёрлаш жараёни

Юқоридаги келтирилганлар маълумотларга асосан айтиш мумкинки, қадимги Хоразмнинг меъморчилик мактаби ўзига хос йўналишга эга бўлган. Қадимий қалъалар ва иншоотларда тўғри бурчак шаклдаги ғиштлар ҳам учрайди. Уларнинг ўлчами 50x25x5см ва 40x20x5 см бўлган. Катта ҳажмдаги қадимги хом ғиштлар босма қолипларда қуйилиб қурилган. Ғиштининг сифати яхши бўлиши учун майдаланган сомон, майда шағал, кум каби қўшимча зичловчи материаллар қўшилган. Хом ғиштлар нафақат девор қурилишида, балки бинонинг устини ёпишда ва полга тўшашда ҳам қўлланилган.

Хоразм воҳасида ёғоч, темир ва шу каби қурилиш ашёлари танқислиги билан характерланадики, бу ҳудудда қадимдан то ҳозиргача асосий қурилиш ашёси сифатида қуйидаги қурилиш материаллари пахсадеворлар қалъаларни таъмирлашда ва уй-жой иморатларни тиклашда фойдаланилиб келинмоқда:

Қум: олдиндан ҳеч қандай ишлов талаб қилмайдиган жуда яхши қурилиш материали бўлган алювиал бўз кумдан қадимги Хоразм бинокорлари зилзилага қарши хусусиятга эга энг қадимги қурилиш хом-ашёси сифатида фойдаланганлар, яъни иншоотлар асосини кум-пахса ёки кум-ғишт билан кўтариш қадимда бинокорлик ишининг ўзига хос хусусияти бўлган. Бунга мисол қилиб, Хивадаги Ичан Қалъа, Тупроққалъа, Аёзқалъа ва ҳ.к. иншоотларнинг барчаси табиий «тагликлар» - кум-тепалар ёки сунъий «тагликлар» устига қурилганлигидир¹³..

Тадқиқотлар натижасига кўра шуни айтиш мумкинки, пахса девор тиклашда қурилиш материали сифатида - кумдан платформаларни тўлдиришда фойдаланиш девор ғиштлирини нам тортишдан ва шўрланишдан сақлаган ва антисейсмик материал бўлиб хизмат қилган.

¹³ Мадаминов М.Р. Қадимий ва ўрта аср Хоразм пойтахт қалъалари ва уларнинг қурилиш тарихи. 2004, Нукус. Автореферат. 25 б.

Тош: қурилиш ишларида пахса ва ғиштлар билан бир қаторда қум тош, мрамор, талк каби тошлар ҳам қўлланилган. Қадимги даврларда тошлар асосан тагкурси, иморат асосларида ишлатилган. Мил.ав. VII аср охири - VI асрга тегишли Қўзалиқир қалъасидаги ҳукмдорлар саройининг ёғоч устунлари остига “тагкурси” тошлари қўйилган.

Ганч: Хоразм меъморий ёдгорликларини тиклашда алебастр-ганчдан қурилиш материаллари сифатида кенг фойдаланилган. Шунини ҳам айтиб ўтиш лозимки, қадимги усталарга оҳақ тайёрлаш ва ундан фойдаланиш усуллари яхши маълум бўлган. Бироқ ганчнинг эластик хоссалари юқорироқ бўлганидан зилзила бўладиган воҳаларда ганч бошқа материаллардан устун қўйилган. Шунинг учун ҳам қадимий Хоразм меъморий ёдгорликларида ганч қоришмасининг ҳажми деворлар ҳажмининг деярли 30-35% ини ташкил этади. Қалъалиқир I да ганчдан тайёрланган (40x40x5 см) ғиштлар топилган¹⁴. Ганч меъморий безаклар учун ҳам ишлатилган. Хоразмлик бинокор усталар ганчдан сарой деворларини ва полларини сувоқ қилганда, шунингдек, ҳайкаллар билан беаганда фойдаланганликлари ганчкорлик касбининг нақадар қадимий эканлигини кўрсатади.

Ёғоч: Бошқа қурилиш материаллари қаторида ёғоч ҳам пахсадевор иншоотларни қурилишида муҳим аҳамиятга эга бўлган. Қадимги Хоразм қурилишидаги 50%га яқин қурилмаларни тиклашда ёғочдан - устун, тўсин, эшик ва дарвозалар ясашда ва конструкцияларни мустаҳкамлашда фойдаланилган. Бундан ташқари лой ашёси чўзилишга қаршилиги ниҳоятда пастлиги боис, усталар конструкцияларнинг ушбу камчилигини йўқотишда, яъни чўзилиш содир бўлиши мумкин бўлган жойларда ёғоч ашёларидан фойдаланганлар.



15-расм. Дешон-Қалъа ёдгорлигининг деворида ёғочларнинг ишлатилиши

¹⁴ Хўжаниязов Ғ. Қадимги Хоразм мудофаа иншоотлари. Тошкент, 2007, 212 б.

Бошқа қурилиш материаллари қаторида ёғоч ҳам пахса девор қурилишида муҳим аҳамиятга эга бўлган, девор тиклаш жараёнида уларнинг ораларига ёғоч болор - тўсинлар қўйиб юборилган. Қурилишдаги бу тадбир девор конструкциясини бинонинг замин қисмида бўлиб турадиган зилзилаларга чидамли бўлишини ва атрофидаги пахса-лойни маълум бир чегарагача бўлган масофада намликни ўзига тортиб, сувни буғлатиб юборишга мўлжалланган, ҳамда ушбу болор-тўсинлар усталар юриши учун “ҳавоза” вазифасини ҳам ўтаган (15-расм).

Баъзида маҳаллий халқ орасида қадим даврларда қалъалар қурилиши пайтида, пахса девор орасига одамларни жазолаш тариқасида тириклай кўмиб юборилган, деган мавҳум фикрларни эшитамиз. Биз мутахассислар, бу фикрлар умуман асоссиз деб ҳисоблаймиз. Чунки, барчамиз ҳозирда ҳам гувоҳмизки, пахса девордан биноларни тиклаётган моҳир қурувчилар, пахса девор учун лойни тайёрлаш жуда мураккаб технологик жараён эканлигини яхши билишган. Энг аввало маҳаллий хом-ашё ҳисобланган созтупроқни тошлардан, органик бирикмалардан тозаланиб, сўнгра тоза сув билан лой қоришмаси тайёрланган. Лой қоришмани қадимги даврларда табиий ва сунъий моддалар қўшилган ҳолда, яъни сут зардоби, ўсимликлар қайнатмаси, сомон, ҳайвонлар жуни, қамиш майдаси ва ҳ.к.лар қўшиб тайёрлаганлар. Бунда лойнинг гидрофоблик хусусиятини, яъни сув ўтказувчанлиги камайишини улар жуда яхши билишган. Айниқса, бу тадбирлар девор конструкцияси материалынинг ўзаро бир-бирига жипслашишини (сцеплениясини) оширишини, сейсмикасига қаршилигини, яъни зилзилабардошлигини оширишини яхши билишган, ҳамда турли хил қўшимчалар лой таркибини чидамли, мустаҳкам, ёпишқоқ ҳолда ушлаб деворнинг турғунлигини таъминлашини тажрибалар асосида мукаммал даражада тушунишган. Шунинг учун ҳам одам жасадини пахса девор ораларига қўйиб юборилган дейиш асоссиз, чунки қурилиш materiali билан одам жасадининг биологик, физик-механик хусусиятлари умуман бошқа-бошқа моддалар эканлигини меъмор усталар яхши билишган. Бу ҳолат жазо тариқасида алоҳида айрим белгиланган жойларда қилинган бўлиши мумкин.

X асрдан бошлаб то XX асргача бўлган даврларда Хивадаги қурилишларда пишган ғиштлар кенг кўламда қўлланилган. Пишган ғишт материалларининг кўпайиши ҳашаматли биноларнинг ривожланишига ва уларнинг кўркамлашувига жуда катта таъсир қилган. Ўша вақт меъморий биноларнинг енгил ва муҳим конструкцияларини яратишда ғишт materiali қулай бўлган ва ундан кишининг эътиборини ўзига тортувчи иморатлар қурилган. Хивадаги меъморий иншоотларнинг қурилишида ишлатилган чорси-квадрат ғиштларнинг - томонлари 21 см дан 28 см гача, қалинлиги эса 2,5 см дан - 8 см гача бўлган. Ғишт қалинлигининг ўзгариши, уни териш вақтидаги қоришманинг сарфи ўзгаришига таъсир этган. Ғишт қанча юпқа бўлса, териш учун ишлатилган қоришма шунча кўп сарф бўлган. Масалан, Хивадаги Боғча Дарвозани тиклашда чорси шаклидаги пишган ғиштининг майда хилини (21x21x2,5 см) теришда қоришма ҳаддан зиёд кўп сарф бўлган.

Ғиштнинг чорси шаклда бўлиши тасодифий эмас, агар унга юқоридан куч таъсир қилса юза бўйича кучларнинг тенг тарқалишига эришилган, яъни ғишт "X" ва "У" ўқлари бўйича бир хил ишлаган¹⁵. Ғиштларнинг ўзаро чорси юзаси билан ёпиштирилиб терилган конструкциялар зилзила таъсирига яхши ишлаган, чунки ғишт терилмадаги чорси юзалари йиғиндиси тик чоклари юзалари йиғиндисидан каттадир.

Қуйидаги 16-расмда Хиванинг меъморий ёдгорликларида ишлатилган, жуда кам учрайдиган, яъни ҳажм жиҳатидан бошқа чорси ғиштлардан фарқ қилувчи ғиштлар кўрсатилган. 2011 йил июнь ойида Дешон Қалъа ҳудудида “Дехкон Бозори”ни реконструкция қилиш жараёнида “Югурак бобо” мақбарасини кўчиришда иштирок қилаётган пайтимизда ер ости суви билан тўлиб турган траншея-чуқурдан (ҳозиргача номаълум бўлган хонлик давридаги ер остки йўли, ёки сув чиқариш тизимида оид бўлиши мумкин) жуда мустаҳкам ва ноёб ғиштларнинг қолдиқларини топдик (16-расм).



16 -расм. Дешон Қалъа ҳудудида топилган ер остки йўли, ёки сув чиқариш тизимида оид бўлган қурилиш қолдиқлари



17-расм. Дешон-Қалъа ҳудудидан топилган ер остки сув чиқариш тизимидан олинган турли хил ҳажмли ноёб ғиштларнинг кўриниши

¹⁵ Ўралов А.С., Низамов Ш.Ш. Обидалардаги меъморий уйғунлик ва конструктив яхлитлик.. Т., 2009. Б.157.

Тадқиқот олиб борилган вақтда афсуски, ушбу ер ости йўлакнинг ичи сув билан тўлган ҳолда эди, сув махсус қувур-шлангларда чиқариб ташланди ва юзасида тамғаси бор бўлган ғиштлардан намуналар олинди (17-расм). Ғиштларнинг ўлчами - 26,0x12,2x7,0см; 26,0x26,0x7,0см.

Мустаҳкам тартибда пишган ғишт билан териблиб ишланган Хива меъморий ёдгорликларининг асосий юк кўтарувчи конструкцияси бу - деворларидир. Ташқи деворларининг эни, одатда, қалин ишланган, улар 1,5 метрдан 5-6 метр қалинликкача бўлган. Тарихий меъморий ёдгорликлардаги девор конструкцияларини мустаҳкам қилиб кўтаришда ва атроф-муҳит ўзгаришига ҳам мослашишида сифатли қурилиш материалларидан – ғишт ва ганчнинг ўрни бекиёсдир.

Ўрта асрлар Хива тарихий меъморий ёдгорликларининг аксарият қисми ганчли қоришмалар ёрдамида тикланган. Ганчнинг энг катта мўъжизаси шундаки, ҳатто йиллар ўтиши давомида унинг мустаҳкамлиги қурилган вақтидаги мустаҳкамлигига нисбатан (турли модификацияловчи қўшимчалар қўшилганда) ошиши тажрибалардан маълум. Шунинг учун ҳам ушбу обидалар асрлар давомида аёвсиз вақт таъсирига бардош бериб умрини узайтириб келмоқда десак, муболаға бўлмайди. Айнан, қудуқ ва сардобаларни тиклашда пойдевордан тортиб гумбазигача ғишт теришда қоришма таркибига, ганч қўшиб ишлатилган. Шу хусусда, Қутлуғ Мурод иноқ мадрасасининг ер устки қисми гумбаз билан ёпилган сардобасининг пойдеворини теришда ганчдан унумли фойдаланишганлиги диққатга сазовордир (18-расм).



18-расм. Қутлуғ Мурод иноқ мадрасаси сардобасининг ер устки гумбаз қисми ва ички қудуқ қисмининг пойдеворини ўрганиш жараёни

Ганчли қоришмалар - ўзининг тез қотиши билан ажралиб туради. Қурилиш ишларида шу хоссага муҳтож бўлган равоқ, гумбаз ва пештоқ конструкциялари терилмаларида ганч қоришмаси ишлатилган. Қадимги меъморчиликнинг ашёларини ва қурилмаларини таҳлил қилар эканмиз, ҳозирги энг замонавий қурилиш ва меъморчиликнинг назарий ва амалий пойдевори ўша даврда қуйилган, деган хулосага келдик.

Хоразм вилояти ҳудудида қадимги давр бинокорлигидан то бугунги кунгача қўлланилган қурилиш усуллари ва материалларининг кўпчилиги деярли ўзгармаган. Қурилиш материалларидан асосий ўринда турган лой бундан беш минг йиллар илгари даврлардан бошлаб, ҳозирги кунгача қўллаб келинмоқда. Бунинг сабабларидан бири қишлоқларда лой арзон ва етарли даражада, тайёрлаш имконияти ҳам кўп бўлиб, ҳозирги кундаги фарқи шундаки, лой техника ёрдамида тайёрланиб, яхшилаб пиширилади. Ҳозирда республикамиз қишлоқларидаги турар жойларнинг кўпчилиги (60%) лой-пахсадан қурилмоқда. Лойнинг гидрофоблик хусусиятини ошириш мақсадида қадимги даврларда лойга сут зардоб, ўсимликлар қайнатмаси, сомон, ҳайвонлар жуни, қамиш майдаси қўшиб тайёрлаган бўлсалар, ҳозирда ҳам бу қўшимчалардан зарур ҳолларда қўлланилади. Ҳозирда ғиштнинг ва пахса лойнинг сифати яхши бўлиши, ёрилишнинг олдини олиш ва зилзилабардошликни ошириш учун майдаланган сомон, ўсимликлар, майда шағал, қум каби қўшимчалар зичловчи материал сифатида ишлатилмоқда (19-расм, а).



а)



б)

**19-расм. а)- Пахса деворнинг бурчак қисмларига зилзилабардошликни ошириш мақсадида “рўён” ўсимлигидан фойдаланилмоқда (Хива тумани, 2012 й.);
б) - Хом ғишдан тикланган синчли-нигирик девор(а) (Хива, 2014 й.)**

Шунингдек, бугунги кунда обидаларни ва биноларни таъмирлашда қурилиш материалларининг барча туридан - қум, лой, алебастр каби метериаллар ҳозирги кунда ҳам асосий материаллар сифатида қўлланилмоқда. Қадимдан то ҳозиргача хом ғишт ва ёғочдан тикланаётган синчли-нигирик деворларни қуриш услуби маҳаллий аҳолининг энг кўп фойдаланаётган қурилиш услубидир (19-расм, б).

Ўрта Осиёдаги энг қадимги биноларни гумбаз билан ёпиш усули Хоразм воҳасида машҳур бўлган, бу усул XI-XIV асрларда кучли ривожлангани маълум. Мустақиллик йилларида давлатимиз миқёсидаги қурилишларда гумбаз усули кенг қўламда қўлланилмоқда. Шаҳарларга миллий тус бериш ва манзара ҳосил қилиш мақсадида унча катта бўлмаган маиший хизмат ва

жамоат биноларида ҳам ҳозирги кунда гумбаз ёрдамида том ёпиш кенг тарқалмоқда. Шунингдек, бино ва иншоотларни тиклашда ёғоч ўймакор устунлардан ҳам кенг фойдаланилмоқда (20-расм).



20-расм. Хоразм Маъмун академиясининг миллий услубда тикланган фасади

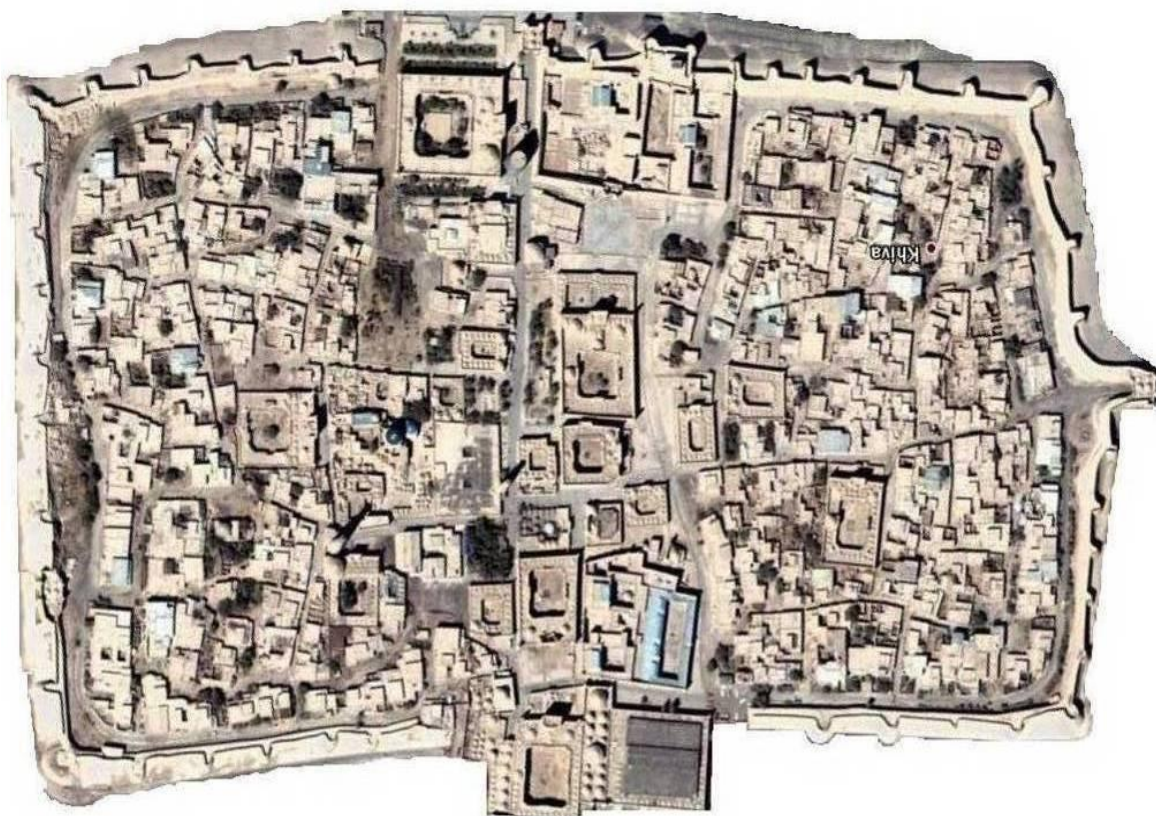
Шунингдек, ҳозирда ҳам равоқлар уйларнинг дарвозахона ва даҳлизлараро йўлакларида ишлатилмоқда, ҳамда моддий-маданий иморатларнинг қурилишида қадимий меъморларнинг услубларидан кенг фойдаланмоқда. Қадимги меъморчилик билан ҳозирги қурилиш усуллари ўртасида анъанавий ҳоллар кўп, аммо бир оз ўзгаришлар ҳам учраб туради, масалан Хивадаги “Оқ Шайхбобо” пахсадевор ёдгорлигининг қурилиш услубига ўхшатиб, мустақиллик йилларида тикланган “Малика” меҳмонхонасининг кўшки пишган ғиштдан тикланган (21- расм).



21-расм. “Оқ Шайхбобо” пахсадевор ёдгорлиги ва шу услубда мустақиллик йилларида тикланган “Малика” меҳмонхонасининг кўшки (Хива)

Қадимий Хоразм ҳудудида бунёд этилган кўпгина архитектура ёдгорликларининг қурилиш материалларини ва конструкцияларини таҳлил қилар эканмиз, қадимги меъморлар зилзила кучларини иншоотларга таъсир этиш қонуниятини жуда яхши билганлар, деган хулосага келдик. Шунингдек, қадимги уста-меъморлар меъморий ёдгорликларнинг мустаҳкамлиги уларни кўтариб турган девор, устунлар ва пештоқларнинг эксплуатация ҳолатига ҳам боғлиқлигини яхши билганликлари боис, конструкцияларни тиклашда ишлатиладиган қурилиш материалларининг сифатига ва уларни тайёрлаш технологиясига жуда катта эътибор беришган.

Диссертациянинг иккинчи боби **“Хива меъморий ёдгорликларига техноген ва экологик салбий таъсирларнинг таҳлили”** деб номланиб, Хива ҳудудида жойлашган меъморий ёдгорликларнинг техник ҳолатига экологик ва техноген таъсирларнинг турлари, хусусиятлари ва моҳияти бўйича фарқланадиган омилларнинг бир бутун гамма таъсир қилиши таҳлил қилинган. Хиванинг мўъжизаси ҳисобланган Ичан Қалъа 1967 йилда Ўрта Осиёда ягона кўриқхона шаҳар деб тан олинди, 1990 йил декабр ойида эса ЮНЕСКО тасарруфига - жаҳон маданияти ва мероси рўйхатига киритилди ва шаҳарга **“Хива - очик осмон остидаги музей шаҳар!”** деган олий мақом берилди (22-расм).



22-расм. “Ичан-Қалъа” музей кўриқхонасининг аэрофотосурати

“Башарият учун қимматли бўлган бундай бойлик вақт таъсири ва инсон аралашувидан муҳофазаланишга муҳтождир. Хива ва Бухоро меъморчилиқ обидаларининг умуминсоний қадриятлар рўйхатига киритилиши уларнинг

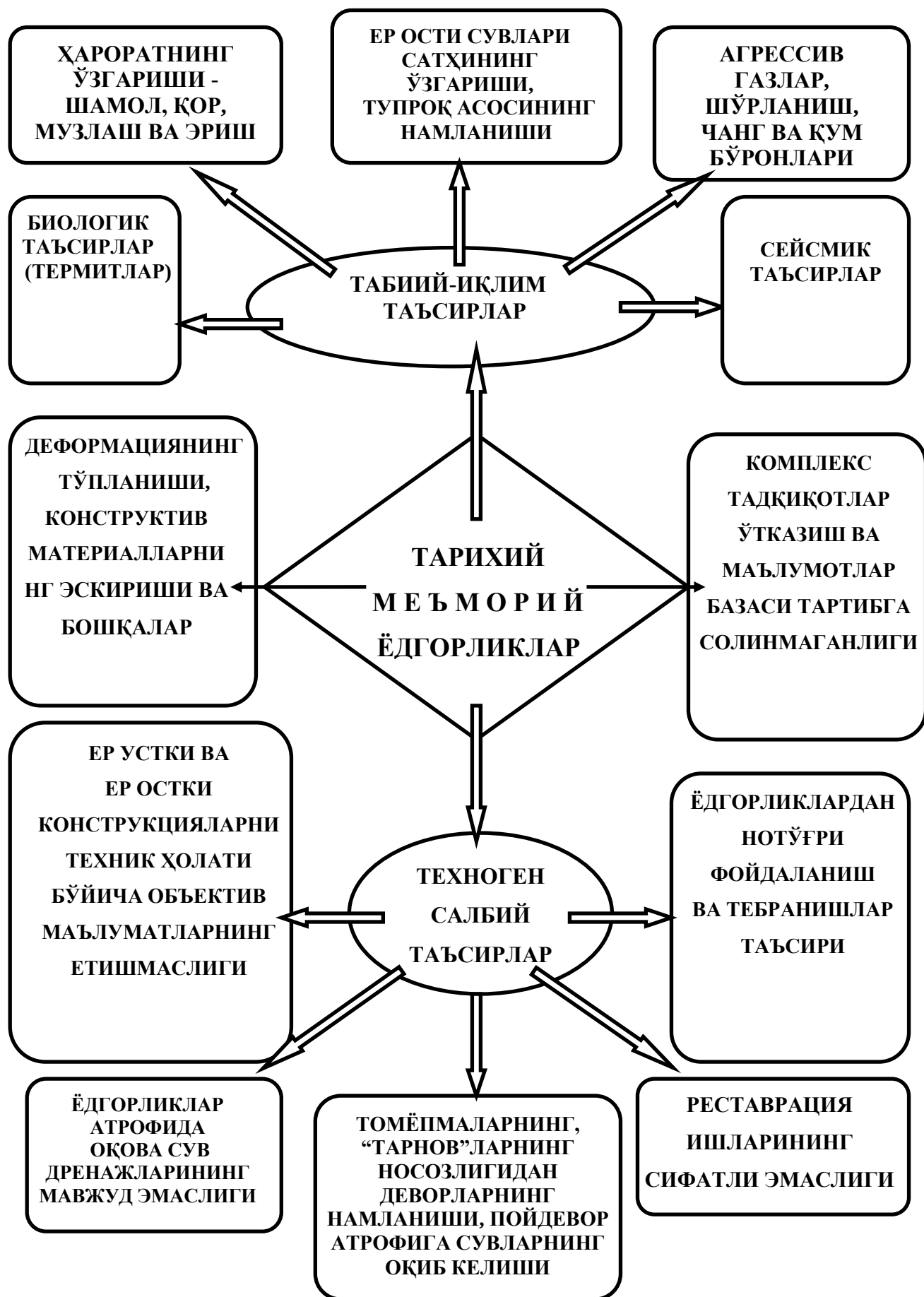
дунё аҳамиятига моликлиги тан олинганлигидан далолатдир, айни вақтда уларга эҳтиёткорона муносабатда бўлиш ҳақида ҳар биримизга қарата мурожаатдир”¹⁶. Хива шахрининг жаҳон маданияти тараққиётида тутган алоҳида ўрнини ҳисобга олган ҳолда, ЮНЕСКО Бош конференциясининг 1995 йилда Парижда ўказилган 28-сессияси Хива шахрининг 2500 йиллигини дунё миқёсида кенг нишонлаш ҳақидаги қарорини қабул қилди.

1997 йилнинг 20 октябрида Хиванинг 2500 йиллик юбилейи кенг нишонланди. Ушбу тантанага ташриф буюрган Ўзбекистон Республикасининг Биринчи Президенти И.А.Каримов Хиванинг ўтмиши, бугуни ва келажигига юксак баҳо берди. “Хива - Ўзбекистон фаҳри!” дея қадимий шаҳарнинг шаънига илиқ сўзлар айтди.

Ичан Қалъа ва Дешон Қалъада жуда кўплаб тарихий меъморий обидалар ва қадимий уй-жойлар мавжуддир. Инсон қўли билан яратилган бу ажойиб мўъжизакор обидаларнинг кўпчилиги бугунги кунда экологиянинг ва инсонларнинг салбий таъсирларидан талофат кўрмоқда, шунинг учун ҳам уларни келгуси авлод учун сақлаб қолиш ва таъмирлаш ишларини тўғри бажаришнинг аҳамияти жуда катта. Бугунги кунда меъморий обидаларга нафақат табиий таъсирлар (зилзилалар, сув тошқинлари, кучли шамоллар, иқлим ўзгариши - қаттиқ совуқ ва иссиқ ҳаво оқимлари, қоришмаларнинг музлаб-эриши) билан биргаликда инсонларнинг фаолиятидан келиб чиқадиган салбий таъсирлар (техноген таъсир, грунт сувларининг сатҳи, фойдаланиш шароитларининг бузилиши, сейсмик таъсирлар, термитлар таъсири ва ҳ.к.) мавжуд (1-схема).

Узоқ вақт ўтиши билан бинолар ва иншоотларга нисбатан ташқи таъсирга оид омиллар камаймайди ёдгорликнинг таркибий қисмини ташкил қилувчи конструктив материаллар аста-секин эскиради. Бунда материалларнинг бошланғич мустаҳкамлигининг камайиши ва бунинг оқибатида конструкцияларнинг узоқ вақт давом этадиган деформацияларининг вужудга келиши содир бўлади. Бугунги кунда мамлакатимизда меъморий ёдгорликнинг асос-пойдеворлари, ер устки конструкциялари, пардоз қатламларининг зах ва сувдан намланиши, ёғоч конструкцияларнинг биологик таъсир - термитлардан зарарланиши, тебраниш ва зилзилалар каби параметрларини ўрганиш бўйича комплекс тадқиқотлар ўтказишни ташкил этиш, ишончли маълумотлар асосида обидаларни таъмирлаш ва сақлаш усуллари яратиш алоҳида аҳамият касб этади. ЎзР Вазирлар Маҳкамасининг (04.04.2002 й) 353-II-сонли “Ўзбекистон Республикасининг шаҳарсозлик кодекси”га оид ва (01.05.2017 й) ПФ-5030-сонли “Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги дастурларида кўрсатилган меъморий ёдгорликларнинг ҳолатини ўрганиш бўйича комплекс тадқиқот ишларини бажаришга доир Фармонлари ва мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур тадқиқот муайян даражада хизмат қилади.

¹⁶ Хива – минг гумбаз шаҳри. — Т., 1997. — 5 бет



1-схема. Меъморий ёдгорликларнинг техник ҳолатига таъсир қилувчи салбий таъсирларни аниқлаш модели

Шунингдек, ҳозирги кунгача муайян объектлар учун ҳужжатлар, яъни ҳажмий-режалаштириш, муҳандислик-геологик шароитлари ва конструктив мустаҳкамлашга оид тавсиялар ва Хиванинг барча меъморий ёдгорликлари бўйича объектив маълумотлар мавжуд эмас, ҳамда тўпланган маълумотлар тизимлаштирилмаган. Мутасаддилар томонидан бу ҳужжатлар кўп ҳолларда нодир меъморий ёдгорликлар аллақачон, авария ҳолатига келиб қолган вақтида ишлаб чиқилади. Иккинчидан, мураккаб тизим билан тавсифланадиган, бир қанча параметрлари билан фарқланадиган тарихий ёдгорликларни ўрганишнинг ва қурилмаларининг техник ҳолатини баҳолашнинг услублари ишлаб чиқилмаган. Уларнинг ҳолати нафақат грунт асосининг мустаҳкамлигига, балки замин ва пойдеворларнинг хусусиятларига, ҳамда техноген юклама остидаги иншоотларнинг бир қатор конструктив тизимига боғлиқ. Ушбу муаммолар илмий жиҳатдан асосланган методологик ёндашувни талаб этади, бунда эса биринчи навбатда меъморий ёдгорликларнинг емирилишига таъсир қиладиган сабабларнинг аниқлаштирилиши лозим бўлади.

1950 йилдан бошлаб бинолар ва иншоотларнинг сейсмик таъсирларга нисбатан ҳисобини чиқаришда иншоотларни ҳисоблашнинг динамик методи қўлланилмоқда. Бинолар ва иншоотларни сейсмик таъсирларга нисбатан ҳисоблаш ҚМҚ, қўлланмалар, тавсиялар ва бошқа норматив ҳужжатлар асосида олиб борилмоқда. Эслаб ўтилган норматив ҳужжатлар лойиҳалаштирилаётган ва қурилаётган биноларни ҳисоблаш учун мўлжалланган. 200-400 йил олдин қурилган меъморий ёдгорликлар учун эса бу норматив ҳужжатлар тўғри келмайди, чунки, меъморий ёдгорликларнинг конструкциялари ва материаллари бугунги кунда тикланаётган бинолар ва иншоотлардан тубдан фарқ қиладди. Бундан ташқари асрлар давомида меъморий ёдгорликларнинг мустаҳкамлигига бир неча кучли зилзилалар ва техноген факторлар (поездлар ва автомашиналар ҳаракати, свайлар қоқилиши ва саноат асбоб-ускуналари ишлари) салбий таъсир қилган.

Шу жумладан, Хива меъморий ёдгорликлари ҳам асрлар давомида бир неча бор кучли сейсмик таъсирларга учраганлар ва мунтазам равишда техноген хусусиятга эга бўлган таъсирларга ҳам учраб келмоқдалар. Бунинг оқибатида эски биноларда турли хусусиятдаги шикастланишлар пайдо бўлмоқда. Ҳозирги кунда Хива меъморий ёдгорликларининг шикастланиш даражасининг баҳоланиши визуал тарзда амалга оширилмоқда. Кўп сонли кузатишлар натижаларининг кўрсатишича, визуал шикастланишлардан ташқари, биноларда ёпиқ деформациялар пайдо бўлмоқда, вақт ўтиши билан эса ушбу деформациялар йиғилиб қолади ва улар бинолар емирилишининг асосий сабабчилари ҳисобланадилар.

Демак, дунё тамаддунида ўз ўрни бўлган ушбу меъморий ёдгорликларни ўз ҳолида сақлаш, уларни талаб даражасида таъмирлаш ва келгуси авлодларга етказиш бўйича бажариладиган тадқиқот ишларини такомиллаштириш ниҳоятда долзарб ҳисобланади.



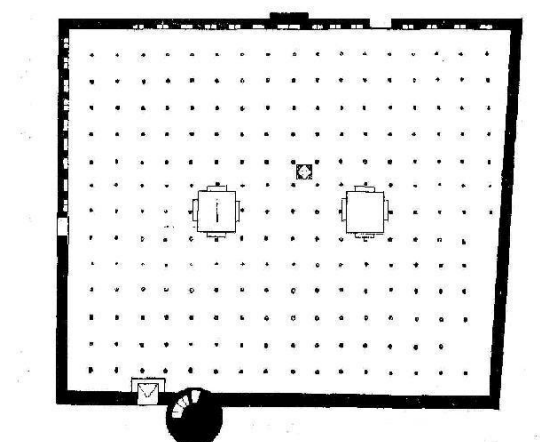
1- схема. Меъморий ёдгорликларни таъмирлашнинг комплекс усулининг назарий модели

Диссертациянинг учинчи боби “Хива тарихий меъморий ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлашда маълумотлар базаси яратишнинг аҳамияти” деб номланиб, унда шарқ меъморчилигининг тенгсиз жавоҳириларида бири бўлган навқирон Хиванинг Ичан Қалъа ва Дешон Қалъа ҳудудидаги, жами - 98 та тарихий меъморий ёдгорликлар бўйича маълумотлар банкини шакллантиришдаги бажарилган ишлар ва олинган натижалар ёритилган. Каталог тарзида яратилган “маълумотлар базаси”да ҳар бир обиданинг меъморчилик тарихи, ўлчамлари, фотосуратлари, бугунги кундаги техник ҳолатлари, қурилмалари ва уларда қўлланилган ашёлар тўғрисида кўпгина янги маълумотлар берилган. Унда тарихий обидаларнинг қуйидаги 5 та асосий хусусиятлари бўйича аниқ ўлчамлар, чизмалар ва тадқиқот натижалари ёритилган.



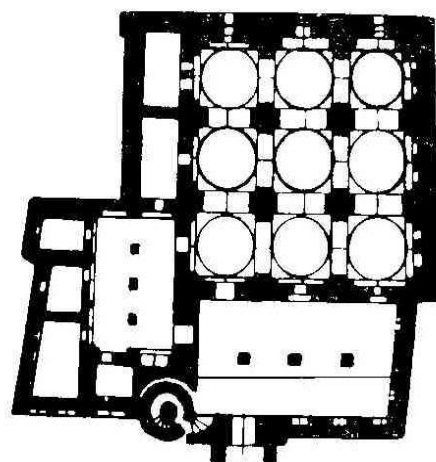
2003–2016 йиллар давомида Хива меъморий ёдгорликлари бўйича ўтказилган мониторинг-кузатувлар натижасида яратилган “Маълумотлар базаси”га асосан комплекс тадқиқот ўтказиш учун қуйидаги учта авария ҳолатидаги обидалар танлаб олинди:

1. X - XVIII асрларда қурилган Жума масжиди ва минораси



23-расм. Жума Масжидининг фасад қисмидаги минораси ва плани

2. 1838-1842 йилларда тикланган Саидниёз Шоликорбой мажмуаси



24-расм. Саидниёз Шоликорбой мажмуаси ва плани

3. 1804-12 йилларда қурилган КУТЛУҒ МУРОД ИНОҚ МАДРАСАСИНИНГ ПАСПОРТИ



1. Меъморий обида тикланган йил: -1804-1812 йилларда қурилган;

2. Меъморий обида жойлашган манзил: Қутлуғ Мурод иноқ мадрасаси Ичан-Қалъа музей кўриқхонасининг Полвон Дарвозага яқин худудида, жанубий томонидан Абдуллахон мадрасаси ва олди қисмидан Оллақулихон мадрасасига рўпарама-рўпара жойлашган.

3. Меъморий обида тўғрисида тарихий маълумот: Мадраса Хива хони Оллақулихоннинг остона тагига дафн этилган тоғаси, ҳарбий саркарда ҳамда Тўрткўл ҳокими бўлган Қутлуғ Мурод иноқ ҳомийлигида қурилган. Ривоятларга қараганда, Қутлуғ Мурод иноқ мусулмонлик арконларини жуда яхши билган илм-маърифатли, дину-диёнатли инсон бўлган экан. Шунинг учун у ўз ҳисобидан икки қаватли, 81 та ҳужрадан иборат мадрасани талабаларни бепул ўқитиш учун қурдирган ва ўлимидан сўнг хокини мадрасанинг бўсағасига кўмишни, жасади устидан илми-толиблар ўтиб юришини, - “мени гуноҳларим то қиёматгача тўкилиб турсин”, деб васият қилган¹⁷. Ўша давр қонунларига биноан шаҳар ташқарисида вафот этган киши у ким бўлишидан қатъий назар, «шоҳми у ёки гадо» шаҳар ичкарасига киритилмаган. Хива хони Оллақулихон тоғасининг жасадини васиятига кўра қалъа ичкарасига киритиш зарурати юзасидан уламоларга мурожаат этган. Уламолар, - агар қалъа деворининг дарвозаси ёнидан маълум бир жойи йиқилса қалъа ичкари ва ташқари бўлмасдан худди бир бутун бўлиб қолгандек бўлади, жасадни дарвозадан эмас, шу йиқилган жойдан киритиш мумкин, деб маслаҳат берадилар. Шу тариқа, хонликнинг энг мўътабар инсони Қутлуғ Мурод иноқнинг жасади қалъа ичкарасига киритилган ва ўзи қурдирган мадраса бўсағасига кўмилган.

4. Меъморий обиданинг ўлчамлари ва қурилиш материаллари тўғрисида маълумот:

Мадрасанинг умумий ўлчами - 57 х 44 м;

Мадраса ҳовлисининг ўлчами - 31,5 х 27,8 м;

Мадраса дарсхонасининг ўлчами - 5,0 х 5,0 м;

Мадраса Бош пештоқ равоқининг ўлчами - 7,20 м;

Мадраса ҳужраларининг ўлчами – 3,0 х 3,5 м;

Мадраса ҳовлисидаги сардоба диаметри – 7,15 м;

Мадраса тўла пишган ғишдан тикланган ва тўртбурчак шаклидаги мусулмон ғиштининг ўлчамлари - 29,5х29,5х5,5 см ва 29,0х29,0х5,0см;

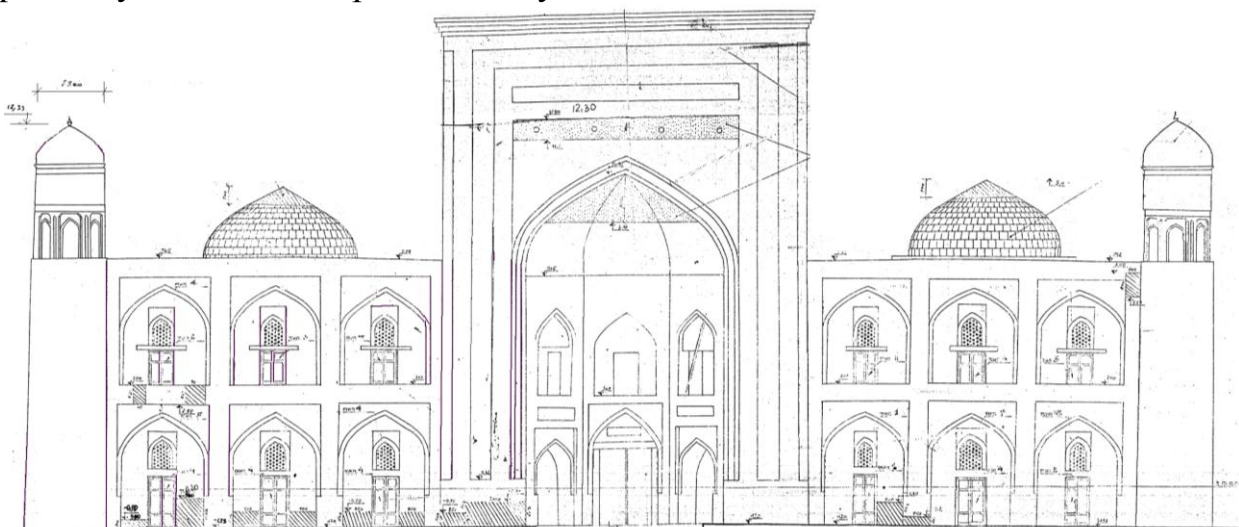
Мадраса сардобаси ҳам пишган ғишдан тикланган бўлиб, ғиштнинг ўлчамлари -27,0х27,0х4,5 см., 29,5х29,5х6 см ва 28,0х28,0х5,5 см;

10 қатор ғишт ва 10 қатор лой қоришма катталиги (10р+10ш) – 75 см ни ташкил этади; Ғишт теришда ганч қоришмасидан фойдаланилган.

Қутлуғ Мурод иноқ мадрасасининг бош фасади учли равоқли икки ярусли равоқлардан ташкил топган. Ён фасадлар кичик деразалар билан таъминланган. Мадрасанинг бурчакларида гулдаста-миноралар мавжуд. Улардан икkitаси - жанубий-шарқдагиси ҳамда шимолий-шарқдагилари рельефга мос равишда чуқурроқ жойлашган. Гулдасталар қалинлиги 60 см бўлган ҳалқасимон деворли қилиб кўтарилган. Мадрасанинг режаси ўша

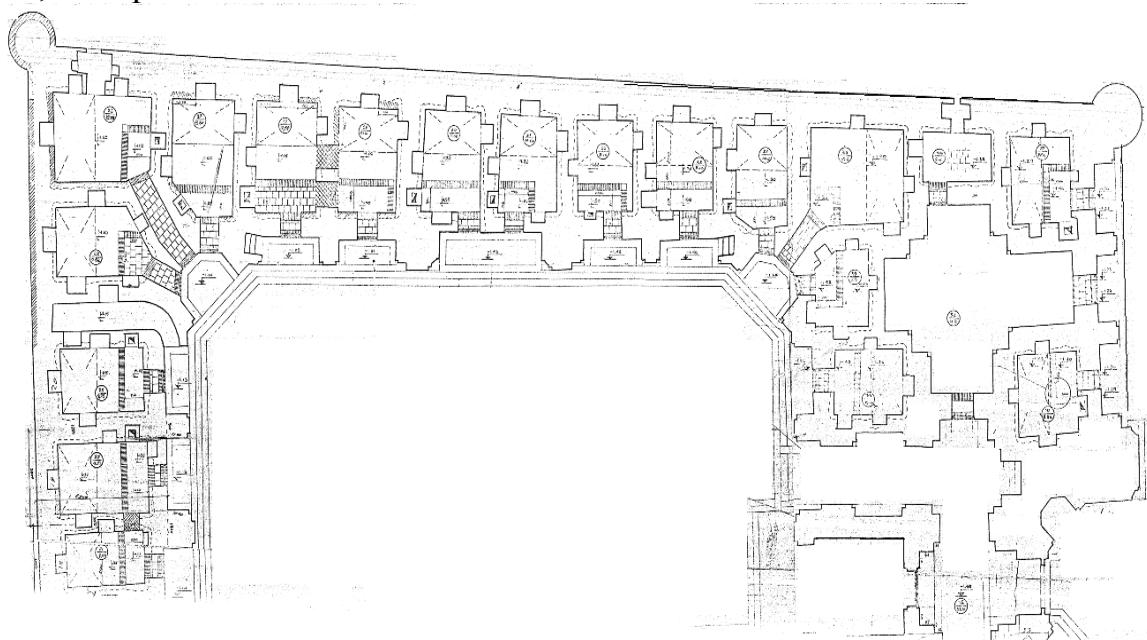
¹⁷ Абдурасулов А. Хива. Т.: “Ўзбекистон”, 1997

вақтларда Ўрта Осиёда олий диний мактаблар учун шаклланган ичкари томонларидан тўрт айвонли бўйлама ўқли композицияли схемага мос келади. Мадрасадаги хужралар сони 81 та, ҳовлисида гумбаз билан ёпилган зинапоя орқали тушиладиган сардоба мавжуд.



25-расм. Қутлуг Мурод иноқ мадрасаси бош фасади

Мадраса пишиқ ғиштдан бўлиб, биринчи қаватда юк кўтарувчи деворлар қалинлиги 120-140 см, иккинчи қаватида эса девор қалинлиги 80 см. ни ташкил этади. Том ёпмалари мураккаб шаклдаги характерли сферик гумбаз формалари мажмуасидан ташкил топган. Ђишт деворларда хужралар ички тарафидан махсус токчалар ва ҳавони шамоллатиш ҳамда қишки вақтларда хужраларни иситиш мақсадида фойдаланилган ковшондозларнинг жойи устидан, тутун чиқиши учун махсус вентиляция – мўрилари жойлаштирилган. Пойдеворлар ғишт деворлар сиртидан 15 ÷ 20 см ташқари томонга чиқарилиб, харсанг тошлардан терилган. Уларнинг кўйилиш чуқурлиги жанубий-шарқий қисмнинг жанубий томонида ер юзасидан 0,6 ÷ 0,8 метрни ташкил этади.



26-расм. Қутлуг Мурод иноқ мадрасасининг ярим плани

5. Меъморий обиданинг техник ҳолати:

Қутлуғ Мурод иноқ мадрасасининг юк кўтарувчи қисмларида жиддий - 50 мм гача ёриқлар пайдо бўлганлиги 1969 йилдаёқ қайд этилган. Ўзбекистон Республикаси Маданият вазирлигига қарашли бўлган «ЎзНИИПИ реставрация» томонидан 1972, 1985 йилларда ўтказилган ва Хоразм Маъмун академияси, СамДАҚИ ходимлари томонидан 2005-2007 йилда ўтказган муҳандислик геологик кидирув ишлари натижалари кўрсатиши бўйича Қутлуғ Мурод иноқ мадрасаси 4,5 ÷ 5,0 м қалинликдаги кумоқ аралаш қумлоқ грунт қатламида барпо қилинган. Кейинги тўшама қатлам ўртача зичликдаги майда қумдир. Мадрасанинг жанубий-шарқий гулдаста-минорасининг (27-расм) асос грунти I тоифадаги ўта чўкувчанликга эга. 1969 йилдаги қаттиқ совуқ натижасида мадраса жойлашган ҳудуднинг ер юзасидан 1 м гача чуқурликдаги замин грунти музлаган ва кўпчиб қолган. Баҳорга келиб эса замин ва пойдеворнинг таркиби эриганлиги оқибатида, мадраса заминининг грунти оқувчан ҳолатга келган. Бунинг натижасида мадрасанинг асос грунтлари қўшимча чўкканлигидан жанубий-шарқий томондаги гулдаста-миноранинг пойдевори ҳам чўккан.

Гулдаста-минора ва унга туташ деворлар асослари грунтларига узатилаётган босимлар интенсивлиги бир хил бўлмаганлиги сабабли, гулдаста-минора ва девор туташ жойларида тик ёриқлар юзага келган ҳамда миноранинг қисман оғиши кузатилади (27-расм).



27-расм. Қутлуғ Мурод иноқ мадрасасининг авария ҳолатидаги гулдаста минораси ва пойдевор чўкишидан деворда пайдо бўлган ёриқлар

Яна шуни таъкидлаш лозимки, жанубий девор орқа қисмидан бир неча йил аввал грунт юза қисми кесиб олинган экан, натижада пойдевор асоси қарийб ер юзаси сатҳида бўлиб қолган. Бу ҳолат ҳам жанубий-шарқий бурчакдаги деформациянинг ортишига сабаб бўлган. Шунингдек, орқа томонда қурилган “Чойхона”нинг чиқинди сувлари ҳам минора тагидаги қадимги носоз сопол қувур ичидан сизиб чиқиб, пойдевор остида

намланишнинг кескин ортишига сабаб бўлмоқда. Шунингдек, ғишт деворли меъморий обидалар кучланганлик ва деформацияланганлик ҳолатига ўтишида ўта чўкувчан гилли асос грунтларининг қўшимча намланиши жараёнида айрим пойдеворлар қисмларига узатилаётган юкларнинг меъёридан ошиб кетиши асосий сабаб бўлар экан. Бугунги кунда мадрасанинг жанубий-шарқий қисмининг замини бўйича барча геологик тадқиқотлар ўтказилди ва гулдаста минора заминини ва пойдеворини мустаҳкамлаш бўйича керакли илмий тавсиялар ишлаб чиқилди.

Меъморий обиданинг техник ҳолати:

Қутлуғ Мурод инок мадрасасининг

- Том ёпмаси – яхши;
- Жанубий –шарқий деворида 50 мм гача ёриқлар мавжуд;
- 3 та ташқи кўча деворлари – қоникарли;
- Цоколь қисмлари – $2 \div 3$ метргача намланган ва ғиштлири шўрланишдан зарарланган;
- Жанубий-шарқий гулдаста- минораси - авария ҳолатида;
- Қолган 3 та гулдаста-миноралари – қоникарли;
- Хужраларнинг ёғоч конструкциялари термитдан зарарланган;
- Бош пештоқнинг чап ва ўнг томонларидаги пойдеворидан бошлаб, 2-кават карниз қисмигача $3 \div 5$ см катталиқдаги ёриқлар пайдо бўлган;
- **Мадраса техник ҳолати бўйича (жанубий-шарқий гулдаста минорасидан ташқари) – қоникарли тоифага киради.**

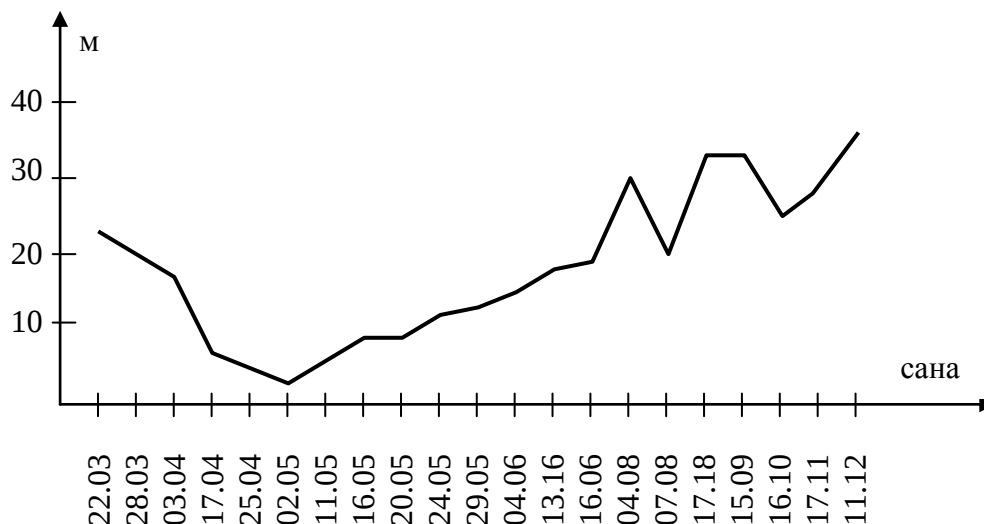
Диссертациянинг тўртинчи боби “**Хива меъморий ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлаш амалиёти бўйича тадқиқотларнинг илмий-методологик асослари**” деб номланган бўлиб, унда тадқиқотни бажариш жараёнида тарихий меъморий ёдгорликларни сақлашнинг турли характеристикалари бўйича ўтказилган баъзи тадқиқот натижалари келтирилган.

4.1. Меъморий ёдгорликларга ер ости сувларининг салбий таъсирини вақт давомида ўзгаришини аниқлаш

Асрлар ўтиши давомида ва фасллар алмашиши натижасида ҳар қандай мустаҳкам қилиб тикланган меъморий обидалар эскиради, емирилади, бузилади. Ушбу бузилиш сабабларини аниқлаш мақсадида илк бора қадимий пахсадевор меъморий ёдгорликларининг қурилиш материаллари бўйича ўтказилган, ҳамда ўрта асрларга оид пишиқ ғиштдан тикланган обидалардан олинган ғишт намуналарини синаш бўйича ўтказилган лабораториявий ишлар ва олинган натижаларни меъморий обидаларни сақлаш ва таъмирлаш ишларида бевосита қўллаш имконини яратади.

Табиий айниқса, техноген омиллар таъсирида вақтинча ва узоқ вақт давомида ривожланаётган ер ости сувларининг кўтарилиши ёдгорликлар пойдеворларининг намланиши ва деформацияланишига олиб келди. Бу муаммоларни ўрганиш учун Ичан Қалъанинг турли қисмларида грунт

сувларининг сатҳи(ГСС)ни ўрганиш бўйича меъморий обидалар ичида жойлашган, махсус танлаб олинган – 10 та кудуқлар бўйича ер ости сувлари сатҳининг вақт давомида, яъни фасллар ўзгариши бўйича (2000 йилдан 2015 йилгача) мунтазам равишда мониторинг-кузатув ишлари олиб борилди ва ўлчовлар ўтказилди (28-расм,а). Олинган натижалар асосида ер ости сувлари сатҳи ўзгаришининг ва ер ости сувларининг меъморий ёдгорлик пойдеворлари остидаги заминнинг нотекис чўкишига таъсирининг графиклари тузилди.



1-график. Вақт давомида- фасллар ўзгариши бўйича ГССнинг ўзгариши

Хива тумани бўйича ер ости сувлари чуқурлигининг 2010 йилдаги ўзгариши кузатилганда, унинг ер юзига энг яқин жойлашган ҳолати март ойида 1,33 м, энг чуқур жойлашган ҳолати декабр ойида 2,31 метр бўлган, яъни ўзгариш даражаси 0,98 м ни ташкил этган. Ер ости сувларининг ўзгариши Ичан Қалъа ҳудудининг 26 га майдонга эга бўлган қисмида турлича, масалан жанубий қисмидаги Пахлавон Маҳмуд мажмуасидаги ва Шерғозихон мадрасаси қудуғидаги сувнинг сатҳлари қишки (1,80 м) ва ёзги (1,30 м) мавсумларда бошқа обидалардаги кудуқлардаги сув сатҳига қараганда сезиларли даражада ўзгаради. Бу ҳолат албатта ушбу ҳудудлардаги тупроқ хусусиятига ва ер ости сувларининг жойлашиш қатламларига узвий боғлиқдир.

Хива меъморий обидаларининг техник ҳолатларини ва заминнинг гидрогеологик ҳолатини ўрганиш натижасида яна шу нарса аён бўлдики, кўпчилик ҳолларда жуда катта деформацияланган тарихий ёдгорликлар (яъни ёриқлар ўлчамларининг катталиги, сезиларли дарз кетишлар, чўкишлар, қийшайишлар ва ҳ.к. лар) техноген таъсир фаолияти билан боғлиқ бўлган – ер ости сув ўтказувчи тармоқлар йўналишида жойлашганлиги аниқланди.

2008 йилда Хоразм воҳасида қурғоқчилик бўлганлиги боис ер ости сувлари жуда камайиб кетди, ҳатто Қутлуғ Мурод иноқ мадрасасининг “сардоба-қудуғи” ичида юриб пастки ғиштларнинг ўлчамларини аниқлашга эришилди (28-расм, б).



а)



б)

28-расм. “Хон Дорихонаси (Зиндон)” обидасидаги қудуқдан (а) ва Қутлуғ Мурод иноқ мадрасасидаги сардобани ичида ўлчов олиш жараёни (б)

Ичан Қалъа музей кўриқхонасида ўтказилган тадқиқот жараёнида кўпчилик меъморий ёдгорликларнинг ички ва ташқи қисмларида атмосфера сувларини ва ишлатилган сувларни умумий канализацияга чиқариб юбориш учун мўлжалланган турли хил мрамрдан ишланган “адан” қурилмалари мавжудлиги кузатилди. Афсуски, инсонлар фаолиятдан келиб чиққан техноген салбий таъсирлар ҳамда таъмирлаш жараёнларида кўпчилик аданлар ёпилиб кетган.

Қадимги манбалардан ва меъморларнинг амалий ишларидан маълумки, ер ости суви тўпланишининг олдини олиш мақсадида энг осон усул сифатида кўп ҳолларда бино ва иншоотнинг яқинига “тут” ўсимлиги экилган, чунки тут ҳудудда (10-20 метргача масофадаги) ер ости сувларини илдизи орқали шимиб, транспирация қилиш (буғлатиш) хусусиятига эга. Тадқиқот натижалари асосида таклифлар ишлаб чиқилди ва 2006 йил март-апрел ойларида Хива туман ҳокимлиги ва Ичан Қалъа музей кўриқхонаси ходимлари билан ҳамкорликда ушбу ҳудудда тарихий ёдгорликларнинг муҳофаза зонасига етмасдан, мадрасаларнинг ҳовлиларига, қалъа атрофларига 120 донга тут кўчати ўтказилди (29-расм, а).

Саидниёз Шоликорбой мажмуаси минорасининг техноген салбий таъсирлардан авария ҳолатига келиб қолганлиги тўғрисидаги хулосалар асосида мутасадди ташкилотларга мурожаат қилинди (2010-2012 йй.). Хива туман ҳокимлиги ва ИИБ бўлими назоратида обиданинг 2 томонига темир панжаралар ўрнатилди ва транспорт қатнови тўхтатилди (29-расм, б). Бу амалий ишлар натижасида, обида минорасининг деформацияланиш жараёнини (стабилизация) тўхтатишга эришилди.



а)



б)

29-расм. Ичан Қалъа атрофига экилган тут дарахтларини назорат қилиш (а) ва Саидниёз Шоликорбой мажмуаси атрофига ўрнатилган темир панжаралар (б)

Шунингдек, Ичан Қалъа девори атрофидаги (горизонтал) табиий захкашнинг кўмиб ташланиши натижасида меъморий ёдгорликларнинг пастки қисмлари намланишдан жиддий талофат кўраётганлиги тадқиқот натижаларида асосланди. Бу бўйича ишлаб чиқилган тавсия ва таклифлар асосида мутасадди ташкилотларга мурожаат қилинди. Хива туман ҳокимлиги назоратида 2010-2015 йиллар давомида Ичан Қалъа девори атрофига 8 та тик кудук-дренажлар ўрнатилди ва мавжудлари таъмирланди.

4.2. Меъморий обидаларни сақлашда термитлар муаммоси

Термитлар муаммоси дунё миқёсидаги йирик муаммолардан ҳисобланади. Чунки, улар туфайли бино ва иншоотларга жуда катта миқдорда зарар етмоқда. Масалан, биргина Американинг 1982 йили термитлардан кўрган зарари 1 миллиард 170 миллион долларга етган¹⁸. “Туркистон термити” номи билан аталувчи биологик салбий таъсир сирасига кирувчи термит-ҳашорати мамлакатимизнинг кўпчилиқ ҳудудида аҳоли турар жойларини, тарихий маданий обидалар, иншоотлар ва бошқа қурилиш биноларининг ёғоч қисмларини кучли зарарлаб, мисли кўрилмаган даражада зиён етказмоқда (30-расм). Тарихий меъморий обидаларнинг термитлар туфайли зарарланиши тўғрисидаги маълумотлар адабиётларда деярли учрамайди. Меъморий обидаларни техник ҳолатини аниқлаш бўйича комплекс тадқиқотлар ўтказиш жараёнида ёғоч конструкцияларда термитлар фаунаси кенг тарқалганлиги маълум бўлди. Ушбу салбий ҳолатни эътиборга олган ҳолда, Хива меъморий ёдгорликларининг ёғоч конструкцияларини термитдан зарарланиши ва уларда термитлар фаунаси тарқалиши тўғрисида

¹⁸ Жугинисов Т.И., Лебедева Н.И., Абдуллаев И.И., Удрит Е.В. Семейная связь между термитами *Anacanthotermes* в колонии в условиях хорезмского оазиса. // В кн.: Термиты Центральной Азии: биология, экология и контроль (тезисы докладов Международного семинара), Ташкент, 2005, с.23-24.

кенгроқ маълумотларни тўплаш мақсадида 2010-2015 йиллар давомида биолог-олимлар билан ҳамкорликда бир қанча тадқиқот ишлари бажарилди.



**30-расм. Юсуф Ясовулбоши мадрасаси эшик тепаси
ёғочларининг термитдан зарарланиши ва термитнинг кўриниши**

Ичан Қалъа ва Дешон Қалъадаги тарихий меъморий обидаларда кенг кўламда назорат ва кузатиш ишлари амалга оширилди. Бу жойларда термитларнинг бор йўқлиги, ҳар бир обиданинг замин қисмида, яъни деворлари, дарвозалари, эшиклари, синчлари, токча ва ойна ромлари, ёғоч том ёпмалари бўйича натура ҳолида кузатув ишлари бажарилди. Натижада Ичан Қалъада жойлашган тарихий обидаларда туркистон термити кенг тарқалган бўлиб, жами 55 та тарихий ёдгорликлардан 31 тасида Туркистон термитидан шикастланиш аломати мавжудлиги қайд қилинган. Бу иншоотларнинг ёғоч устунлари термитлардан турли даражада зарарланган бўлиб, шикастланиш даражалари термит лой сувоқларига қараб аниқланди. Термитларнинг меъморий обидаларнинг ёғоч конструкцияларини шикаслан-тириш даражасига қараб 2 гуруҳга ажратилади.

Биринчи гуруҳга – термитлар жиддийроқ зарарлаган меъморий ёдгорликлардан – Ҳасан Мурод кушбеги масжиди, Юсуф Ясовулбоши мадрасаси, Амир Тўра мадрасаси, Паҳлавон Маҳмуд мажмуаси, Полвон Қори савдо уйи, Жума Масжид, Абдуллаҳон мадрасаси, Ислом Хўжа мадрасаси, Комил Хоразмий уй музейи, Мухаммад Амин иноқ мадрасаси киритилди. Иккинчи гуруҳга - термитлар нисбатан кам зарарлаган меъморий ёдгорликлар – Тош Ҳовли саройи, Ислом Хўжа минораси, Оллоқулиҳон Карвон саройи, Саид Аловуддин мақбараси, Отажонбой мадрасаси ва бошқалар киритилди.

Кучли зарарланиш даражаси термитларга хос лой сувоқларининг ҳаддан ташқари кўплиги, улар популяциясининг зичлиги, зарарланган ёғоч материалларинг ички қисми ғовак бўлиб қолиши каби белгилар асосида аниқланганлиги қайд қилинган бўлса, кучсиз зарарланиш даражаси намиққан янги лой сувоқлар бўлиши, термит популяциясининг нисбатан камлиги, яъни зарарланиш белгиларининг озлиги билан қайд қилинди.

Хива меъморий обидаларнинг турли даражада шикастланиш сабабларини ўрганишдан олдин, уларнинг жойлашган ўрнига, деворларининг

техник ҳолатига алоҳида эътибор берилди. Ичан Қалъа музей қўриқхонасида жойлашган, минг йиллик тарихга эга бўлган Жума Масжид меъморий обидасида 212 ёғоч устун ўрнатилган бўлиб, унда чуқурроқ изланишлар ўтказишга тўғри келди. Тадқиқотлар натижасида маълум бўлдики, Жума Масжид туманнинг пахта ва донини сақлаш учун омборхона вазифасини ўтаган (1940-50 йилларда) даврда, обидадан нотўғри фойдаланилган¹⁹. Ноёб ёғоч устунлар ўша даврда турли салбий таъсирлардан ўта зарарланган. Мониторинг кузатув натижаларига кўра ёғоч устунларнинг шикастланиши асосан қуйидаги икки характерда учраши аниқланди:

1. Механик шикастланиш (қийшайиш, эгилиш, ёриқлар ҳ.к.);
2. Биологик шикастланиш (ҳашоратлар, термит, моғорланиш).



31-расм. Жума Масжид меъморий ёдгорлигидаги термитлардан зарарланган ёғоч устунларга қўйилган “алдамчи озуқалар”

Масжид ёғоч устунларининг кўпчилиги биологик таъсир ҳисобланган - термитдан (30%) зарарланган. Ҳозирда термитларга қарши махсус ем-хўраклар тайёрланиб, Жума Масжиднинг ёғоч устунларига ва тўсинларига қўйилмоқда (31-расм).

Дунё мамлакатлари бўйича термитларга қарши курашнинг тавсия этилган усул ва воситалари етарлича самара бермаслигини ёки тавсия этилган асосий кимёвий предметларнинг одамларга, шунингдек, иссиққон ҳайвонларга ва атроф муҳитга кучли салбий таъсир кўрсатиши туфайли ишлаб чиқаришдан олиб ташланган²⁰.

Шунинг учун ҳам Хоразм воҳасида термитлар юзасидан фундаментал, илмий ва амалий тадқиқотларни чуқурлаштириш ниҳоятда долзарб муаммо ҳисобланади. Туркистон термитига қарши биологик кураш усуллари жорий қилиш, термитларга қарши самарали заҳарли ем-хўрак ишлаб чиқиш асосий мақсад қилиб олинган. Ҳозирда академия олимлари томонидан, б.ф.н. А.Жуманиёзов раҳбарлигида лаборатория шароитида термитларга қарши махсус “биологик” ем-хўраклар тайёрланмоқда, ушбу ем-хўраклар на фақат

¹⁹ Меъмор А. Раҳманов хулосаси, 1997 йил.

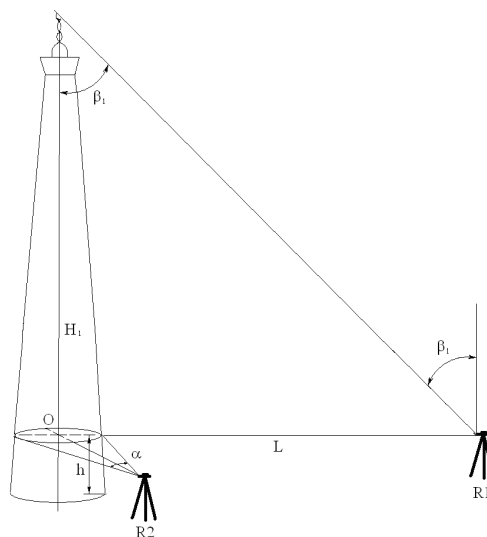
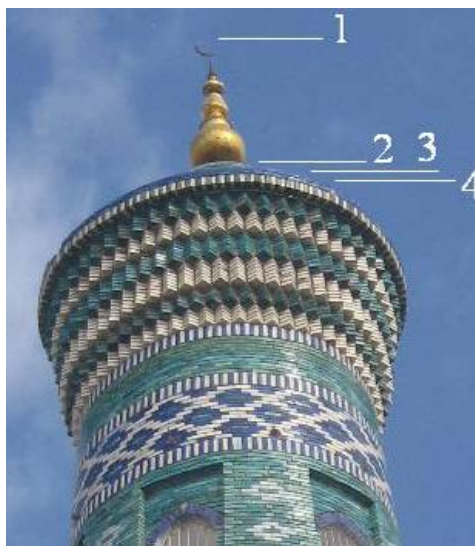
²⁰ Абдуллаев И.И. Биологические особенности термитов хорезмского оазиса и меры предотвращения их вреда.: Автореф.дисс. наук. –Ташкент: 2002. -22с.

меъморий ёдгорликларга балки, сақланиб қолган тарихий уй-жойларнинг ва фуқароларнинг уй-жойларига ҳам қўйилмоқда.

Меъморий ёдгорликларни бир бутун (100%) мажмуа деб қарасак, уларнинг асосий юк кўтарувчи қурилмалари ва асосий элементлари (40%) ёғочлардан ташкил топган. Демак, уларнинг ҳолатини тўғри баҳолаш ва ўз вақтида назорат қилиб бориш зарур. Хулоса қилиб шуни айтиш лозимки, меъморий ёдгорликларни умрбоқийлигини таъминлашда ёғоч конструкцияларнинг техник ҳолатини тўғри баҳолаш ва уларни тўғри таъмирлаш ишларини ташкил этиш муҳим аҳамият касб этади. Бажарилган тадқиқот ишлари республикаимиз микёсида ҳозирда меъморий обидаларни сақлашда муаммо бўлиб турган - ёғоч қурилмаларни биологик таъсирлардан ҳимоя қилишни таъминлайди ва уларни сақлаш имконини яратади.

4.3. Ислон Хўжа минорасинининг меъморий тузилиши ва обидани АКТ ёрдамида моделлаштириш

Миноралар тиклаш санъати Хивада асрлар давомида ривожланиб келган. Барчага маълумки, “Хива–миноралар шаҳридир!”, чунки Хивада бунёд этилган юзлаб миноралардан шу бугунги кунгача Ичан Қалъа ва Дешон Қалъада сақланиб қолган 16 та минора бус-бутун бизгача етиб келган. Лекин, бу минораларнинг ҳақиқий баландликлари тўғрисида маълумотлар жуда кам, борлари ҳам турли манбаларда турлича келтирилган. Масалан, Марказий Осиёда энг баланд минора ҳисобланган - Ислон Хўжа минорасининг баландлиги тўғрисида манбаларда аниқ бир ўлчам берилмаган. Л.Ю.Манковская, В. А.Булатоваларнинг “Памятники зодчества Хорезма” китобида бу миноранинг баландлиги - 44,5 метр, А. Абдурасуловнинг “Хива” китобида - 44 метр, Ш.Бекчановнинг “Хивага саёҳат” китобида - 55 метр деб кўрсатилган. Бошқа бир қанча рисоаларда ҳам аниқ асосланган далиллар билан берилган бирорта ҳисоб ишларини учратмадик. Шуларни ҳисобга олган ҳолда, Ислон Хўжа минорасининг ҳақиқий баландлигини ўлчаш бўйича тадқиқот ишлари замонавий асбоб-ускуналарда бажарилди.



32-расм. Геодезик услубда ўлчаш усуллари

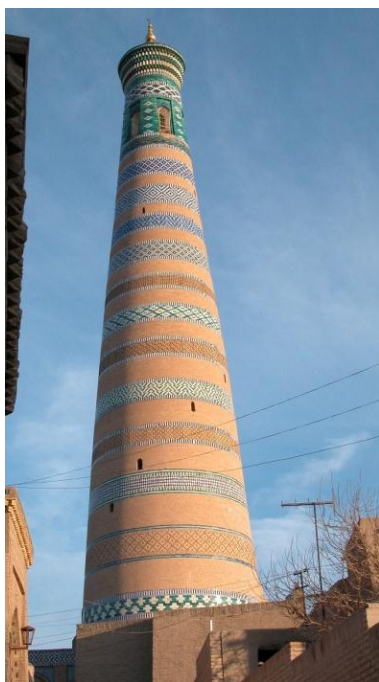
Бунинг учун барча ашёлар (рулетка, чизғич, тахтачалар ва ҳ.к.лар) ва Теодолит 2Т2, Лазер масофа ўлчагич DLE 50 BOSCH ускуналарида фойдаланилди (32-расм). Ислои Хўжа минорасининг баландлигини аниқлаш ишлари геодезик услубда бир канча босқичларда бажарилди:

биринчи галда маълум нуқтага репер ўрнатиш учун жой аниқланди; талабга жавоб берадиган шаклда - Жума Масжид меъморий обидасининг жанубий девори ёнига “репер” ўрнатилди;

репер нуқтасига асбоб - теодолит ўрнатилиб, горизонтал текислик аниқланди ва минора билан кесишиш нуқтаси белгиланди;

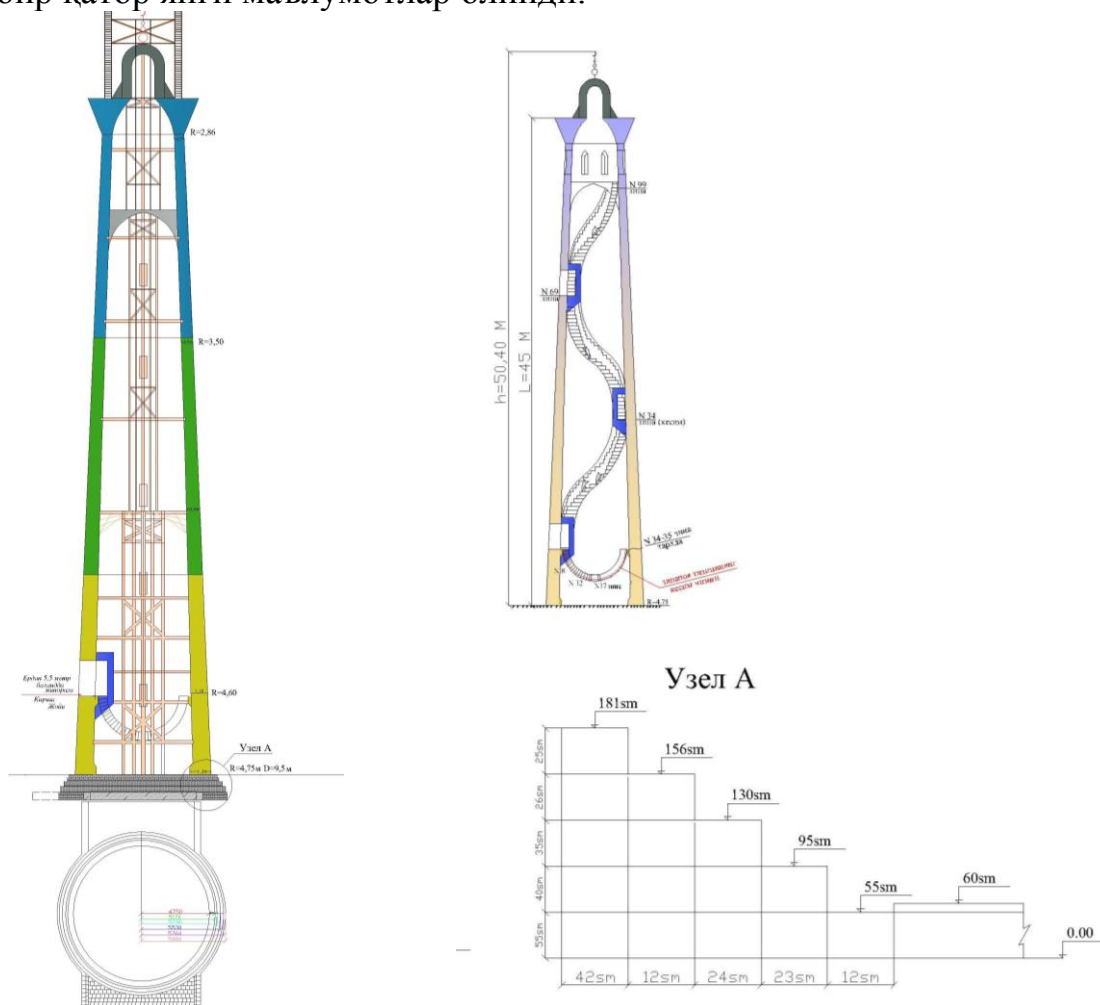
миноранинг 4 та нуқтаси бўйича тепа элементларининг бурчаклари ўлчаб олинди (32-расм). Тадқиқот натижаларига кўра, Ислои Хўжа минорасининг ер сатҳидан умумий баландлиги 50,5 метрни ташкил қилиши аниқланди. Асбоблардан фойдаланишдаги ноаниқликларни ва ўлчаш нуқталарини нисбий хатоликларини ҳисобга олсак, бу миқдор ± 5 сантиметрга фарқ қилиши мумкин. Биз геодезик услубда миноранинг ер устки қисми, яъни миноранинг ҳақиқий баландлигини аниқлагандан кейинги вазиғамиз - бу жуда катта масъулиятли тадқиқот ҳисобланган - миноранинг ер остки қисмини ўрганишдан иборат эди. Чунки, минора қурилганидан шу давргача миноранинг ер остки қисми, яъни унинг замини ва пойдевори қандай ишланганлиги бўйича умуман тадқиқот олиб борилмаган, бу бўйича ҳеч қандай маълумот топа олмадик.

Дарҳақиқат, Хива миноралари В.Л.Воронина, В.А.Булатова, И.И.Ноткинлар томонидан умумий меъморий ёдгорликлар мажмуаси таркибида ўрганилган. Бу ўрганилган ишларни миноранинг конструктив тузилиши, зилзилабардошлик масалалари нуқтаи назардан етарли дейиш қийин, энг асосийси ушбу минораларнинг ер остки қисмлари – замини ва пойдеворлари ўрганилмаган.



33-расм. Ислои Хўжа минораси пойдеворини ўрганиш жараёни

Албатта, минора пойдевори қандай ишлангани тўғрисида турли хил гипотезалар, аниқроғи - “ушбу баланд миноранинг пойдевори ерга конуссимон шаклда киритиб ишланган бўлиши мумкин”, ёки “минора пойдеворига қумда ўсадиган “созок”, яъни ёнтоқ ўсимлигидан тикка “свай қозиқлар” қоқиб, унинг устига пойдевор ўрнатилган”, каби ноаниқ фикрлар бор эди. Ушбу фикрларнинг халқ орасида айтилиши ўз навбатида биз илмий ходимларни минора пойдеворини ўрганишга қизиқишимизни янада орттирди. Шу боис, Марказий Осиёда энг баланд минора ҳисобланган - Ислом Хўжа минорасининг пойдеворини ва унинг техник ҳолатини ўрганиш ишлари кечиктириб бўлмас вазифалардан биттаси эканлигини ҳис қилган ҳолда 2017 йил 10 апрель куни миноранинг ғарбий қисмида шурф қазиб, бир қатор янги маълумотлар олинди.



34-расм. АКТ графикасида Ислом Хўжа минорасининг ва пойдеворининг қирқимда кўриниши

Шу пайтгача очиб ўрганилмаган минора пойдеворини техник ҳолатини ўрганар эканмиз, биз илмий ходимлар ушбу жозибадор ва пурвиқор минорани қурилиш услубларини яна бир бора кашф қилгандек бўлдик. Минора танаси юқорига томон кескин нозиклашиб кетганидан у янада баландроқ кўринади. Моҳир усталар миноранинг диаметрини баландлик ортгани сайин камайтириб борганлар. Минорага баландлиги 38-42 см бўлган

120 та айланма зинапоя орқали кўтарилади. Ичкарига ёруғлик тушиб туриши учун айлана бўйлаб 10 та туйнук ишланган. Миноранинг энг тепасига баландлиги икки ярим метрлик мисдан ишланган кубба қўйиб, устига шамол ҳаракатига қараб айланиб турадиган хилол ўрнатилган. 1997 йилда бу ўнта бўлакдан иборат бўлган кубба ерга туширилиб, тилла суви билан қопланди ва ўқ тешиб ўтган жойлари таъмирланган.

Қадимдаги уста-меъморларнинг нодир меросини, яъни айнан қурилиш ва меъморчилик соҳасида қўлланилган зилзилабардошлик услубларини ҳар томонлама ўрганиш давр талабидир. Шурф қазиш жараёнида минора пойдевори тўлиқ ўрганилди.

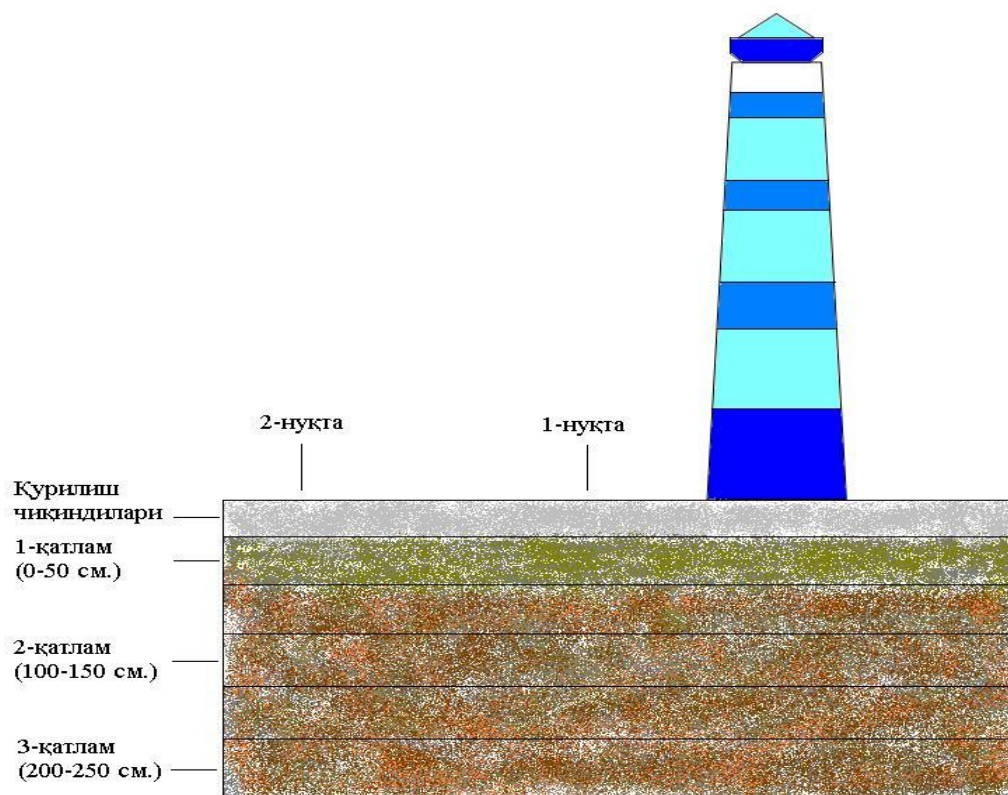
Олинган натижалар қурилиш ва меъморчилик фани учун янгилик сифатида жуда катта аҳамият касб этади. Чунки, ушбу миноранинг пойдевори жуда мураккаб ва мустаҳкам ишланган бўлиб, энг ажабланарлиси пойдевор минора қурилганидан буён то ҳозирги давргача (110 йил давомида) ташқи салбий таъсирлардан ҳеч қандай зарар кўрмаган. Пишган ғиштдан (квадрат шаклидаги) ишланган ушбу пойдевор 4 та поғонадан ташкил топган, ҳамда “лента” шаклидаги махсус платформалар устига жойлаштирилган, ғиштлар ганч ва цемент қоришмаси билан терилган. Тадқиқот жараёнида яна бир алоҳида жиҳатни кўрдикки, бу - платформаларнинг шакли симметрик равишда 2 хил қилиб ишланган, яъни шимолий ва жанубий томонлари “учбурчак лента” ва шарқий ва ғарбий томонлари “тўртбурчак лента” шаклларида ишланган. Қурилишдаги бу ноёб услублар ёрдамида уста-меъморлар минора пойдеворини ўта мустаҳкам ва зилзилабардош қилиб ишлашга эришганлар.

Ислон хўжа минорасининг замини (айлана диаметри 18 метр) текислангандан кейин махсус лой қатлами билан сувалган. Бу билан биринчидан, пойдевор ер ости сувлари агрессив таъсиридан ҳимоя қилинган бўлса, иккинчидан, ушбу лой қатламининг юқори пластиклик хусусияти туфайли сейсмик таъсирни сўндиришга эришилган. Миноранинг конструктив ечимини таҳлил қилар эканмиз, минора деворининг ер сатҳидан - 1,0 метр баландликда қалинлиги 18-19 см бўлган мармар блоклардан гидроизоляция ва сейсмоизоляция қатлами қўйилган. Минорани тиклашда ишлатилган ушбу оқилона тадбир яъни, мармар блоklar зилзила пайтида сейсмик изоляцион сирпанувчи қатлам ролини ҳам бажаради.

Минора тагидан олинган тупроқ намуналарининг намланиши, шўрланиши каби бир қатор хусусиятларни замонавий лабораторияларда ўрганиш давом этмоқда. Таҳлил учун тупроқ намуналари 2 та нуқтадан 3 қатламда (0-0,5; 1-1,5 ва 2-2,5 метр чуқурликларда) олинди (35-расм). Тупроқ таҳлилларининг натижаларидан кўриниб турибдики, намлик бўйича энг паст кўрсаткич 1-нуқтанинг 0,5 метр чуқурлигида кузатилади (8,94%, 9,36 %), энг намлиги юқори жойлар эса 2-нуқтанинг 1-1,5 – 2-2,5 метр чуқурлигида кузатилди (11,21%, 11,20%) (1-диаграмма).

Тупроқ қатламлари шўрланиш даражасини аниқлаш учун сув ва тупроқ суспензиясининг солиштирама электр ўтказувчанлигини (ЕС) ўлчаш усули

қўлланилди ва “Тупроқ шўрланишининг ФАО бўйича классификацияси²¹” асосида баҳоланди. Таҳлил натижаларига кўра 2-нуқтанинг 0-0,5 ва 1-1,5 метр чуқурликларидаги тупроқ ўрта шўрланган ва бошқа қатламлардаги тупроқ кучли шўрланганлиги аниқланди. Энг кучли шўрланиш 1-нуқтанинг биринчи қатламида кузатилди (2-диаграмма).



35-расм. Тупроқ намуналарини олиш нуқталари ва қатламлари

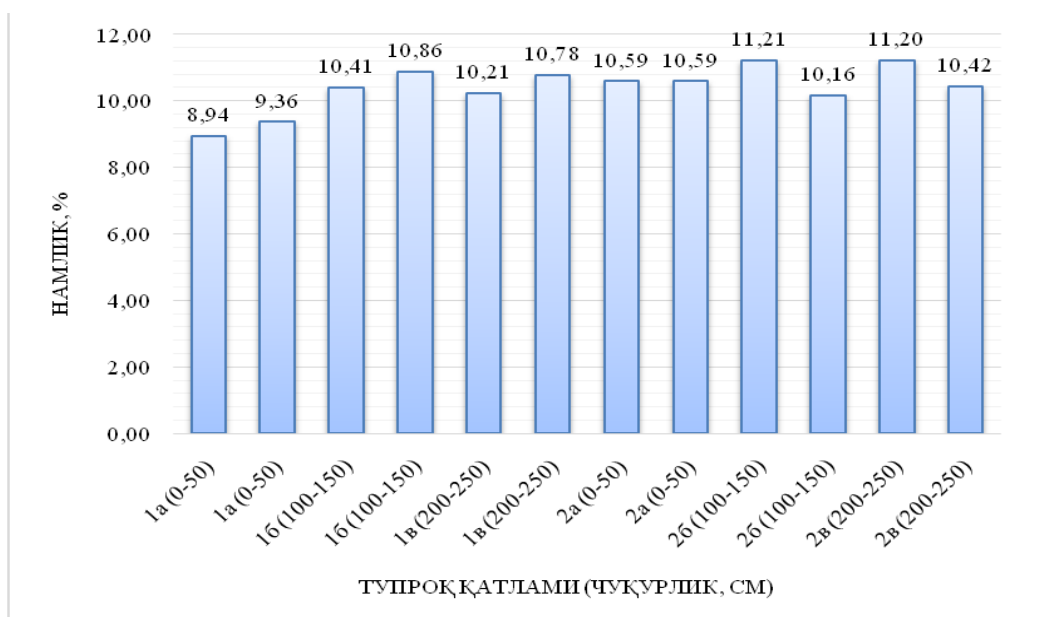
Исломхўжа минораси асоси тупроқлари таҳлили

1-жадвал.

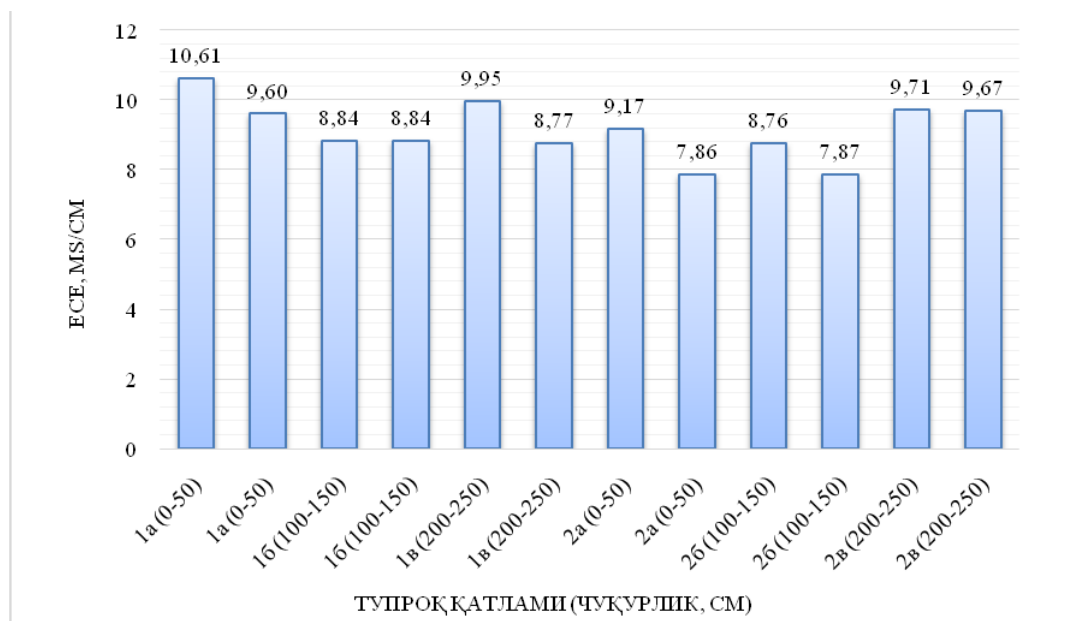
№	Тупроқ қатлами (чуқурлик, см)	Намлик, %	Тупроқ муҳити, рН	Электр ўтказувчанлик, ЕС, mS/cm
1	1а (0-50)	8,94	8,16	10,61
2	1а (0-50)	9,36	8,22	9,60
3	1б (100-150)	10,41	8,09	8,84
4	1б (100-150)	10,86	8,11	8,84
5	1в (200-250)	10,21	8,14	9,95
6	1в (200-250)	10,78	8,16	8,77
7	2а (0-50)	10,59	8,28	9,17
8	2а (0-50)	10,59	8,26	7,86
9	2б (100-150)	11,21	8,23	8,76
10	2б (100-150)	10,16	8,28	7,87
11	2в (200-250)	11,20	8,20	9,71
12	2в (200-250)	10,42	8,25	9,67

²¹ Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолашда электрокондуктометрик усулдан фойдаланиш бўйича қўлланма. САНИИРИ институти. Тошкент 2007 й.

1-диаграмма.

Исломхўжа минораси асосидаги тупроқ намлиги, %

2-диаграмма.

Исломхўжа минораси асосидаги тупроқ шўрланиш даражаси (ECe, mS/cm)

Хулоса қилиб шуни айтиш лозимки, ЮНЕСКО томонидан “Очиқ осмон остидаги музей шаҳар!” деб эътироф этилган қадимий Хивадаги кўкка бўй чўзиб турган Ислом Хўжа минораси ўзининг мазмун ва шакли билан ўз даврининг юксак меъморчилик ва қурилиш санъати маҳсули сифатида қад ростлаб Хивага ўзгача чирой бахш этмоқда ва асрлар давомида табиатнинг турли хил салбий таъсирларига бардош бериб келмоқда. Ушбу миноранинг барча чизмалари зарур қирқимлари АКТ ёрдамида чизилмоқда ва лойиҳаларни тайёрлашда муомалага киритилмоқда (34-расм).

Х У Л О С А

“Хива меъморий ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлаш методологиясини такомиллаштириш” мавзусидаги тадқиқот бўйича қуйидаги хулосаларга келинди:

1. Қадимий Хоразмшоҳлар давлати тамаддунига (VI-XII асрлар) хос бўлган меъморчилик-қурилиш анъаналари асрлар давомида ривожланган ва Хива хонлиги даврида (XV-XX аср) ўзига хос халқ меъморчилиги мактаби яратилган.

2. Мамлакатимиздаги мавжуд меъморий ёдгорликларни сақлаш ва таъмирлаш самарадорлигини оширишда эски методлардан воз кечиш, янги замонавий талабларга мос келадиган такомиллаштирилган методологиялардан фойдаланиш обидаларнинг барқарорлигини таъминлаш имкониятини яратади.

3. Ҳар бир тарихий обида индивидуал иншоот эканлиги, уларнинг қурилиш материаллари ва услублари ҳамда конструктив тузилиши бир-бирини такрорламаслиги аниқланган.

4. Меъморий обидаларнинг вақт ва турли таъсирлар натижасида эскиришида “ёдгорлик-муҳит” тартибидан келиб чиққан ҳолда, обидаларни муҳофаза қилиш бўйича доимий мониторинг ўтказиш тавсия этилади.

5. Хива меъморий обидалари бўйича шакллантирилган “Маълумотлар базаси” асосида 98 та меъморий ёдгорликларнинг “паспортлари” ишлаб чиқилди, бунинг натижасида ушбу обидаларни сақлаш ва таъмирлаш лойиҳаларини тайёрлаш жараёни 30%га қисқарди.

6. Ичан Қалъа атрофидаги қадимий табиий зовурнинг кўмиб ташланиши натижасида меъморий ёдгорликларнинг пастки қисмлари намланишдан жиддий шикастланиши аниқланди.

7. Ер ости сувлари сатҳини меъёردа ушлаб туриш учун қалъа девори атрофига 8 та вертикал дренаж ўрнатилди ҳамда мадрасалар ҳовлиларига, қалъа атрофларига 120 дона тут кўчати ўтказилди, натижада меъморий ёдгорликларга ер ости сувларининг таъсирини 40% га камайишига эришилди;

8. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 21 июлдаги 200-сонли қарори ижросини таъминлаш мақсадида “Миллий тикланиш” халқ депутатлари вилоят Кенгашида мерос объектларнинг ҳолатини ўрганиш мақсадида тузилган ишчи гуруҳ томонидан тадқиқот натижалари амалда фойдаланилди ва қаровсиз ётган 8 та меъморий обидани сайёҳлик йўналишига киритиш имконияти яратилди.

9. Жаҳонга машҳур Хива миноралари, мадрасалари ва уларнинг пойдеворлари бўйича олинган натижалар мамлакатимиз қурилиш ва меъморчилик фани учун янгилик сифатида катта аҳамият касб этади.

10. Дешон Қалъада Саидниёз Шоликорбой масжидининг ўз вертикал ўқиға нисбатан 110 см га оғган минора жойлашган ҳудудининг муҳофаза зонаси тикланиши натижасида обиданинг барқарорлиги таъминланди.

11. Ҳар бир меъморий ёдгорлик учун алоҳида индивидуал тарзда ғиштларнинг боғловчи қоришмалари хусусиятларини, бадий безак кошинлари таркибини лаборатория шароитида аниқлаш асосида таъмирлаш лойиҳаларини ишлаб чиқиш тавсия қилинади.

12. Ичан Қалъага яқин ерда жойлашган “Мевастон” маҳалласидаги қабристоннинг йўқотилиши натижасида тарқалган биологик таъсир, яъни “термит”лардан 40% меъморий обидаларнинг ёғоч конструкцияларининг емирилиш хавфи мавжудлиги боис обидалар бўйича назоратни кучайтириш тавсия қилинади.

13. Меъморий ёдгорликларнинг ёғоч қурилмаларини термитдан зарарланиш классификацияси тузилди, ҳамда зарарланишни 30-35%га камайиш имконини берувчи “алдамчи озуқалар” воситасини амалда қўллаш таклиф этилди.

14. Республикамизда туризмнинг етакчи соҳага айланишига меъморий ёдгорликлар ва уларнинг сақланиш даражасига боғлиқлиги боис обидаларни муҳофаза қилиш бўйича доимий назоратни кучайтириш тавсия қилинади.

15. Меъморий обидаларни сақлаш ва улардан самарали фойдаланишга қаратилган тавсиялар бўйича Ичан Қалъа ва Дешон Қалъа ҳудудидаги 10 та (Оллақулихон карвонсаройи, Абдолбобо, Тўрт Шоввоз ва Саидниёз Шоликорбой мажмуалари, Полвон ва Хазарасп дарвозаси, Анушахон ҳаммоми, Полвон Қори, Мамат Маҳрам ва Хоразмшоҳлар мадрасалари) меъморий ёдгорликларнинг муҳофаза ҳудудининг тикланиши натижасида ушбу обидаларнинг деформацияланиш жараёнини 50% га тўхтатиш имконияти яратилди.

16. Хумбузтепа ёдгорлигидаги қадимги ибодатхона ва зардуштийлик оташгоҳини сақлаб қолиш учун АКТ дастури асосида ишланган консервация тадбиридан ноёб археологик ёдгорликларни сақлаб қолиш ишларида қўллаш тавсия қилинади.

17. Xhiva.uz сайтига жойлаштирилган “Ичан Қалъа тарихий меъморий ёдгорликлари” маълумотлар базасидан фойдаланиш имконияти яратилган.

18. Илк бора илғор замонавий технологияларни қўллаган ҳолда (Phantom 4Pro ускунаси) 3D моделлаштириш дастури ёрдамида Хива тарихий меъморий ёдгорликларини сақлаш ва таъмирлаш бўйича илмий асосланган лойиҳалар ишлаб чиқилган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.A.11.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОМ ИНСТИТУТЕ**

**АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ХОРЕЗМСКАЯ АКАДЕМИЯ МАЪМУНА**

ДУРДИЕВА ГАВХАР САЛАЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОХРАНЫ И
РЕСТАВРАЦИИ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ ХИВЫ**

**18.00.01. – Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция
памятников архитектуры**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА (DSc) ПО АРХИТЕКТУРЕ В ВИДЕ
НАУЧНОГО ДОКЛАДА**

Ташкент-2017

Тема диссертации доктора (DSc) по архитектуре в виде научного доклада зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете министров Республики Узбекистан за № B2017.1.DSc/A1

Диссертация в виде научного доклада выполнена в Хорезмской академии Маъмуна.

Аннотация диссертации на двух языках (узбекский, русский) размещен на веб-странице по адресу <http://www.taqi.uz/ikengash.php> и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyo.net.

Официальные оппоненты:

Уралов Ахтам Синдарович
доктор архитектуры, профессор

Мамажонова Салия
доктор архитектуры, профессор

Салимов Орифжон Муслимович
доктор архитектуры, профессор

Ведущая организация:

**Институт искусствознания Академии наук
Республики Узбекистан**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2017 года в ___ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.A.11.02 при Ташкентском архитектурно-строительном институте. (Адрес: 100011, город Ташкент, улица Навои, дом 13. Главный учебный корпус, Малый зал заседаний. Тел.: (99871) 241-10-84, факс: (99871) 241-13-90. Web: www.tasi.uzsci.net, e-mail: taqi_atm@edu.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского архитектурно-строительного института (зарегистрирована за № ____). Адрес: 100011, город Ташкент, улица Навои, дом 13. Тел.: +99871 241-10-84

Аннотация диссертации разослан «___» _____ 2017 года.
(реестр протокола рассылки №___ от «___» _____ 2017 года.).

М. К. Ахмедов,

Председатель Научного совета по присуждению
ученых степеней, доктор архитектуры, профессор

Т. Ш. Маматмусаев,

Ученый секретарь совета по присуждению ученых
степеней, кандидат архитектуры

Т.А. Хидоят,

Председатель научного семинара при Научном
совете по присуждению ученых степеней,
доктор архитектуры, профессор

Введение (аннотация диссертации доктора наук (DSc) по архитектуре в виде научного доклада)

Актуальность и необходимость темы диссертации. Примечательно, что сегодня в мире из 1007 объектов внесенных в список Всемирного материального культурного наследия ЮНЕСКО, расположенных на территории 413 древних городов по сохранению историко-архитектурных памятников и по их эффективному использованию, 779 является архитектурными памятниками¹. Регулярное принятие ООН, ЮНЕСКО, ICOMOS и др. авторитетными организациями международных документов, направленных на сохранение культурного наследия и их передачи следующему поколению т.к. конвенция по защите Всемирного культурного и природного наследия (1972); международная хартия по защите исторических городов (Вашингтонская Хартия 1987); Основные правила по анализу, консервации и реконструкции структуры архитектурного наследия (2003); Сионская декларация по сохранению окружения разрушенных строений и объектов является культурным наследием (2005) показывает особую актуальность и важность данной проблемы².

С первых лет независимости охрана культурного наследия является делом государственного уровня. Сегодня из находящихся на территории республики 7000 памятников 2500 является архитектурными памятниками, 2700 археологическими памятниками и 1800 монументальными памятниками и все они взяты под охрану государства. В годы независимости в связи с юбилеями (2200-2750 годовыми) таких городов, как Самарканд, Бухара, Хива, Карши, Шахрисабз, Ташкент и Термез множество архитектурных памятников были отреставрированы, благоустроены территории вокруг музеев-заповедников. В стратегии действий, направленных на ускоренное развитие нашей страны определены меры по совершенствованию градостроительства и архитектуры, по решению проблем по сохранению архитектурных памятников и их правильному использованию. «Объекты культурного наследия народное достояние, их сохранение и передача будущему поколению наша задача. ... Предстоит перед нами множество задач по сохранению и реставрации исторических памятников, по благоустройству святынь наших великих предков».³ В этой области предусмотрены работы по совершенствованию инфраструктуры туристических маршрутов путем сохранения и реставрации памятников культурного наследия, в соответствии с разработанными планами управления по обеспечению устойчивости архитектурных памятников Хивы.

На мировом уровне ведутся научно-исследовательские работы по уменьшению техногенных и экологических воздействий на архитектурную и художественную ценность архитектурных памятников. Они призваны

¹Список всемирного наследия ЮНЕСКО::<http://whc.unesco.org/en.list>.

²«Бирлашган Бошқарув Режаси 2017-2022 Ичан Калъа, Умумжаҳон Маданий Мероси»

³ Мирзиёев Ш. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлис палаталари, сиёсий партиялар билан йиғилишдаги маърузаси. 01.07.2017 й.

продлить жизнь памятникам и довести их в первоизданном виде для будущих поколений. Проводимые научно – исследовательские работы, направленные на восстановление охранных зон памятников, сохранение художественной ценности памятников при консервации, обеспечение качества при реконструкции и восстановлении памятников, применение местных и традиционных материалов при реставрации, внесение минимальных изменений на фасадах, уменьшение экологических и техногенных воздействий, также способствующих расширению туристических маршрутов за счет культурного наследия имеют большое значение в обеспечении устойчивости древних городов.

В осуществлении задач, намеченных в указе Президента Республики Узбекистан от 21.06.2014 №200 “О мерах по дальнейшему совершенствованию охраны и использованию объектов культурного наследия”, № УП-2595 «О мерах по дальнейшему совершенствованию архитектуры и градостроительства в Республике Узбекистан» от 26 апреля 2000 года, № УП-5030 «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству» от 1 мая 2017 года и в других нормативно-правовых документах, служат результаты данного исследования.

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁴. Научные исследования по охране и реставрации архитектурных памятников проводились ведущими научными центрами и учреждениями высшего образования, в т.ч. советом по сохранению мирового архитектурного наследия и бесценных зон, ICOMOS (Париж), научно исследовательский центр сохранения и реставрации материального наследия, ICCROM (Рим), японский научный центр по консервации и реставрации культурного наследия (JCICC), национальный институт по исследованию материально-культурного наследия NRICT (Токио), центр сохранения Великой китайской стены (Пекин), реставрационная лаборатория Nardino Restawto (Италия), университет Bauhaus и Potsdam (Германия), организация CRATerre (Франция), научный центр RAMAPO KOLLEGE (США, Нью-Йорк), национальный центр имени Raymond Lemaire (Бельгия), кафедра ЮНЕСКО при российском национальном комитете по сохранению мирового культурного и природного наследия (Москва), «Узбекско-немецкий опыт» (Ташкент, ТАСИ), международные проекты ЮНЕСКО по странам СНГ (Central Asia Earth 2010-2020).

Проведенные мировые исследования, посвященные сбору материалов по архитектурным памятникам, их пропаганде, реставрации и сохранению художественной ценности привели к следующим результатам: создана концепция по сохранению и использованию архитектурных памятников

⁴ Диссертация бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи: <http://whc.unesco.org/en.list> конференция_1954., Интернет материаллари: <http://www.touruz.narod.ru/khiva>, <http://www.mail.ru/khiva> Рекомендации, одобренная в докладе Комиссии по программе II на ее 34-м пленарном заседании 26 ноября 1976 года. ИК2017_нарушения и угрозы_UZ, Literature, F_1954.pdf. file://E:/Conservation filencharter_ICOMOSAustralia_2013/The-Burra-Charter-2013-Adopted-31.10.2013.pdf,

(ICOMOS); создан банк информации по архитектурным памятникам (ICCROM); разработан метод «дифференциального термоанализа и электронной микроскопии для определения физико-химических свойств строительных материалов, использованных в памятниках (Bauhaus и университет Potsdam, Германия); совершенствован химический метод по реставрации художественного декора в оригинальном виде (JCICC, Япония); рекомендован для применения «покрытия» для сохранения археологического культурного наследия (NRICT, Токио); разработана технология использования «модификационного песчаника» с применением местного сырья (Пекин); разработаны конструктивные мероприятия по реставрации подземных и наземных частей архитектурных памятников современными строительными материалами (железобетон, металл) (реставрационная лаборатория Nardino Restavro, Италия); усовершенствована технология приготовления глиняных смесей составом «глина - цемент» и «глина — шерсть животных» для реставрации стен из необожженного кирпича и пахсы (GRETtere, Франция); разработаны методы проведения «долгосрочных» и «краткосрочных» исследований по изучению отрицательного влияния подземных вод на архитектурные памятники (RAMAPO KOLLEGE, научный центр, США); разработана концепция по определению охранных зон памятников, расположенных в городах, принятых в список материального наследия (национальный центр Reymond Jemaire, Бельгия); разработаны специальные указания по укреплению фундаментов архитектурных памятников путем ввода в землю «пирамидальных металлических свай» (кафедра ЮНЕСКО, Москва); усовершенствована методика проведения исследований по «сейсмометрическому» и «магнитному электрику» для определения сейсмостойкости архитектурных памятников (Туринский политехнический институт и ТАСИ, Ташкент); усовершенствован метод физический «ультразвук, электросмос» и физико-химический «ИЛ-спектроскопия» по архитектурному материаловедению (Ташкент, ТАСИ); создана система реставрации, сохранения и мониторинга архитектурных памятников при местном отделении негосударственной, некоммерческой организации ICOMOS в Республике Таджикистан.

Во всем мире в области охраны архитектурных памятников ведется ряд исследований по приоритетным направлениям, в том числе: разработка планов управления по обеспечению устойчивости исторических городов; создание базы данных по различным индикаторам архитектурных памятников; совершенствование инфраструктуры по маршруту «Золотое кольцо» Великого Шелкового пути на основе памятников материальной культуры; сохранение художественной ценности памятников при консервации и обеспечение качества путем внесения незначительных изменений; создание единой системы при восстановлении охранных зон территорий архитектурных памятников; определение стандартов применения технологий и традиционных или подходящих им материалов при реставрации; создание методологии гармонизации изобразительных и художественных средств в архитектуре.

Степень изученности проблемы. Известно, что с первых дней независимости на основании распоряжений и законов по охране неповторимых архитектурных памятников было осуществлено множество положительных работ, направленных на сохранение памятников в первоизданном виде и их реставрацию, на сохранение художественной ценности древних городов. Также, европейские ученые Ж. Хейнбей⁵, Р. Шекспир⁶, Х. Вамбери изучали первоначальные научно-исследовательские работы, направленные на определение социально-экономической структуры, материально-культурного наследия Хивы и их художественную ценность. Историко-архитектурные памятники Хорезма древнего времени, средних веков и XVII-XIX в.в., привлекли внимание И.В. Аничкова, М.Н. Богданова, А.Л. Кун, А.Д. Калмикова, Н.Н. Муравьева, М.К. Скобелева и других зарубежных путешественников, военных топографов, ученых географов, этнографов, геологов. Первый (1936-1939) и второй (1941-1964) этапы изучение архитектурных памятников Хорезма древнего времени и средних веков были проведены хорезмской археологическо-этнографической экспедицией под руководством С.П. Толстого на Катта Гулдурсуне в Пилкальа, в Хазораспе, Кальажике, Хиве и других городах. Третий этап изучение архитектурных памятников древнего Хорезма осуществлён с 1952 года по сегодняшний день историками археологами Каракалпакского филиала АН РУз В.Н. Ягодиным, М. Мамбетуллаевым, Ф. Ходжаниязовым в Миздакхоне, Девкесгане, Чилпик Калъа, Тупрок Калъа, Ичан Калъа и опубликованы брошюры. Я. Гулямовым, И.И. Ноткиным, В.А. Булатовой, Е.Е. Неразиком, В.Н. Засыпкиным, В. Бартольдом, Ш.Е. Ратией, Л.И. Ремпелем, М.С. Булатовым, П.Ш. Захидовом были проведены исследования по методам восстановления памятников, по их архитектурной структуре и прикладному искусству. Г.А. Пугаченковой и Л.Ю. Маньковской были исследованы важные аспекты типологических особенностей архитектурных памятников Хивы.

Вопросы изучения строительных материалов архитектурных памятников и их конструктивных решений нашли свое отражение в исследованиях (со второй половины XX века до наших дней) Э.М.Генделя, А.Асанова, В.Л.Ворониной, Н.С.Гражданкиной, А.В.Ополовникова, К.С.Абдурашидова, А.А.Туляганова, Н.А.Самигова, Э.К.Касимова, К.И.Штарк, В.А.Лаврова и З.Шадмановой. Возникновение ансамблей и архитектурных комплексов в исторических городах, их композиционные решения, организация их охранных зон, вопросы искусствоведения были изучены М.К.Ахмедовым, Х.Х.Камиловым, Д.А.Нозиловым, Ю.Писарчук, Х.Ш.Пулатовым, О.М.Салимовым, С.Страмцовой, А.С.Ураловым, Ш.Низамовым, М.А.Юсуповой, Ш.С.Рейимбаевым. Также И.Жаббаровым, А.Абдурасуловым были проведены исследования, по изучению истории архитектурных памятников Хивы (XVIII - XX вв.).

Однако, особенности памятников архитектуры Хивы недостаточно изучены, с точки зрения комплексного исследования с применением достижений современной науки и техники, что в свою очередь требует

совершенствования методологии их мониторинга и охраны от вредных воздействий; не сформирована "База данных" по каждому архитектурному памятнику для изучения их в целях повышения эффективности охраны, сохранения, реставрации и использования; не составлены "паспорта" памятников на уровне архитектурных требований. Из-за не совершенности методологии сохранения и реставрации архитектурных памятников Хивы встречаются трудности в практике сохранения, реставрации и использования памятников на территории музея-заповедника Ичан Кала, входящего в список ЮНЕСКО.

Связь диссертационной работы с тематическими планами научно-исследовательских работ. Диссертационное исследование проводилось в рамках планов 3-го приоритетного направления "Сохранение памятников архитектуры Хорезма и разработка методов их защиты от влияния окружающей среды" Хорезмской академии Маъмуна, в числе вопросов по теме: "Мониторинг состояния памятников архитектуры Хорезма и разработка методов их защиты от влияния окружающей среды" (2006- 2008г) и по теме: «Мониторинг и оценка технического состояния памятников архитектуры Южного Приаралья для обеспечения их устойчивости и долговечности» . (2012-2014г).

Целью исследования является определение традиционных методов, использованных в архитектурных памятниках Хивы в исторической последовательности, а также совершенствование архитектурно-композиционных критериев памятников, направленных на их эффективное использование.

Задачи исследования:

Составление в исторической последовательности характеристики традиционных методов и материалов, использованных в восстановлении архитектурных памятников, расположенных на территории Древнего Хорезма;

обобщение источников и архивных материалов по архитектурным памятникам и систематизация сведений на основе архитектурных требований;

создание базы данных по истории, архитектурной композиции, структуре, использованным материалам и современному состоянию архитектурных памятников;

совершенствование методологии сохранения и реставрации архитектурных памятников по различным индикаторам;

разработка усовершенствованных рекомендаций и предложений по ведению реставрационных работ по восстановлению в первоизданном виде майолики и каллиграфической письменности;

проведение сопоставительного анализа материалов и методов строительства традиционных архитектурных зданий из "пахсы" с практикой современного строительства;

разработка специальных научных рекомендаций по сохранению и реставрации архитектурных памятников с применением программ ИКТ по

3D моделированию.

Объектом исследования являются 98 историко-архитектурных памятников, расположенных на территории города Хивы.

Предмет исследования составляют эффективные закономерности сохранения и реставрации архитектурных памятников.

Методы исследования. В исследовании применялись такие методы как - опытно-экспериментальные, мониторингово-наблюдательные, анализ статистических, сопоставительных, архивных материалов и архитектурных проектов, и интервью.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определено формирование в VI - XII вв архитектурно-строительных традиций, присущих цивилизации Древнего государства Хорезмшахов и создание своеобразной школы народного зодчества в период Хивинского ханства (XV - XX вв);

выявлена комплексная взаимосвязь главного центра (Куня Арк), вторичного центра (Таш Хаули) и традиционных жилых образований, присущих традиционному градостроительству средних веков;

обоснованы критерии гармонии минаретообразных вертикальных акцентов в формировании композиции старого города;

впервые сформирована "база данных" в виде каталога, в который включены данные по истории архитектурных памятников, по строительным материалам, размерам, по архитектурной композиции, исторические фотоснимки, примененные методы, современное состояние памятников;

раскрыты индивидуальные особенности художественности, декора, примененных методов и материалов архитектурных памятников;

определена последовательность неизвестных науке архитектурных мероприятий, направленных на обеспечение устойчивости оснований и фундаментов при возведении минаретов;

расширены возможности оказания услуг иностранным и местным туристам на основании рекомендаций, направленных на сохранение и эффективное использование архитектурных памятников по восстановлению охранных зон 10 памятников, расположенных на территории Ичан Калы и Дешан Калы.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

разработаны "паспорта" 98 архитектурных памятников на основе созданной "Базы данных";

обоснована связь степени сохранения и использования архитектурных памятников с развитием отрасли туризма в регионах;

разработана система мониторинга устаревания архитектурных памятников от воздействия времени и других факторов, утраты частей декора, появлений трещин, изменений подземных (грунтовых) вод, разрушению архитектурных элементов исходя из правила "*памятник-среда*";

усовершенствована методика проведения инструментальных (*геодезических, геологических, сейсмических*) и натурных (*обмер,*

регистрация, наблюдение) обследований архитектурных памятников на основе современных оборудования;

впервые дано предложение по практическому применению "модификационного глиняного раствора" - нового экономически эффективного метода в реставрации памятников из "пахсы", состоящего из глины с добавлением отходов ковров (ковроткацкого производства);

создана основа для ведения эффективных работ и организации преемственности "Уста-шогирд" ("мастер-ученик") для правильной реставрации декора каллиграфических письменностей архитектурных памятников;

создана возможность пользования базой данных по теме «Архитектурные памятники Ичан Кала» размещенных с помощью программы ИКТ на сайте Xhiva.uz;

разработаны эффективные в экономическом отношении туристические маршруты по объектам архитектурного наследия, расположенные на территории Ичан Кала и Дешан Кала;

включены в международные туристические маршруты 8 объектов архитектуры, расположенные на территории Ичан Калы и Дешан Калы.

Достоверность результатов исследования обосновывается тем, что подход, методы, теоретические и практические материалы получены из официальных источников, приведенные анализы, опытно-экспериментальные работы с целью повышения эффективности выполнены на основании договоров в самых современных лабораториях (Институт ядерной физики АН РУз, «Узбекгидрогеология», «сейсмологи», СамГАСИ, ТАСИ). Разработки заключения предложения и рекомендации внедрены практику. Полученные результаты подтверждены авторскими свидетельствами №000499, №DGU04604, №BGU 00346, №000500, №000509 агентства интеллектуальной собственности РУз.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования определяется тем, что наряду с расширением и обогащением знаний в области истории и теории архитектуры Узбекистана большое значение имеет использование своеобразных традиций народного зодчества, неизвестных науке, в проектах сохранения и реставрации архитектурных памятников исторических городов.

Практическая значимость результатов исследования определяется использованием их в деятельности архитектурно-строительных организаций, в разработке проектов реконструкции древних городов, в назначении охранных зон архитектурных памятников, в развитии современной архитектуры с использованием национальных элементов, а также в ВУЗах при изучении предметов по архитектуре и градостроительству, в изучении предметов по архитектуре, реставрации архитектурных памятников, строительству, истории и туризма в профессиональных колледжах.

Внедрение результатов исследования. На основании методических и практических предложений, разработанных по совершенствованию методологии сохранения и реставрации памятников архитектуры Хивы:

использованы на практике при разработке программы менеджмента международного проекта "Разработка менеджмент плана Ичан Калы - объекта всемирного наследия", внесенный в список всемирного культурного наследия ЮНЕСКО по архитектурно-композиционным приемам памятников на территории Ичан Калы (справка представительства ЮНЕСКО в Узбекистане от 27 марта 2017г). В результате достигнуто сохранение 32 исторических жилых домов на территории Ичан Калы;

применены в выполнении работ в разделе "Сохранение памятников археологии Хумбузтепа" фундаментальных исследований Ф1-ФА-0-17788, направленных на сохранение архитектурных памятников для будущих поколений и их эффективное использование. (справка ФТиФ 02-11/880 от 16 октября 2017 г, Агентство науки и технологий РУз). Применение научных результатов дала возможность совершенствования методов реставрации и сохранения архитектурных и археологических памятников, входящих в международные туристические маршруты.

научные рекомендации были применены "Научно-производственным главным управлением по охране объектов культурного наследия и их использования" министерства культуры РУз на практике по сохранению, реконструкции и реставрации 98 памятников архитектуры Хивы (справка ФТиФ 01-01/1068 от 19 октября 2017 г, ГЛАВКА РУз). Применение научных рекомендаций, а также принципов восстановления и эксплуатации памятников архитектуры предоставили возможность обеспечения их устойчивости и долговечности.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были изложены в виде докладов и прошли апробацию на 25 научно-практических форумах и конференциях республиканского и международного уровня, в том числе: "Central Asian Earth 2002-2012" Sub-Regional Workshop for the Elaboration of a Three-Year Action Plan for Preservation of Heritage Sites in Central Asia (2004), "ЮНЕСКО: "Проблемы реставрации и использования памятников архитектуры Узбекистана" (Самарканд, 2004), симпозиум "Геотехнические проблемы строительства на просадочных грунтах в сейсмических районах" (Душанбе, 2005), "Тенденция развития научных исследований" (Украина, 2011), "Актуальные проблемы архитектуры градостроительства и дизайна", (Магниторск, 2011), «Промышленное и гражданское строительство в современных условиях» (Москва, 2011), "Всемирное наследие Евразии" (Турция, 2017), "PROCEEDINGS of the workshop on conservation and management of Temurids architecture" UNESCO – Uzbekistan (Хива 2008), "Жанубий Оролбўйи ёдгорликларини сақлаш муаммолари" (Хива, 2010), "Ўзбекистон анъанавий меъморчилиги ва ландшафт архитектурасини тадқиқ этишнинг янги масалалари" (Самарканд, 2010), "Геотехнические проблемы при строительстве и сохранении исторических объектов культурного наследия" (Самарканд, 2012), "Сейсмостойкое строительство с применением легких стальных конструкций" КНАУФ - Германия (Ташкент, 2015), "Темурийлар даврида илм-фан ва маданият ривожини ўрганиш ва тарғиб қилишнинг умумбашарий

аҳамияти” (Ташкент, 2017), “Моддий-маънавий мерос ва умумбашарий қадриятлар” (Ташкент, 2017), “Хоразм воҳаси тарихи жаҳон цивилизациясида” (Хива, 2017), “Жанубий Оролбўйидаги шаҳар ва шаҳар маданияти: тарих ва истиқболлар” (Нукус, 2017), обсуждены на совместном заседании научного семинара при Научном совете Хорезмской академии Маъмуна и ученых Ургенчского Государственного Университета (04.09.2017г).

Публикация результатов исследования. По теме исследования всего опубликовано 145 работ, из них 4 монографии (1 - совместно), 3 научно-практических рекомендаций, 3 разработок, 2 "Базы данных", 2 программы ИТК, 3 авторских свидетельств, 1 электронное учебное пособие, 50 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК РУз и 10 статей в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка опубликованных работ. Объем научного доклада составляет 66 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В введении обоснованы актуальность и необходимость проведенных исследований, указаны цель, задачи, классифицированы объекты и предмет исследования, указаны соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна, практические результаты исследования, раскрыто научное и практическое значение полученных результатов, приведены сведения о практическом внедрении результатов исследования, изданных научных трудах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации называется **«Анализ нетрадиционных методов и материалов использованных при восстановлении архитектурных памятников Древнего Хорезма»**, в которой проводится анализ древних методов реконструкции и восстановления архитектурных памятников и использованных при этом строительных материалов (необожжённый и обожжённый кирпич, глина, пахса и различные добавки), а также описываются возможности применения традиционных методов и материалов архитектуры древнего Хорезма в настоящее время.

Древний Хорезм – в качестве древнего источника мировой культуры, известен своими уникальными глинобитными цитаделями и курганами. Прибывший сюда в IX веке арабский путешественник Ал-Макдиси оставил сведения о 12 тыс. курганах с цитаделями Хорезмского оазиса. До наших дней из тех курганов с цитаделями дошли всего лишь 110. В мировой культуре страна Хорезмшахов заложило основы государственности. Безусловно, в развитии любой государственности архитектура (строительство крепостей, цитаделей, курганов) имела важное значение. Как известно, государство возникает не там, где люди живут в подземельях и шалашах, а там где создано множество архитектурных сооружений:

крепостей, курганов, цитаделей и дворцов. За 1000 лет до этого Абу Райхан Беруни в своей книге “Геодезия” писал так: “Хорезмийцы по обе стороны реки построили свыше 300 городов и сёл, их руины сохранились до наших дней”. По сведениям великих деятелей науки С.П.Толстова и Я.Гулямова, начиная с первого века до нашей эры Хорезм был одним из наиболее развитых и мощных государств на Востоке и уже начиная с этого периода в Хорезмском оазисе началось развитие архитектуры и строительства. И в действительности, Хорезм, наряду с Грецией, Римом и Месопотамией, обладает древней историей архитектуры.

1.1 Архитектурное строение древних цитаделей

Не будет преувеличением, если сказать, что методы, которые применялись в строительных технологиях возведения архитектурных сооружений Хорезма, нельзя «поместить в самой большой книге мира». В прошлом теория архитектуры не ограничивалась проектированием зданий и сооружений, хорезмские мастера так же занимались широким спектром градостроительных вопросов. Известно, что градостроительство – наука, которая занимается планированием населённых пунктов и городов, а также теорией и практикой строительных вопросов. Градостроительство решает социально-экономические, санитарно-гигиенические, технико-строительные, а также архитектурно-художественные вопросы, связанные с централизацией.

На территории древнего Хорезма уровень развития математики, дал возможность широкого внедрения в строительство идей архитекторов. В те годы внедрение в сферу строительства и архитектуры различных, сложных по форме конструкций тонких стен, говорит не только о степени развития науки и техники, но и о эстетических вкусах того времени.



а)



б)

Рисунок 1. Уникальный элемент глинобитного памятника, сохранившийся до нашего времени в Аёз-кала, «Арки» (Каракалпакстана) и стена Ичан Кала «Хива»

Цитадели на территории древнего Хорезма, хоть и построены из обычной глины и необожжённого кирпича, в их основе лежит своеобразная,

сложная архитектура и арифметика высокого уровня (рис.1). Значит не будет преувеличением, если сказать, что эти, сохранившиеся до нашего времени памятники, являются «бесценной живой книгой» о далёком прошлом. К примеру стены Ичан Кала (рис.1, б) были построены в V-IV вв.до н.э., выполняли оборонительную функцию. На протяжении веков цитадель несколько раз реконструировалась, некоторые детали восстанавливались заново. Были установлены укрытия для стрельбы, с четырёх сторон построены ворота. Уникальная лестница между стенами цитадели (рис. 2, а) ведёт к минарету «Ок Шайх бобо» на втором этаже. Этот памятник принадлежит XVII в. и его функция заключалась в контроле деятельности караванов и приближающихся с четырёх сторон цитадели вражеских войск.

Являющийся знаменитым памятником архитектуры, Чодра Ховли состоял из четырёх этажей и был рассчитан для загородного жилья хана. Воздвигнутый в виде минарета, это глинобитное сооружение было окружено, традиционной в Хорезме глинобитной стеной (рис.2, б). Построенный, приблизительно в XVII веке, этот архитектурный памятник имеет размеры 16 х 8м и в высоту 22м. Первый этаж здания были кухней и кладовой, 2 и 3 этажи состояли из специальных комнат и террасы, установленная по середине 4-го этажа открытая терраса, с деревянной колонной, была предназначена для созерцания окружающего ландшафта. В период ханства это здание можно было построить из жжённого кирпича, но архитекторы, зная о пользе для здоровья человека глинобитных зданий, решили построить его именно из экологически чистого сырья – пахсы.



а)



б)

Рисунок 2. Внутренний вид лестничного проёма ведущего к глинобитному памятнику «Ок Шайх бобо»-(а); . б) – «Чодра Ховли»

Глинобитные оборонительные стены были наиболее важными сооружениями, так как были не только преградой, но и главным боевым рубежом. Стены состояли из ряда важных элементов, в частности: основание, сама стена, пилястр, контрфорс (кирпичная подпорка), укрытие, угловая башня или форт, ворота и др. Строительная мера «*Кошдевор*», внутри которого были переходные дорожки, были свойственны военной архитектуре Хорезма. Высота таких стен была от 10 м до 20 м (в некоторых случаях ещё выше), толщина от 5 м до 10 м, а порой доходила 14-15 метров.

Внешняя стена всегда была шире, чем внутренняя: снаружи она была толщиной от 1,30 м до 3,5 м, внутри от 1 м до 3 м. Даже, внутри стен встраивались специальные комнаты. Как показано на 3-рис. в глинобитных стенах Ичан Калы также были специальные комнаты, что говорит о том, что данные решения в архитектуре, позволяют высоко оценивать структуру и архитектурную композицию глинобитных стен. Это в свою очередь доказывает, что древние архитекторы и строители действительно могли стены сложных по форме глинобитных цитаделей строить очень широкими, что позволяло эффективно их использовать.

В древности комнаты курганов из необожжённого кирпича строили как можно меньших размеров. К примеру, с архитектурной точки зрения, длина стен, поднятых из необожжённого кирпича не должны превышать 5 метров, высота 3-3,5 метров, в противном случае во время землетрясения стена может сдвинуться, упасть, расколоться или треснуть. Иногда для увеличения прочности стены с задней стороны устанавливались опоры-контрапосты. (рис.3, б).



а)



б)

Рисунок 3. Входная часть в комнату, помещённую в глинобитной стене Ичан Кала. (а), «контрфорсы», служащие увеличению прочности стены (б).

Балочный навес применялся в таких сооружениях как Куйкирилганкальа, Жонбоскальа, Говур қалға, в расположенной в горах Султон Увайс, Катта Кирккизкальа, Ичан Кала, купольный навес использовался для восстановления Аёзкальа 1, Тупроккальа. В

строительном деле древнего Хорезма самой древней мерой по укреплению сейсмостойкости зданий, была мера по повышению основания здания пахса-песком или пахса-кирпичом.

В первых строительствах античных оборонительных сооружений одним из важных элементов было то, что при их воздвижении не устанавливался цоколь. Переходные дорожки располагались достаточно низко. Более поздние оборонительные стены и курганы воздвигались на входящую в состав конструкции стены, внешнюю и внутреннюю общую платформу, то есть на глинобитную основу. Перед воздвижением этой платформы, четырёхугольная площадка окружалась широкой кирпичной стеной. Затем изнутри эта площадка поочерёдно заполнялась слоями песка и необожжённого кирпича, что искусственно создавало платформу. Стены цитадели и верхняя часть смотровых башен были заметно уже, а в основании значительно шире, то есть стена имела заметный уклон, в итоге верхняя площадка платформы была меньше нижней (рис.4).

Как показано на рисунке 4, по периметру глинобитной стены Ичан Калы располагались смотровые башни овальной формы, которые помимо военных целей, играли важную роль в обеспечении сейсмостойкости и устойчивости. В некоторых случаях, окружённые со всех сторон курганы укреплялись глинобитной стеной и округлыми минаретами (рис.5, а). Эти строительные меры, так же предпринимались с целью увеличения сейсмостойкости архитектурных памятников.



Рисунок 4. Уклон и смотровые башни глинобитной цитадели Ичан Кала.

Метод, расположенных между стенами, переходных дорожек, является методом, который наиболее часто применялся в военной архитектуре Древнего Хорезма. Толщина таких дорожек составляла 3-8 метров, хотя порой доходила до 4-12 метров (рис.5, б).

Для укрепления оснований цитаделей также применялись специальные меры. В случаях, когда основание стены располагалось на земле, между основанием и цоколем слабым раствором глины укладывался слой кирпича. Это тоже является одной из антисейсмических мер, применяемых в древнем строительстве. Слой кирпича, не связанный с верхними и нижними частями здания, даёт возможность при землетрясении, движения основания стены под цоколем, и образованные при этом разрушения основания стены не передаются в верхние этажи здания.



а)



б)

Рисунок 5. (а) - Меж стенные Минареты (памятники Хивы, «Кибла Тозабог») часть дорожки, проходящей с внутренней стороны Ичан Кала, в прежние времена отсюда доставлялись еда и оружие солдатам (б).

Самым значимым является то, что в целях сохранения основания здания от воздействия подземных вод и землетрясения платформы 70% глинобитных архитектурных памятников Хорезма укреплялись подстилками из мешков с песком, а под цокольную часть укладывали «камыш». Под надземный слой цоколя сначала ровным слоем заливался раствор, затем укладывался 5-10см слой камыша. На слой камыша снова заливался раствор, затем вновь укладывался кирпич (рис.6, а).



а)



б)

Рисунок 6. Сейсмоизоляционный и гидроизоляционный слой из «камыша». «Кат кала»(VI-век (а); у медресе Талиб Махсума г.Хивы (б);

Земляная насыпь оказывает малое сопротивление силам, стремящимся сдвинуть фундамент из под здания, а соломенный слой допускает некоторый сдвиг цоколя и фундамента по сравнению с верхней частью здания. Этот сдвиг без нанесения ущерба стенам здания, сокращает энергию сейсмических сил. Если имеется два соломенных слоя (рис.6, б), напряжение сдвига еще больше гасится. Показатели прочности пахсы намного меньше по сравнению с жженым кирпичем, в результате чего было проблемным строить высокие здания из нее. В таких случаях, то есть при наращивании высоты здания сокращали размер поперечного сечения. Таким методом древние зодчие предупреждали возрастание напряжения по высоте в стене, а также

увеличение значения инерционных сил, возникающих во время динамического влияния (рис.7)⁵

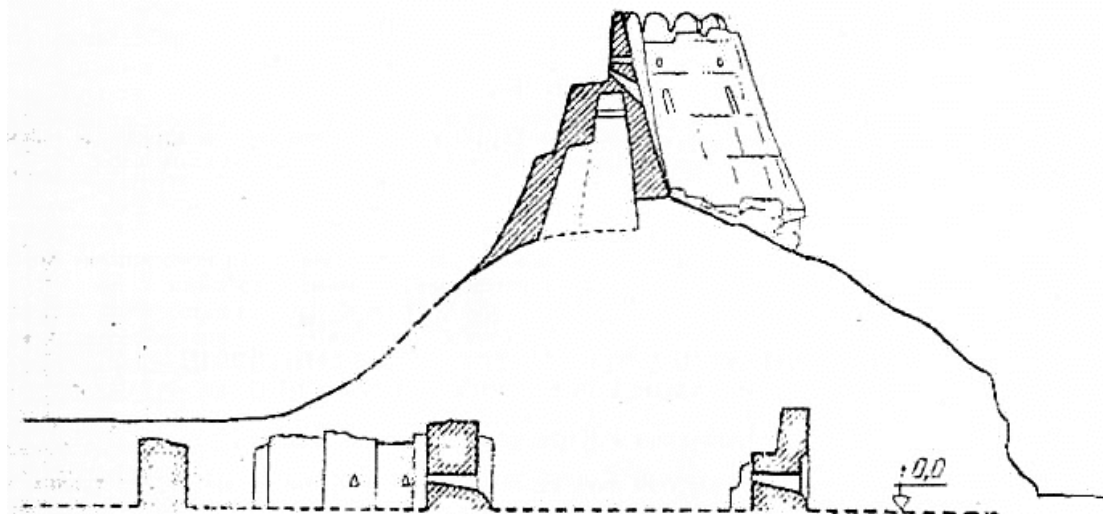
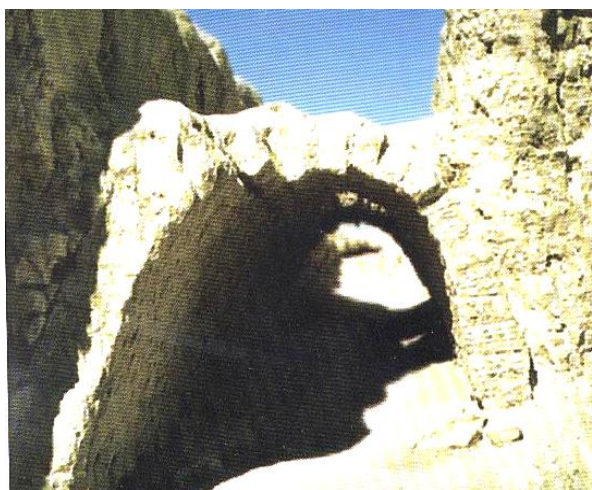


Рисунок-7. Крепость "Хазарасп", вид в разрезе поверхности поперечного сечения

Развитие архитектурных форм в истории архитектуры и строительства древнего Хорезма было связано с совершенствованием конструкции крыши зданий. Поэтому зодчий, работающий над проектом крепости, прежде всего с учетом того, какие строительные материалы будут использованы, заранее планировал метод покрытия крыши каждой комнаты. Таким образом, купола, покрывающие крышу здания, составляли основу архитектуры и выполняли роль своеобразного эталона.



а)



б)

*Рисунок 8. Уникальный элемент в глинобитных памятниках, "арки"
а)- в крепости "Аёз-кальа"; б)- в крепости "Ишан Кальа", (Каракалпакстан)*

Вместе с тем, один из прекрасных конструкций архитектурных памятников это - равоки (арки). Аркаобразные элементы, встречающиеся на окошках над входом, дверью и окнами в архитектурных памятниках Хорезма чаще всего выполнены шириной в один кирпич, и даже когда их

⁵ Воронина В.Л. Строительная техника древнего Хорезма. М., 1960, С.98.

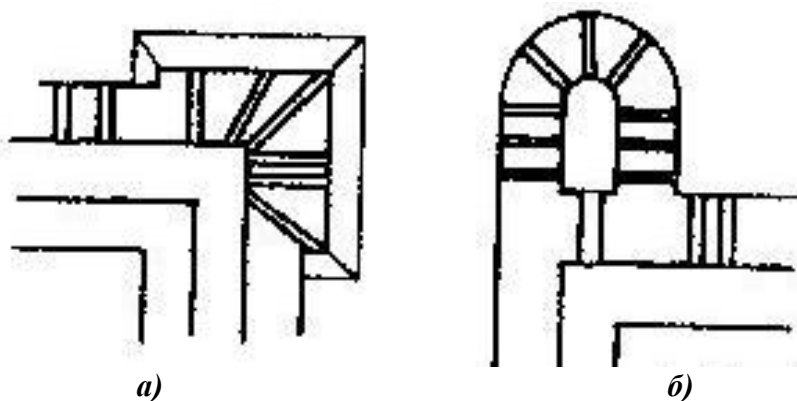
аркообразные элементы были деформированы, возникли трещины на местах соединения, были случаи, что кирпичи оставались на месте (рис. 8, а).

Как отмечает ученый-археолог Самандар Исмаилов, - С.П. Толстов в книге "По древним дельтам Окса и Яксарта", основываясь на археологических и исторических сведениях пишет, метод покрытия крыши здания куполами древнего Хорезма через Византию дошел до Рима"⁶. Форма куполов архитектурных памятников не одинакова, часто встречаются криволинейные, тубитейкообразные, четырехугольные, в форме лодочки, вертикальные и сферические купола (рис.9).



Рисунок 9. Формы вертикального купола в части хонако комплекса Пахлавона Махмуда и сферического купола

Еще одним важным элементом крепостей их пахсы являются их «буржи» (угловатые башни). Бурж строится по периметру стен, выше ее стен, и обычно, выпирающим наружу. Мастера-зодчие при сооружении конструкций, предназначенных для обороны углов крепостей, уделяли особое внимание симметричному расположению буржей. Существовали различные композиции углов стен, некоторые из них сооружались в форме квадрата, прямоугольника, некоторые - круглой форме (рис.10, а, б, с). Крепость "Бозоркала" (рис. 10, д) в четырех углах защищена буржами, однако здесь они расположены по диагонали и их оси стали продолжением диагонали крепости⁷.



⁶ Исмаилов С. Нурли Ўзбекистон – жaxon цивилизацияси ватани (Қадимги Хоразм тарихи бўйича). Тошкент, 2016, 10,5 б.т.

⁷ Хўжаниязов Ф. Қадимги Хоразм мудофаа иншоотлари. Тошкент, 2007, 212 б.

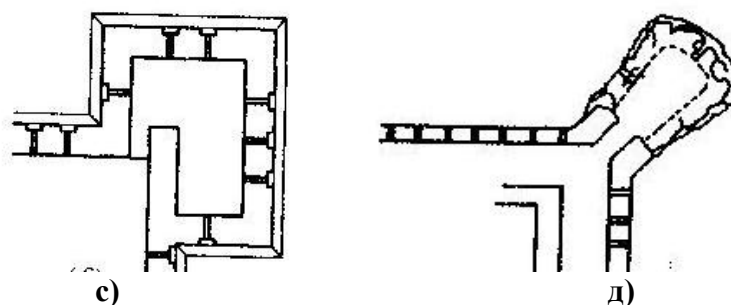


Рисунок 10. Вид угловых буржей крепости на древних стенах из пахсы
а) и б) - угловые буржи Кургоишнкала;
с) - угловый бурж Тупроккала; д) - угловой бурж Бозоркала.

Вместе с тем, в целях повышения устойчивости нижней части стен ряда архитектурных памятников в Хиве высотой 100-180 см с помощью различных укрепляющих элементов из металла деревянные брусья шириной 25-35 см использованы в горизонтальном положении в качестве одного из методов укрепления сейсмоустойчивости (рис. 11).

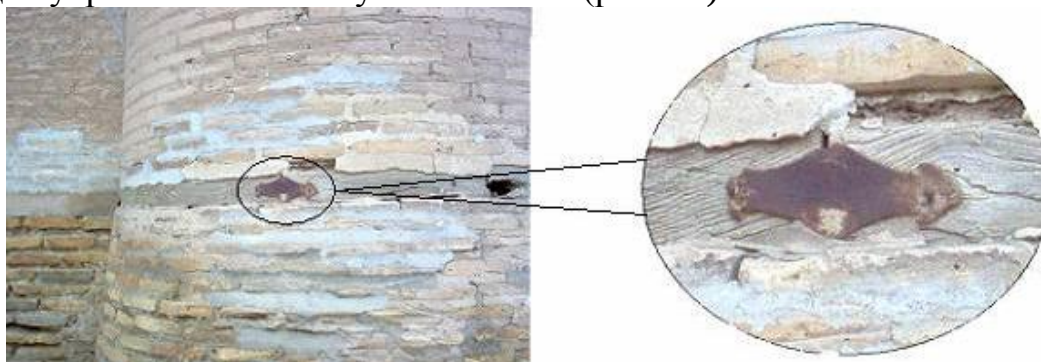


Рисунок 11. Антисейсмические деревянные брусья на медресе
Кутлуг Мурад инок и закрепляющие металлические элементы (Ичан-Кала)

Нижняя часть архитектурных памятников Хивы сооружена из валунов, а верхняя в круговой форме из жженного кирпича. Были выявлены случаи укладки кирпичей фундамента (под 45 градусным углом) в форме "елочки" (рис.12), а это в свою очередь повысило сейсмоустойчивость конструкций.

Известные во всем мире минареты Хивы - конусообразные сооружения, полностью выполнены из жженного кирпича, их сечение имеет круглую поверхность, по внутренней и внешней круговой стене имеются кирпичные лестницы, ведущие на верхнюю площадку. Устойчивость минарета зависит от прочности конструкции, качества материала и глубины фундамента. Внутренняя стена минарета, как и внешняя стена кверху истончается. А фундамент тяжелых минаретов составляет 3 метра и даже еще глубже. Например, глубина фундамента минарета мечети Саиднияза Шоликорбой составляет - 3,5 м, минарета Ислон Хужа - 5,0 метров (рис. 13).

Под кирпичную кладку фундамента минаретов бросали куски кирпичей, и выравнивали ганчем-глиной, и над ним укладывали кирпичные платформы различной формы и объема.



Рисунок 12. Кирпичи, уложенные в форме "ёлочки" в памятнике "Тошхавли саройи" и фундаменте мечети Хасан Мурод кушбеги (г. Хива, Ичан Кала)

Этот настил являлся выравнивающим слоем, обеспечивал ровное распределение сил, полученных из фундамента, и одновременно выполнял роль сейсмоизоляции и гидроизоляции. Встречаются и памятники, фундамент которых сложен из камней (медресе Кутлуг Мурод инок, Соборная мечеть и т.д.).



Рисунок 13. Общий вид фундаментов мечети Саиднияза Шоликорбая (2010 г) и минарета Ислам Ходжа (2017г)

Подводя итог можно отметить, что благодаря тому, что хорезмские матера-зодчие обладали глубокими знаниями в области геометрии и высшей математики, о технологиях и организации строительства, а также масштабных закономерностей в архитектуре построенные в древности величественные крепости и сооружения до сих пор не утратили своей прочности и сейчас проживают "вторую жизнь".

1.2. Используемые при строительстве архитектурных памятников материалы и их применение в настоящее время

В качестве элемента конструкции архитектурных памятников можно рассматривать наименьшую часть строительства, состоящей из строительных материалов. Для описания их конструктивных элементов нужно рассматривать по частям. При изучении технического состояния архитектурных памятников рассмотрение по частям наилучший способ, так как каждый исторический памятник является индивидуальным сооружением, его строительные материалы и способы, конструктивное устройство неповторимы. При возведении зданий в древнем Хорезме важное значение имели размеры составляющих их элементов. Для обеспечения совершенства их конструкции важное значение имеет организация взаимного сочетания следующих факторов:

- части элементов единицы в виде кирпича, песчаника, каменной глыбы, гувала и других;
- функциональные части, сочетающиеся в крупной форме стены, колонны, купола, фундамента (функциональная часть отображает единое целое);
- единая функциональная сторона, то есть фасад здания. В результате таких выражений определяется порядок "памятник-среда".

В Южном Приаралье из глины изготавливали стены, конструкции для кровли и это строительное сырье определило путь развития строительной техники на территории. В Древнем Хорезме были широко распространены 3 способа строительства стен: только из кирпича-сырца, пахсы (без формовки) и смешанный. Среди них самым древним способом было возведение стен из необожженного кирпича, тому примером могут служить приведенные выше крепости и здания из пахсы. Сырье пахса использовалось позже кирпича-сырца, и чаще применялось при строительстве оборонительных сооружений. Кирпич-сырец изготавливался литьем в формы без нижней части и высушивался под лучами солнца. На многих кирпичах имеется печать и 20 видов таких кирпичей с печатью встречаются в архитектурных памятниках Тупроккала, Ичан Кала, Дешан Кала⁸. При строительстве стены из кирпича-сырца кирпич укладывался той стороной вниз, где имела печать. В результате в печать впитывалась глина, и кирпичи сцеплялись еще прочнее, благодаря чему возрастало единство и прочность стены.

Глинобитные стены, которые предстояло штукатурить, не выравнивались. Так, шершавая поверхность глинобитной стены хорошо держит штукатурку из соломы (рис.14), глина смешанная с соломой заполняет трещины, не только прочнее сцепляется со стеной, но и повышает ее прочность.

⁸ Мадаминов М.Р. Қадимий ва ўрта аср Хоразм пойтахт қалъалари ва уларнинг қурилиш тарихи. 2004, Нукус. Автореферат. 25 б.



Рисунок 14. Процесс изготовления "сомон-лой" для реконструкции глинобитной стены крепости Ичан Кала и памятника "Улли Ховли"

На основе приведенных выше данных можно сказать, что архитектурная школа древнего Хорезма отличалась рядом особенностей. Используемые при строительстве древних крепостей и сооружений кирпичи имели прямоугольную форму размером 50x25x5 см и 40x20x5 см, и квадратную форму размером 40x40x8. Крупные древние необожженные кирпичи изготавливались литьем в формы и высушивались. Для повышения качества кирпича в него добавляли такие связующие материалы, как измельченная солома, мелкий гравий, песок. Кирпич-сырец использовался не только при возведении стен, но и для кровли здания и укладке пола.

Метод нанесения печати на крупные необожженные кирпичи был широко распространен и других регионах Средней Азии. Встречающаяся на многих кирпичах печать служила специальным знаком, помогающим отличить продукцию каждого мастера. Хорезмский оазис характеризуется нехваткой дерева, железа и других строительных материалов, и на этой территории с древних времен по настоящее время в качестве основного строительного сырья для ремонта глинобитных стен и строительства жилья используются следующие строительные материалы:

Песок: хорезмские зодчие широко использовали в качестве древнего строительного материала алювальный целинный песок, не требующий предварительной обработки, обладающий свойством сейсмоустойчивости, то есть отличительной чертой древнего строительства являлось формирование фундамента зданий из песка и пахсы или песка и кирпича. В качестве примера можно отметить, что все сооружения в Хиве - Ичан Кала, Тупроккала, Аёзкала и другие построены на природном фундаменте - песочно-глинянных холмах или искусственных "фундаментах"⁹.

⁹ Мадаминов М.Р. Қадимий ва ўрта аср Хоразм пойтахт қалъалари ва уларнинг қурилиш тарихи. 2004, Нукус. Автореферат. 25 б.

В целом, при строительстве сооружений архитектуры древнего Хорезма песок служит защите глинобитных стен от влажности и засоленности, а также антисейсмичным материалом.

Камень: в строительных работах наряду с пахсой и кирпичами также используются камень, мрамор и талк. В древних сооружениях камни в основном использовались при строительстве подножья и фундаментов зданий. В крепости Кузаликир, относящейся к концу VII века и VI веку до нашей эры под деревянные колонны во дворце правителей клали каменные "подножья".

Ганч: При строительстве архитектурных памятников Хорезма в качестве строительного материала широко использовался алебастр-ганч. Нужно отметить, древним мастерам были хорошо известны способы изготовления извести и ее использования. Из-за того, что ганч обладает более эластичными свойствами, в регионах с повышенной сейсмичностью ганч был предпочтительнее других материалов. Поэтому в древних архитектурных памятниках объем ганчевой смеси составляет почти 30-35 % объема стен.

Ганч также использовался при изготовлении архитектурного декора. Хорезмские мастера-строители также использовали ганч при штукатурке стен и пола дворца, а также при отделке памятников. Пример этому можно увидеть относящемуся к I - VI векам до нашей эры крепости Тупроккальа, в его алебастровом (ганчевом) зале¹⁰. Украшение гостиных Тупроккальа резным ганчем свидетельствует о том, насколько древней является эта профессия.

Дерево: наряду с другими материалами дерево также имело важное значение при строительстве глинобитных сооружений. В качестве древнейшего образца использования дерева в строительстве памятников Хорезма можно указать на сооружение Кузаликир. В архитектуре древнего Хорезма при возведении около 50% строений дерево использовалось для изготовления колонн, балок, дверей и ворот, а также для укрепления конструкции. Кроме того, из-за того, что глина обладает чрезвычайно низким сопротивлением к растрескиванию, мастера использовали деревянные детали для устранения этого недостатка, то есть на местах, где может произойти растрескивание. Наряду с другими строительными материалами, дерево также имело важное значение в строительстве глинобитных сооружений, при возведении стен в них встраивались деревянные балки - болоры. Этот способ, используемый в строительстве обеспечивает устойчивость сооружения к землетрясениям в нижней части, и в определенной границе вбирает в себя влагу, и испаряет ее, а также эти болоры-балки использовались мастерами в качестве "ховоза" - лесов (рис.15).

Среди местного населения бытует абстрактное мнение, что в древности, при строительстве зданий, иногда живьем замуровывали людей в качестве наказания. Мы, специалисты, считаем эти мнения совершенно необоснованными. Так, в настоящее время, наши мастера строители хорошо

¹⁰ Хўжаниязов Ғ. Қадимги Хоразм мудофаа иншоотлари. Тошкент, 2007, 212 б.

осведомлены о том, что изготовление глины для пахсы девор является чрезвычайно сложным технологическим процессом. Прежде всего земля, являющаяся местным сырьем, очищается от камней, органических соединений, затем добавляется чистая вода и изготавливается глина. Глиняное соединение в древние времена готовили с примесью натуральных и искусственных веществ, то есть, сыворотки молока, отвара растений, соломы, шерсти животных, нарезанного камыша и т.д.



Рисунок 15. Использование деревянных деталей в памятнике Дешон Кала

При этом они хорошо знали, что снижается гидрофобичность, то есть, водо пропускаемость глины. Особенно, эти меры способствовали повышению сцепления материалов конструкции стены, ее сейсмоустойчивости, а также различные добавки обеспечивали прочность и устойчивость стены, о чем хорошо знали древние мастера. Поэтому нет основания считать, что людей замуровывали в стену. Так как мастерам хорошо известно, что строительные материалы и человеческое тело совершенно отличаются по своим биологическим, физико-механическим свойствам. Может этот способ применялся в качестве наказания в специально отведенных местах.

Начиная с X века до XX века в строительстве в Хиве широко использовался жженный кирпич. Увеличение производства жженого кирпича оказало сильное влияние на развитие величественных зданий и их отделку. При создании легких и важных конструкций архитектурных памятников древности кирпичи считались наиболее удобным материалом, и из них строили впечатляющие сооружения. Использованные в строительстве архитектурных сооружений в Хиве квадратных кирпичей имели следующие параметры: стороны - от 21 см до 28 см, толщина - от 2,5 см до 8 см. Изменение в ширине кирпичей влияло на расход смеси, используемой при укладке кирпичей. Чем тоньше был кирпич, тем больше требовалось смеси. Например, в строительстве сооружения Богча Дарвоза в Хиве использовались мелкие кирпичи (21x21x2,5 см), на что было затрачено слишком много смеси. Не случайно кирпичи были квадратными, то есть под

воздействием внешних сил достигалось равное трение сил по поверхности, то есть, кирпич был одинаково сделан по осям "Х" и "У". Конструкции, состоящие из кирпичей, заложённых стороной "чорси" к друг-другу хорошо выдерживали землетрясение, так как сумма поверхности кирпичной кладки была выше суммы вертикальных швов¹¹. На рисунке 16 показаны использованные в архитектурных памятниках Хивы, редко встречающиеся кирпичи, которые по форме отличаются от других кирпичей "чорсу". В июне 2011 года на территории крепости Дешан Кала реконструировали Дехканский рынок, и мы участвовали в переносе мавзолея "Югурак бобо", и в полной воды транше-яме (это может быть подземным ходом неизвестного до настоящего времени ханства, или частью водозаборной системы) обнаружили осколки чрезвычайно прочных и редких кирпичей.



Рисунок 16. Обнаруженный на территории Дешон Калъа подземный ход, или остатки строительства водозаборной системы

При проведении исследования это строение было наполнено водой, воду мы качали специальной трубой-шлангом и получили образцы кирпичей с печатью (рис. 17). Размер кирпичей - 26,0x12,2x7,0см; 26,0x26,0x7,0см.



Рисунок 17. Вид уникальных кирпичей разного размера, обнаруженных внутри подземной водозаборной системы на территории Дешон-Калъа

¹¹ Ёралов А.С., Низамов Ш.Ш. Обидалардаги меъморий уйғунлик ва конструктив яхлитлик.. Т., 2009. Б.157.

Основной несущей конструкцией Хивинских архитектурных памятников, построенных из жженого кирпича являются стены. Обычно внешние стены строятся широкими - от 1,5 метра до 5-6 метров. В возведении исторических архитектурных памятников использование кирпичей и ганча имело огромное значение, которые обеспечивали прочность конструкции стен и устойчивость к влияниям внешней среды. Большая часть архитектурных памятников Хивы, относящихся к средним векам были построены при использовании ганчевых смесей. Самое удивительное свойство ганча заключается в том, как показывает опыт, со временем его прочность только укрепляется (при добавлении различных модифицирующих средств). Благодаря чему эти исторические памятники веками противостоят влиянию времени и продолжают существовать. Особенно при возведении колодцев и сардобы начиная от фундамента и до купола в смеси для укладки кирпича добавляли ганч. С этой точки зрения заслуживает внимания эффективное использование ганча при строительстве фундамента сардобы медресе Кутлуг Мурод инок, наземная часть которой покрыта куполом (рис.18).



Рисунок 18. Процесс изучения фундамента наземной купольной части и внутреннего колодца медресе Кутлуг Мурод инок

Ганчевые смеси отличаются тем, что быстро высыхают. В строительстве зданий, такие части, как арка, купол и портал, для которых требуется быстрое высыхание, использовались ганчевые смеси. Анализируя предметы и строения древнего зодчества, мы пришли к выводу, что теоретические и практические основы современного строительства и архитектуры были заложены в те древние времена. Большинство методов строительства и использованных материалов в древнем зодчестве и современности на территории Хорезмской области остались почти неизменными. В настоящее время в селах нашей республики многие жилые дома возводятся из глины-пахсы (60%).

В древности для повышения гидрофобности глины в нее добавляли молочную сыворотку, отвар растений, солому, шерсть животных, измельченный камыш, и сейчас в необходимых случаях используются эти добавки. Чаще всего в настоящее время для обеспечения хорошего качества

глины, предупреждения возникновения трещин и повышения сейсмоустойчивости в качестве уплотнителя используются солома, растения, мелкий гравий, песок (рис.19, а). Вместе с тем, в настоящее время при реконструкции и ремонте древних памятников и зданий в качестве основных материалов используются песок, глина, алебастр. С древних времен и до нынешних дней одним из популярных методов строительства, используемых местным населением является возведение стен с синчем-нигирик (рис.19, б).



а)



б)

**Рисунок 19. а)- в угловые части глинобитной стены для повышения сейсмоустойчивости закладывается растение "руён" (Хивинский район, 2012 г.):
б) - глинобитная стена из синча-нигирик (а) (Хива, 2014г.)**

Метод увенчания куполом, используемых на территории Средней Азии с древних времен, был широко распространен в Хорезмском оазисе и получил наивысшее развитие в XI-XIV веках. В годы независимости метод купола используется в строительстве государственного масштаба.



Рисунок 20. Фасад Хорезмской академии Маъмуна, возведенный в национальном стиле

Для усиления национального колорита и создания соответствующей картины в настоящее время даже при строительстве небольших зданий сферы сервиса и общественных зданий широко используются купола. Вместе с тем, при возведении зданий и сооружений широко применяется резные деревянные колонны (рис. 20).



Рисунок 21. Глинобитный памятник "Ок Шайхбобо" и портал построенной в годы независимости гостиницы "Малика" (Хива)

Вместе с тем, на воротах и над коридорами используются арки, а также методы древних мастеров широко применяются при строительстве зданий различного назначения. Много традиций древнего зодчества перенимаются современными мастерами, вместе с тем, в них вносятся современные элементы. Например, в годы независимости построена гостиница "Малика", портал которой выполнен из жженого кирпича в стиле глинобитного памятника "Ок Шайхбобо" в Хиве (рис. 21).

Анализируя строительные материалы и конструкции многих архитектурных памятников, возведенных на территории древнего Хорезма, мы пришли к выводу, что древние мастера очень хорошо знали о закономерностях влияния сейсмических сил на сооружения. Вместе с тем, древние мастера-зодчие были хорошо осведомлены о том, что прочность архитектурных памятников также зависит от состояния эксплуатации поддерживающих их стен, колонн и арок, поэтому уделяли большое внимание качеству строительных материалов, используемых при строительстве и технологии их изготовления.

Вторая глава диссертации называется **«Анализ негативного техногенного и экологического воздействия на архитектурные памятники Хивы»**. В ней проведен анализ видов экологического и техногенного воздействия на техническое состояние исторических памятников, расположенных в городе Хиве, а также факторов, различающихся по своей специфике и значению.

Архитектурный комплекс Ичан Кала в городе Хива, который считается жемчужиной традиционной архитектуры, в 1967 году был признан единственным городом-заповедником в Средней Азии. А в декабре 1990 года он был отнесен под распоряжение ЮНЕСКО - внесен в список мировой культуры и наследия.

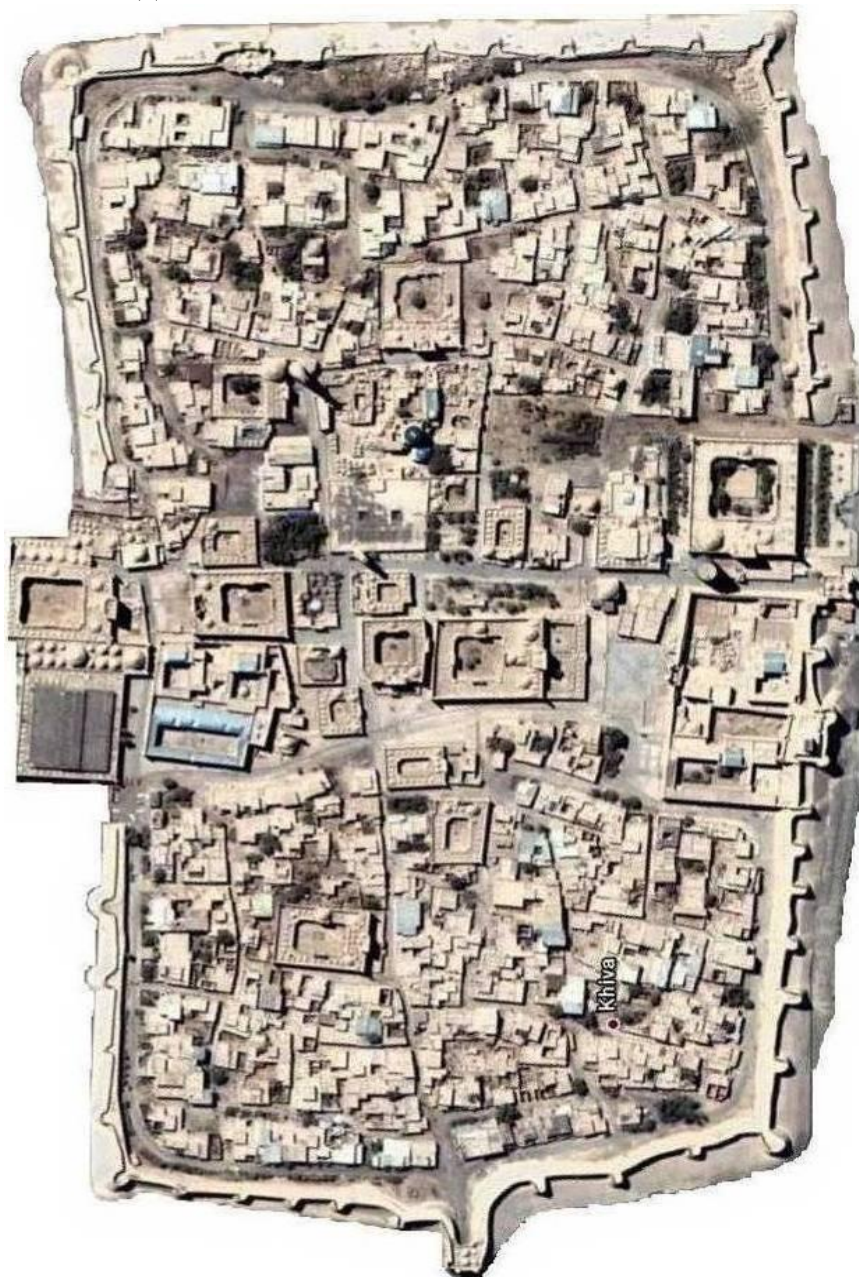


Рисунок 22. Аэрофотоснимок музея-заповедника «Ичан Кала»

Городу был присвоен официальный статус «Город - музей под открытым небом» (рисунок 22). «Хива и Бухара, «имеющие ценность в мировом

масштабе, нуждаются в защите от влияния времени и вмешательства человечества. Внесение архитектурных памятников Хивы и Бухары в список общечеловеческих ценностей подтверждает их признания в мировом масштабе. На данное время бережливое к ним отношение является призывом для каждого из нас».

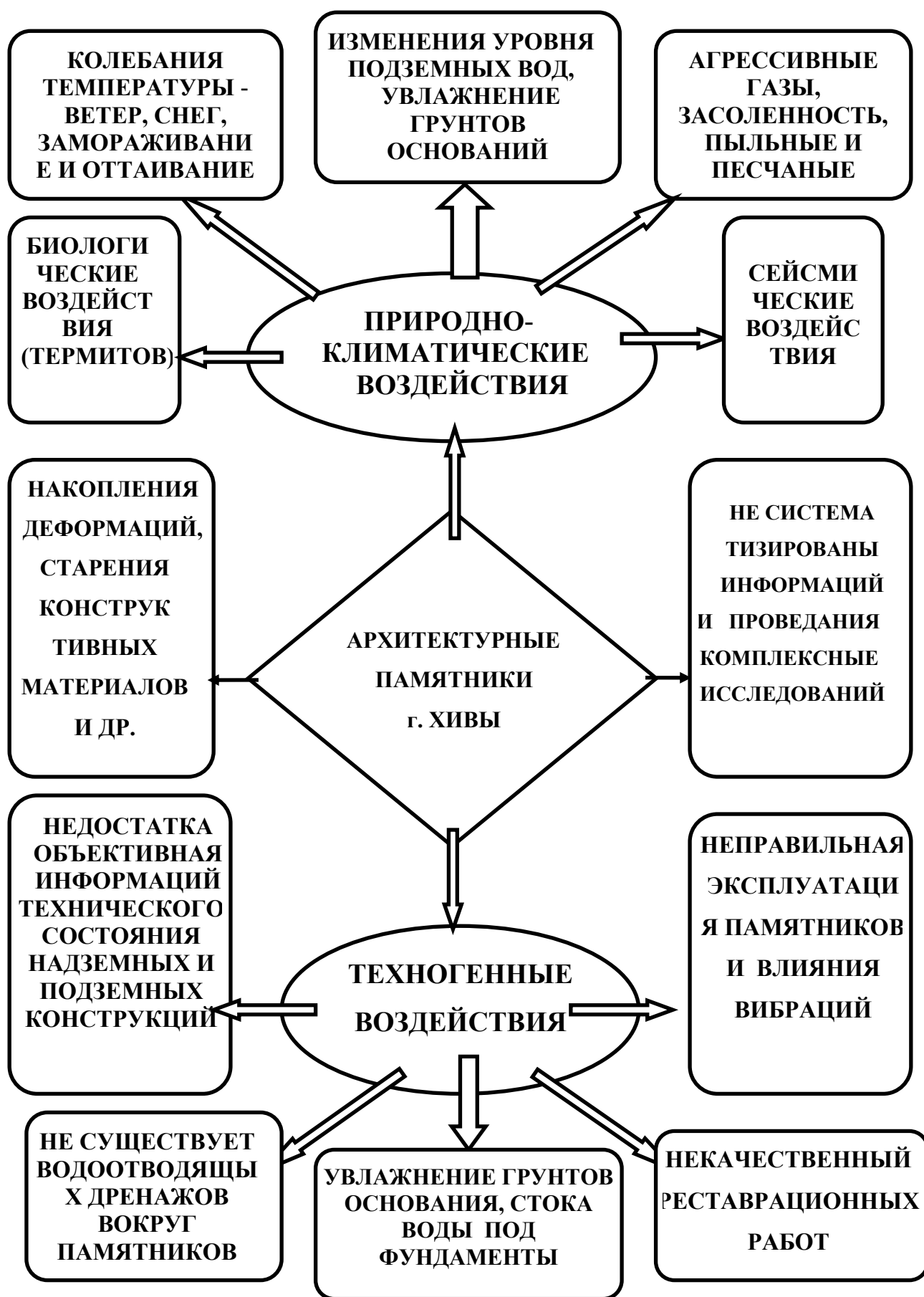
Учитывая особенный вклад Хивы в развитие мировой культурной цивилизации, Генеральная конференция ЮНЕСКО в ходе своей 28-й сессии, проведенной в Париже в октябре-ноябре 1995 года, приняла решение о праздновании 2500-летия города Хивы на мировом уровне. 20 октября 1997 года широко отмечалось 2500-летие Хивы. Участвовавший на этом торжественном мероприятии Первый Президент Узбекистана Ислам Каримов дал высокую оценку истории, настоящему и будущему Хивы. В адрес древнего города он высказал такие теплые слова как «Хива – гордость Узбекистана!»

В Ичан Кале и Дешан Кале насчитывается множество исторических архитектурных памятников и древних жилых домов. Большинство из этих чудесных памятников, которые созданы руками человека, сегодня страдают от негативного влияния экологии и человечества, поэтому очень важно сохранить их для будущего поколения и правильно организовать работы по ремонту и реконструкции.

На сегодняшний день на архитектурные памятники отрицательно влияют не только факторы природного характера (землетрясения, наводнения, сильные ветра, изменение климата – жаркий и холодный потоки воздуха, обледенение и таяние растворов), но и факторы, вызванные жизнедеятельностью человека (техногенные воздействия, нарушение уровня и использования условий грунтовых вод, сейсмические воздействия, влияние термитов и т.д.) (схема 1).

В течение длительного времени уровень воздействия внешних факторов на здания и объекты не уменьшается, а конструктивные материалы, организующие составную часть памятников, постепенно устаревают. При этом происходит снижение начальной прочности материалов и их деформация, которая продолжается в течение долгого времени.

На сегодняшний день в нашей стране особое значение имеет проведение комплексных исследований по изучению таких параметров как увлажнение фундаментов, наземных конструкций, отделочных слоев архитектурных памятников от влаги и воды, повреждение деревянных конструкций от биологического воздействия – термитов, также колебаний и землетрясений, создание методов реконструкции и хранения памятников на основе достоверных сведений. В соответствии с Градостроительным кодексом Республики Узбекистан 353-II от 4 апреля 2002 года, особое значение имеет проведение комплексных исследовательских работ по изучению состояния архитектурных памятников, приведенных в Указе Президента Республики Узбекистан от 1 мая 2017 года «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству».



1-схема. Модель определения негативных факторов, оказывающих воздействие на техническое состояние архитектурных памятников.

Также по сегодняшний день отсутствуют документы по планированию, рекомендации по инженерно-геологическим условиям и укреплению конструкций, объективная информация по всем архитектурным памятникам Хивы, а также не проведена систематизация собранной информации. В большинстве случаев должностные лица разрабатывают эти документы после того, как редкие архитектурные памятники приходят в аварийное состояние. Во-вторых, не разработаны методы изучения исторических памятников и оценки технического состояния строений, которые классифицируются сложной системой и различаются несколькими параметрами. Их состояние связано не только с прочностью основы грунта, но и с особенностями почвы и фундаментов, а также с рядом конструктивных систем объектов, находящихся под техногенной нагрузкой.

Эти проблемы требуют научно обоснованного методологического подхода. При этом, в первую очередь, будет необходимо определить причины, которые влияют на разрушение архитектурных памятников (схема-2).

Начиная с 1950 года при расчете зданий и сооружений на сейсмические воздействия применяется динамический метод расчета сооружений. Расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия осуществляется на основании КМК, руководств, рекомендаций и других нормативных документов. Упомянутые нормативные документы предназначены для расчета проектируемых зданий. Для архитектурных памятников, построенных 200-400 лет назад, эти нормативные документы не приемлемы, так как конструкции архитектурных памятников в корне отличаются от строящихся зданий и сооружений. Кроме того, за многие века они перенесли влияние нескольких сильных землетрясений и техногенных воздействий (движения поездов и автомашин, забивка свай и работа промышленного оборудования).

Архитектурные памятники Хивы в течение веков подвергались к сейсмическим воздействиям, а техногенные воздействия на памятники действуют постоянно. В результате этого на старых зданиях появляются различные повреждения. В настоящее время оценка степени повреждения памятников Хивы производится визуально.

Результаты многочисленных наблюдений показывают, что кроме визуальных повреждений, в зданиях появляются и накапливаются в течение времени скрытые деформации и они являются основной причиной разрушения зданий. Таким образом, сохранение, надлежащая реконструкция этих памятников, имеющих свое прочное место в мировой цивилизации, а также совершенствование исследовательских работ по передаче их будущим поколениям являются актуальными задачами на сегодняшний день.



Схема 2. Проведенные комплексные исследования для оценки технического состояния архитектурных памятников г.Хивы

Третья глава диссертации называется **«Важность создания базы данных при сохранении и реконструкции исторических архитектурных памятников Хивы»**. В ней освещены работа и результаты, полученные при формировании банка данных по каждому отдельному памятнику, указанному в схеме 2 главы 1 всего по 98 историческим архитектурным памятникам, расположенным на территории «Ичан Кала» и «Дешан Кала» города Хивы.

В «Базе данных», созданной в виде каталога, приведены многие новые сведения об истории каждого памятника и ее размерах, фотографии, нынешнем техническом состоянии, устройствах, а также материалах, применяемых в них. Там приведены точные размеры, схемы и результаты исследований исторических памятников по 5 нижеследующим параметрам:



На основании «базы данных», созданной в результате мониторинговых исследований по архитектурным памятникам города Хивы в 2003-2016 г.г., для проведения комплексного исследования были отобраны нижеследующие три аварийные памятники:

1. Мечеть и минарет Джума, построенные в X-XVIII в.в.

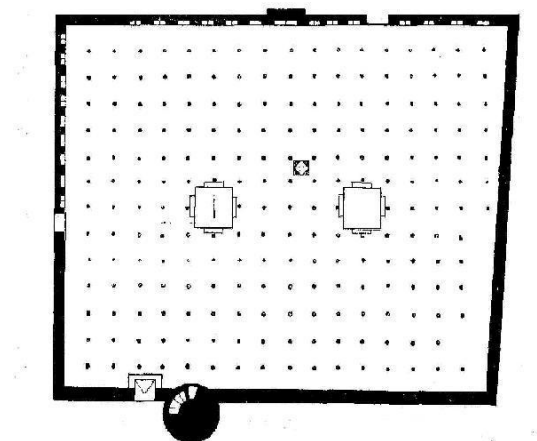


Рисунок 23. План минарета на фасадной части мечети Джума

2. Комплекс Саидниёза Шоликорбоя, восстановленного в 1838-1842 г.г.

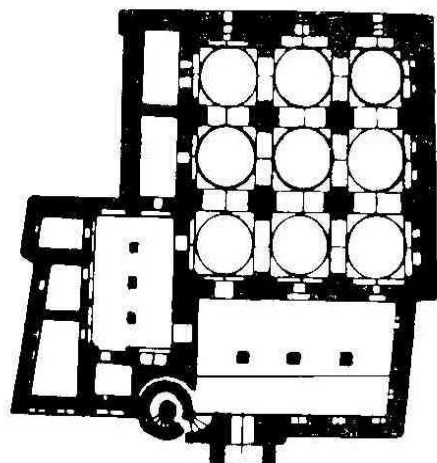


Рисунок 24. План и комплекс Саидниёза Шоликорбоя

3. ПАСПОРТ МЕДРЕСЕ КУТЛУГ МУРАДА ИНАКА



1. Год восстановления архитектурного памятника: в 1804-12 г.г.

2. Адрес расположения архитектурного памятника: медресе Кутлуга Мурада инака расположено на территории, близлежащей к Полвон Дарвоза музея-заповедника Ичан Кала, напротив к медресе Абдуллахана с южной стороны, фасадом – к медресе Оллакулихана.

3. Исторические сведения об архитектурном памятнике: медресе было построено под спонсорством военачальника и хокима Турткуля, дяди и похороненного у подножия хивинского хана Оллакулихана Кутлуг Мурад инака. Согласно преданию, Кутлуг Мурад инак был образованным, религиозным человеком, хорошо знавшим столпы мусульманства. Поэтому он за свой счет построил двухэтажный медресе, состоящий из 81 комнат, для бесплатного обучения студентов и завещал, чтобы после его смерти прах был похоронен у порога медресе, а над его телом проходили учащиеся. Согласно канонам того времени, умерший за пределами города человек, независимо от того, кто он по статусу, не допускался во внутрь города. Хивинский хан Оллакулихан, по завещанию своего дяди, обратился к улемам по вопросу допуска его тела во внутрь крепости. Улемы дали совет, согласно которому, если определенная часть стены крепости обрушится, то крепость станет как единое целое без внутренней и внешней частей, тем самым тело можно будет ввести не через ворота, а через это обрушенное место. Таким образом, тело самого почтенного человека ханства Кутлуг Мурад инака было допущено во внутрь крепости и похоронено на пороге медресе, построенного им самим.

4. Сведения о размерах архитектурного памятника и строительных материалах: общая площадь медресе - 57 x 44 м;

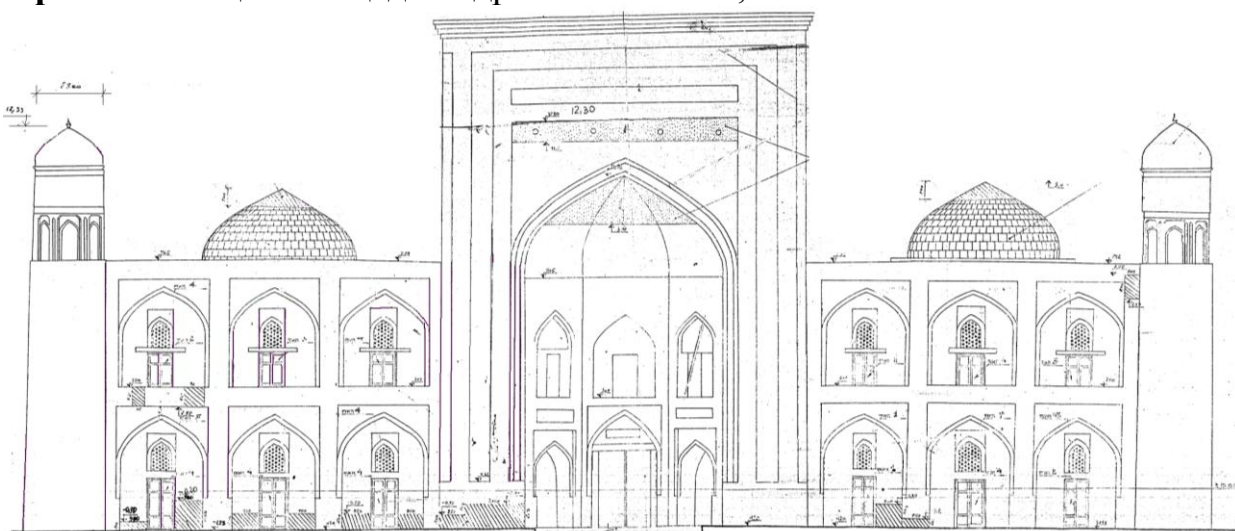


Рисунок 25. Главный фасад медресе Кутлуг Мурад инака.

Площадь двора медресе – 31,5 x 27,8 м;

Размер аудитории мечети – 5,0 x 5,0 м;

Размер главной порталной арки медресе – 7,20 м;

Размер худжры медресе – 3,0 x 3,5 м;

Диаметр водоёма во дворе медресе – 7,15 м;

Размеры четырехугольного мусульманского жженого кирпича, которым полностью восстановлено медресе – 29,5 x 29,5 x 5,5 см и 29,5 x 29,5 x 5,0 см;

Водоем медресе также восстановлен из жженого кирпича, размеры кирпича – 27,0 x 27,0 x 4,5 см, 29,5 x 29,5 x 6,0 см и 28,0 x 28,0 x 5,5 см;

10 рядов кирпича и 10 рядов глиняной смеси (10р+10ш) – составляет 75 см; при укладке кирпича для сглаживания было использовано ганчевая смесь.

Главный фасад медресе Кутлуга Мурода инака состоит из трехсводной двухъярусной арки. На боковых фасадах имеются маленькие окна. На углах медресе расположены букеты-минареты. Двое из них – на юго-востоке и северо-востоке расположены глубже в соответствии с рельефом. Букеты приподняты с кольцеобразной стеной толщиной 60 см. План медресе соответствует осевой композиционной схеме, имевшей место в высших религиозных школах Средней Азии тех времен. Количество худжр в медресе – 81, во дворе имеется водоем, покрытый куполом, в который можно спуститься лестницей.

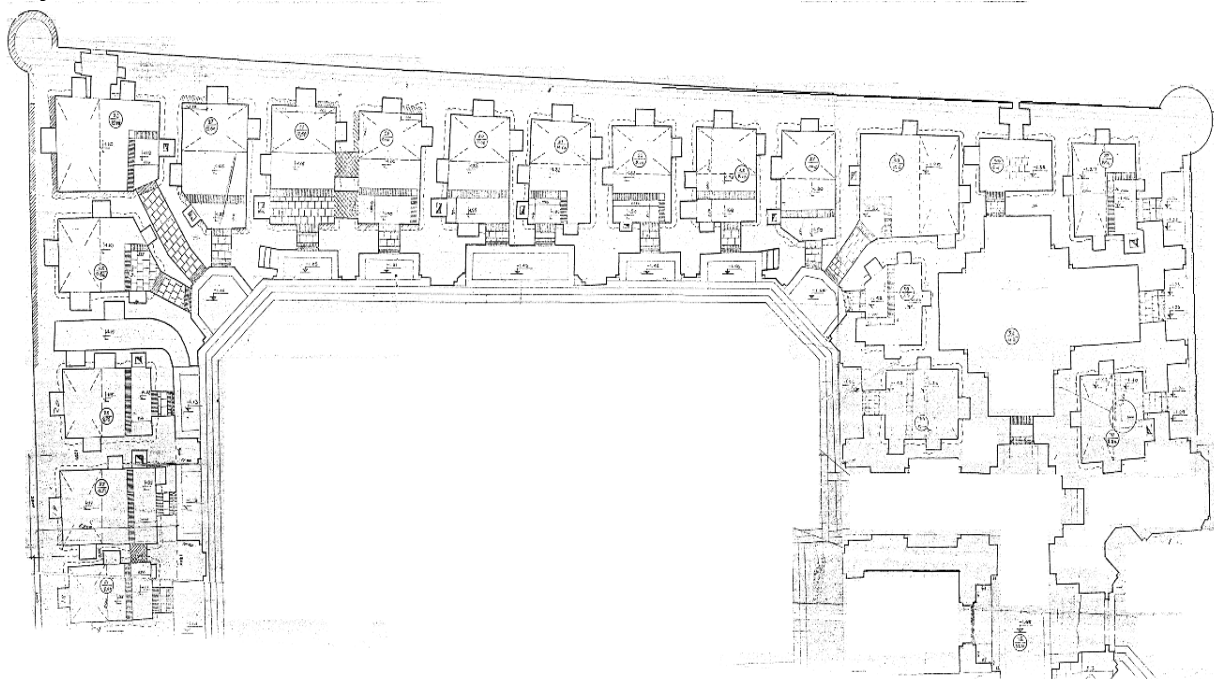


Рисунок 26. Полуплан медресе Кутлуг Мурад инака

Медресе построено из жженого кирпича. На первом этаже толщина несущих стен составляет 120-140 см., на втором этаже толщина стен равна 80 см. Крыша покрыта сферическим куполообразным комплексом сложной формы. В кирпичных стенах худжр с внутренней стороны установлены специальные полки, а также в целях проветривания худжр имелась специальная вентиляция – трубы. Фундаменты имели выступ в наружную сторону от основы кирпичных стен на 15-20 см., уложены каменные глыбы. Глубина их закладки на южной стороне юго-восточной части составляет 0,6-0,8 метров от поверхности земли.

5. Техническое состояние архитектурного памятника.

Еще в 1969 году были обнаружены серьезные трещины – до 50 мм. в грузоподъемных частях медресе Кутлуг Мурад инака. Согласно показаниям

результатов инженерных геолого-разведывательных работ, проведенных «УзНИИПИ реставрация» при министерстве культуры Республики Узбекистан в 1972, 1985 годах, работниками Хорезмской академией Маъмуна и СамГАСИ в 2005-2007 годах, медресе Кутлуг Мурад инака построен на песчаном грунте. Следующий слой подстилки состоит из мелкого песка средней плотности. Основной грунт юго-восточного гульдаста-минарета медресе обладает осадочностью 1-й степени. В результате сильного холода 1969 года на территории медресе замерз и опух грунт до 1-метровой глубины. К наступлению весны в результате таяния почвы фундамента грунт медресе стал текучим. Из-за того, что после этого основной грунт медресе осел, также дал осадку фундамент гульдаста-минарета на юго-западной стороне.

Из-за того, что интенсивность давления на грунты гульдаста-минарета и основ прилегающих к нему стен не одинаков, образовалась трещина на гульдаста-минарете и примыкающих стенах и наблюдался частичный наклон минарета.



Рисунок 27. Аварийный гульдаста-минарет медресе Кутлуг Мурад инака и трещины, появившиеся на стене после осадки фундамента

Также стоит отметить, что несколько лет тому назад из задней части южной стены была вырезана поверхностная часть грунта, в результате чего основа фундамента достигла почти поверхности земли. Это также стало причиной увеличения деформации в юго-восточном углу. Также сбросная вода чайханы, построенной на задней части, стала просачиваться сквозь поврежденной керамической трубы и стала причиной резкому увеличению влаги под фундаментом. На сегодняшний день по грунту юго-восточной части медресе проведены все геологические исследования и разработаны необходимые научные рекомендации по укреплению грунта и фундамента гульдаста-минарета.

Техническое состояние архитектурного памятника:

В медресе Кулуг Мурад инака:

- Покрытие крыши – в хорошем состоянии;
- На юго-восточной стене имеются трещины шириной до 50 мм.;
- 3 стены внешней улицы – в удовлетворительном состоянии;
- Цокольная часть – имеет влагу до 2-3 м. и стены повреждены от засоления;
- Юго-восточный гульдаста-минарет – в аварийном состоянии;
- Остальные 3 гульдаста-минарета – в удовлетворительном состоянии;
- Древесные конструкции худжр повреждены от термитов;
- Начиная от левого и правого фундамента главного портала до карнизной части 2-этажа появились трещины размером 3-+5 см;
- **По техническому состоянию медресе (кроме юго-восточной гульдаста-минатера) входит в категорию удовлетворительного состояния.**

Четвертая глава диссертации называется **«Научно-методологические основы исследований по сохранению и реконструкции архитектурных памятников Хивы»**. В ней приведены результаты исследований, проведенных по различным характеристикам сохранения исторических архитектурных памятников в процессе проведения исследований, анализы свойств строительных материалов, считающихся основным индикатором сохранения исторических архитектурных памятников.

4.1. Определение изменения негативного воздействия подземных вод на архитектурные памятники на протяжении времени

На протяжении веков и в результате смены сезонов любой прочный архитектурный памятник приходит в ветхость, разрушается. Лабораторные работы по строительным материалам глинобитных архитектурных памятников и испытанию образцов кирпичей, полученных из восстановленных памятников из жженого кирпича средних веков, проведенные впервые в целях установления причин такого разрушения, и их результаты дадут возможность для непосредственного их применения при сохранении и реконструкции архитектурных памятников.

Подъем подземных вод, развивающихся временно или на протяжении длительного времени под воздействием, особенно, техногенных факторов, привел к увлажнению и деформации архитектурных памятников. Для изучения этих проблем регулярно проводились работы по мониторингу и измерению изменения уровня подземных вод в течении времени, т.е. по изменению сезонов (с 2000 по 2015 г.) в специально отобранных 10 колодцах внутри архитектурных памятников (Рисунок 28, а). На основе полученных результатов был составлен график изменения уровня подземных вод и воздействия подземных вод на неровное оседание почвы под фундаментом архитектурных памятников.

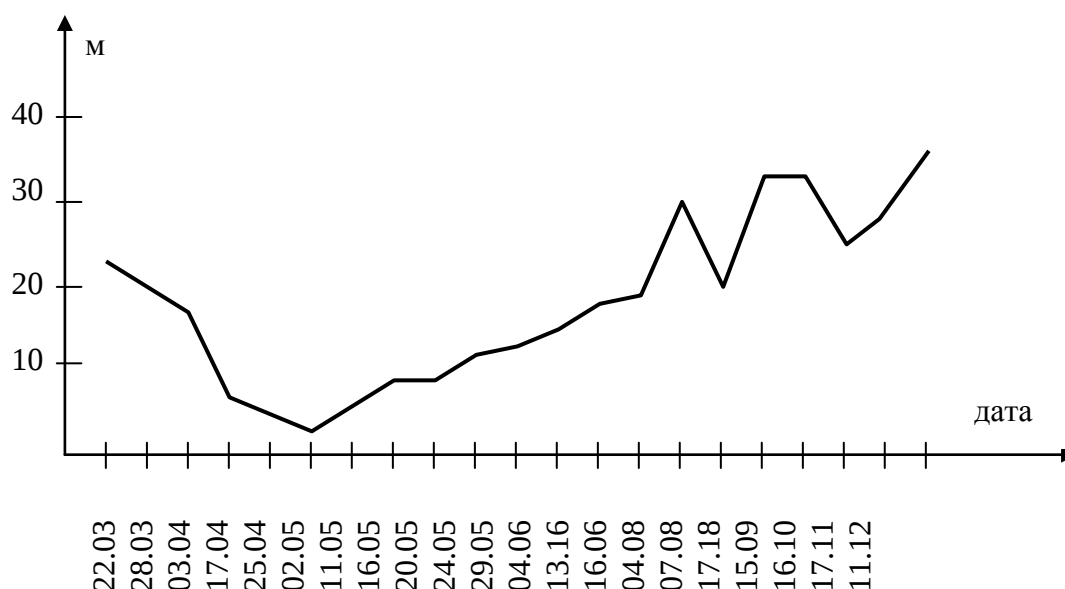


График 1. Изменение УГВ по прошествии времени – изменению сезонов

При наблюдении изменения глубины подземных вод по Хивинскому району в 2010 году было установлено, что уровень вод ближе к поверхности составлял в марте 1,33 м., в самых глубоких местах - в декабре 2,31 м., таким образом, уровень изменения составило 0,98 м. Изменение уровня подземных вод на 26 гектарной площади территории Ичан Калы остается разным. Например, уровень воды в колодцах комплекса Пахлавон Махмуда, который расположен на южной части, и медресе Шергозихана зимой составил 1,80 м, летом – 1,30 м. Их уровень резко меняется по сравнению с водами в колодцах других архитектурных памятников. Это, конечно, напрямую зависит от свойств почвы этих территорий и расположению подземных вод.

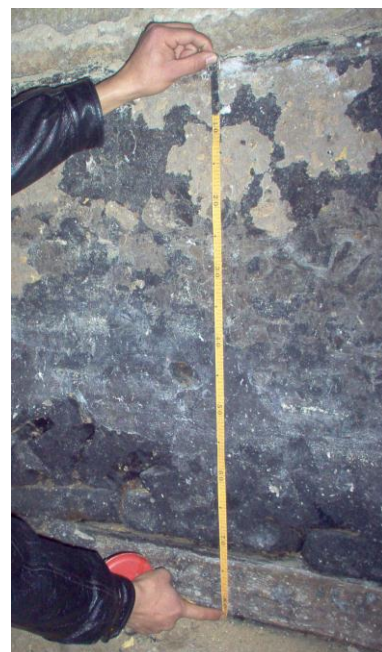
В ходе изучения технического состояния архитектурных памятников Хивы и гидрогеологического состояния почвы также было установлено, что в большинстве случаев исторические памятники с большой деформацией (т.е. большие щели, заметные трещины, осадки, наклоны и т.д.) расположены в направлении сетей пропуска подземных вод, связанных с деятельностью техногенного воздействия.

В связи с засухой в Хорезме в 2008 году количество подземных вод уменьшилось. Нам даже удалось определить размеры нижних кирпичей внутри «колодца-сардоба» в медресе Кутлуг Мурад инака.

В процессе исследований в музее-заповеднике Ичан Кала нами наблюдалось наличие во внутренних и внешних частях множества архитектурных памятников устройств «адан», изготовленных из различного мрамора, предназначенных для выпуска в общую канализацию атмосферных и использованных вод. К сожалению, в результате негативного техногенного воздействия, образующегося от жизнедеятельности людей, и в процессе реконструкций многие аданы были закрыты.



а)



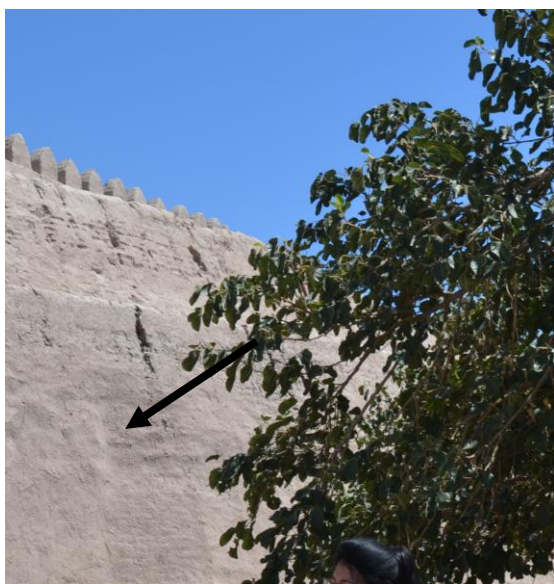
б)

Рисунок 8. Процесс отбора измерений в колодце памятника «Хон дорихонаси» (а) и в сардоба-колодце медресе Кутлуг Мурод инака

Из многих древних источников и по результатам прикладных работ архитекторов известно, что в целях предотвращения накопления подземной воды в большинстве случаев возле зданий и строений сажали тутовник. Так как он через свои корни всасывал в себя подземные воды на той территории (на расстоянии до 10-20 м.) и обладал свойством транспирации (парения). На основании исследований были разработаны предложения и в марте-апреле 2006 года совместно с хокимиятом Хивинского района и работниками музея-заповедника Ичан Кала было посажено 120 ед. саженцев тутовника во вне охраняемой зоне архитектурных памятников, во дворах медресе, вокруг крепости (рисунок 29, а).

На основании заключений об аварийном состоянии минарета комплекса Саиднияз Шаликорбая в результате негативных техногенных воздействий было направлено обращение в компетентные организации (2010-12 гг.). Под надзором хокимията Хивинского района и отдела УВД на двух сторонах памятника были установлены железные решетки, остановлено движение транспорта (рисунок 29, б). В результате этих работ было достигнуто задержка процесса деформации минарета памятника (стабилизация).

Также по итогам исследований было обосновано, что в результате закапывания вокруг стен Ичан-калы природного «дренажа» нижние части архитектурных памятников терпят серьезные потери от влаги. На основании разработанных по ним рекомендаций и предложениям была направлено обращение в компетентные организации. Под надзором хокимията Хивинского района в течение 2010-2015 годов вокруг стен Ичан Калы было установлено 8 вертикальных колодцев-дренажей, а имеющиеся отремонтированы.



а)



б)

Рисунок 29. Контроль туювников, посаженных вокруг Ичан-кала (а), и установленные вокруг комплекса Скаиднийза Шаликорбая железные решетки (б).

4.2. Проблема термитов в сохранении архитектурных памятников

Проблема термитов является одной из глобальных проблем. Ведь из-за них здания и строения получают большие повреждения. Например, США только в 1982 году получили ущерб от термитов в размере 1 миллиарда 170 долларов¹². Термит-насекомое, которого еще называют «туркестанским термитом», обладающее негативным биологическим воздействием, наносит большой вред жилищу населения, древесным частям исторических архитектурных памятников, зданий и других строений (рисунок 30).

Сведения о полученном от термитов ущербе архитектурными памятниками в литературе практически отсутствуют. В процессе проведения комплексных исследований по определению технического состояния архитектурных памятников было установлено, что термиты широко распространены в древесных конструкциях. Учитывая этот негативный факт и в целях накопления более подробных сведений касательно повреждения древесных конструкций архитектурных памятников Хивы и распространенности в них фауны термитов, в 2010-2015 годы совместно с учеными-биологами был проведен ряд исследовательских работ.

В исторических архитектурных памятниках Ичан Кала и Дешан Кала были проведены широкомасштабные контрольные и наблюдательные работы. В этих местах, в почве стенах, воротах, дверях, полках, рамах и окнах, деревянных покрытиях на крышах каждого памятника были проведены натурные наблюдательные работы по выявлению в них термитов.

¹² Жугинисов Т.И., Лебедева Н.И., Абдуллаев И.И., Удрит Е.В. Семейная связь между термитами *Anacanthotermes* в колонии в условиях хорезмского оазиса. // В кн.: Термиты Центральной Азии: биология, экология и контроль (тезисы докладов Международного семинара), Ташкент, 2005, с.23-24.



Рисунок 30. Повреждение древесины на верхней части входа в медресе Юсуфа Ясовулбоши и вид термитов

В исторических памятниках Ичан Калы широко распространен туркестанский термит. Установлено, что 31 памятник из 55 поврежден от термитов. Древесные колонны этих строений имеют повреждения от термитов различной степени, а степень повреждений определялось по термитной глиняной штукатурке. По степени нанесенного вреда древесным конструкциям архитектурных памятников термиты были разделены на 2 группы.

В первую группу были внесены архитектурные памятники, получившие значительный ущерб от термитов. Это: мечеть Хасана Мурада кушбеги, медресе Юсуфа Ясовулбоши, медресе Амира Туры, комплекс Пахлавона Махмуда, Русско-туземная школа, торговый дом Полвона Кору, Жума-мечеть, медресе Абдуллахона, медресе Ислам Ходжи, дом-музей Комила Хоразми и медресе Кутлуга Мурода инака. Во вторую группу вошли объекты, менее получившие вред от термитов. Это дворец Тош Ховли, минатер Ислам Ходжи, Караван-сарай Оллакулихана, мавзолей Саида Аловуддина, медресе Отажонбоя и другие.

Если степень сильного повреждения определялась на основании чрезмерно большого количества термитной глиняной штукатурки, плотности их популяции, признаков появления пористости в поврежденных древесных материалах, то уровень слабого повреждения выявлялся на основании наличия новой влажной глиняной штукатурки, относительно малого количества популяции термитов, т.е. малым количеством признаков повреждений.

До изучения причин повреждения архитектурных памятников Хивы различной степени было уделено особое внимание их расположению, техническому состоянию стен. В архитектурном памятнике Джума Мечеть, имеющим тысячелетнюю историю и расположенном в музее-заповеднике Ичан Кала, установлено 212 деревянных колонн. Пришлось здесь провести углубленные исследования. По результатам исследований было установлено,

что в период пользования Джума Мечети в качестве склада для хранения хлопка и зерна (1940-1950 г.г.), он эксплуатировался неверно¹³.

Редкие древесные колонны в тот период были сильно повреждены из-за негативного воздействия. Согласно итогам мониторинговых наблюдений, повреждение древесных колонн, в основном, носит такие два вида характера:

1. Механическое повреждение (наклон, трещины и т.д.)
2. Биологические повреждения (насекомые, термиты, покрытие плесенью). Основная часть древесных колонн мечети повреждено от термитов (30%), которые являются биологическим воздействием. На сегодняшний день подготовлены специальные кормы для термитов, они наносятся на древесные колонны и балки мечети (рисунок 31).

В настоящее время из-за недостаточной эффективности и вредного воздействия на окружающую среду и животный мир сняты с производства и не используются химические средства защиты от термитов и специальные приманки¹⁴. Поэтому в Хорезме углубление фундаментальных, научных и практических исследований по термитам считается особо важной проблемой. Внедрение способов биологической борьбы с туркестанским термитом, производство эффективных кормов против термитов является основной целью. В настоящее время под руководством к.б.н А.Жуманиёзова в лабораторных условиях готовятся специальные биологические кормы для термитов. Они закладываются не только на архитектурные памятники, но и жилища граждан.

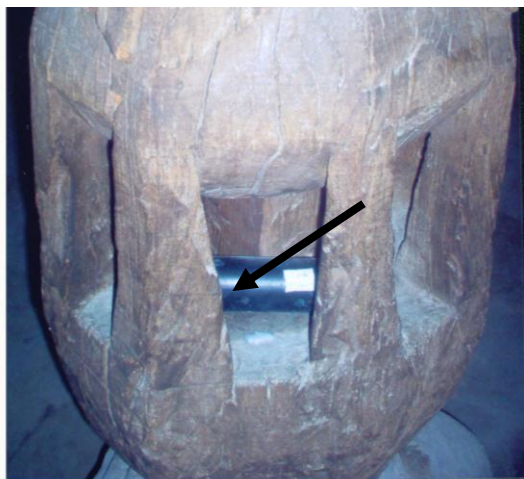


Рисунок 31. «Кормы-приманки» на поврежденных термитами древесных колоннах архитектурного памятника Джума Мечети

Если смотреть на архитектурные памятники как единый комплекс (100%), то их основные грузоподъемные устройства и главные элементы (40%) состоят из древесины. Это означает, что необходимо верно оценивать их состояние и вести своевременный контроль. В заключение можно сказать, что в обеспечении долговечности архитектурных памятников особое

¹³ Меъмор А. Раҳманов хулосаси, 1997 йил.

¹⁴ Абдуллаев И.И. Биологические особенности термитов хорезмского оазиса и меры предотвращения их вреда.: Автореф.дисс. наук. –Ташкент: 2002. -22с.

значение имеет правильная оценка технического состояния деревянных конструкций и верная организация работ по их ремонту. Проведенные исследовательские работы обеспечит защиту деревянных строений, которая является проблемой в сохранении архитектурных памятников, от биологического воздействия и создаст возможность для их сохранения.

4.3. Архитектурное строение минарета Ислам Ходжи и моделирование памятника с помощью ИКТ

Искусство восстановления памятников в Хорезме развивалась в течение веков. Известно, что Хива – город минаретов. Ведь из построенных в Хиве сотен минаретов в Ичан Кале и Дешан Кале до нас в целости дошли все 16 минаретов. Но достоверных сведений касательно точной высоты этих минаретов очень мало. И те, которые имеются, в разных источниках указаны по-разному. Например, отсутствует информация о точной высоте самого высокого минарета в Центральной Азии – минарета Ислам Ходжи. В книге Л.Ю.Манковской, В.А.Булатовой «Памятники зодчества Хорезма» высота этого минарета указана 44,5 метров, в книге А.Абдурасулова «Хива» - 44 метра, в книге Ш.Бекчанова «Путешествие в Хиву» - 55 метров. В других нескольких источниках мы не увидели работы по измерению на основе точных данных. Учитывая это, мы провели исследовательские работы по измерению высоты минарета Ислам Ходжи с помощью современного оборудования.

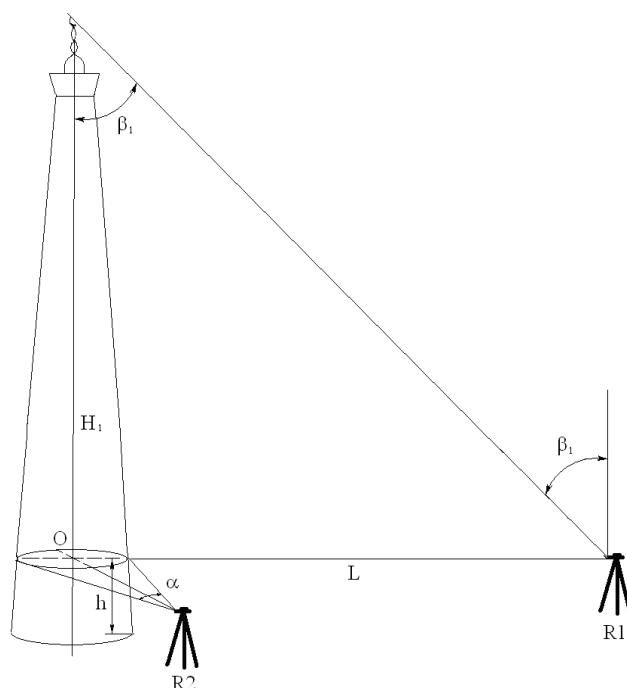
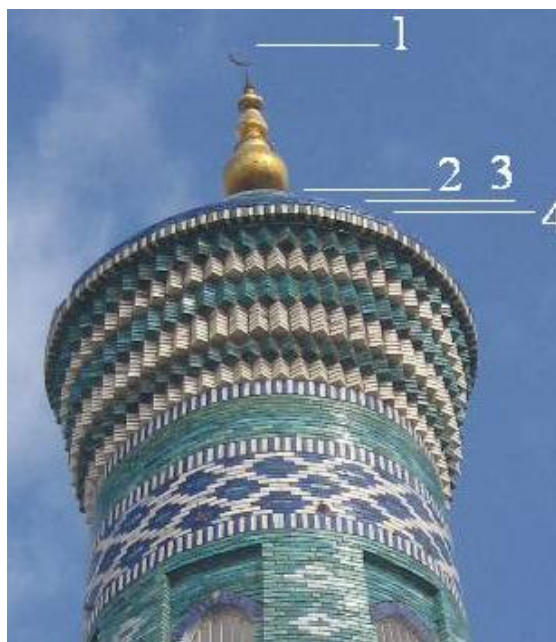


Рисунок 32. Способы геодезического измерения

Для этого были использованы все средства (рулетка, линейка, дощечки и т.д.) и Теодолит 2Т2, лазерный измеритель расстояния DLE 50 BOSCH (рисунок 32). Работа по измерению высоты минарета Ислам Ходжи

проводилась геодезическим методом в нескольких этапах. В первую очередь, было выбрано место для установки репера на определенную точку.

- Возле южной стены минарета Ислам Ходжи установлен репер в форме, отвечающим требованиям;

- на точку репера установлено оборудование - теодолит, определено горизонтальное равнение и установлена точка пересечения с минаретом;

- проведено измерение углов высотных элементов по 4-м точкам минарета (рисунок 32). Согласно результатам исследований мы установили, что общая высота минарета Ислам Ходжи от уровня земли составляет 50,5 метров. С учетом погрешностей при пользовании приборами и относительных неточностей на измерительных точках, эта цифра может колебаться на ± 5 см.

После проведенного нами измерения геодезическим способом точной высоты минарета нашей следующей задачей являлось изучение подземной части минарета, что считалось очень ответственным исследованием, так как с момента строительства минарета по сегодняшний день не велось никаких исследований относительно подземной части минарета, т.е. его почвы и фундамента. Мы не нашли никаких сведений по данному вопросу.

Действительно, минареты Хивы изучались В.Л.Ворониной, В.А.Булатовой, И.И.Ноткиным в составе общих архитектурных памятников. Эти исследования трудно назвать достаточными с точки зрения вопросов по его конструктивному строению, сейсмостойкости. Самое главное, не изучена подземная часть минаретов – их почва и фундамент.

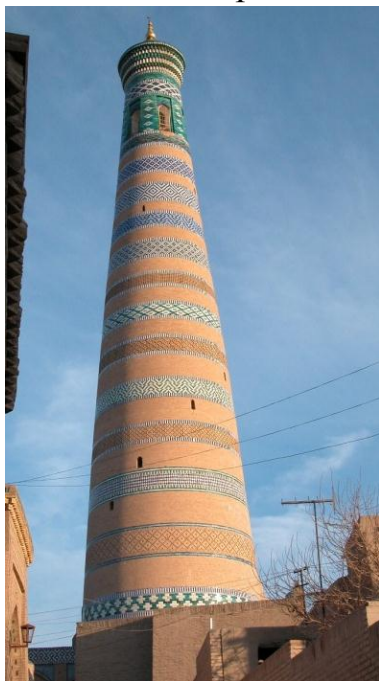


Рисунок 33. Процесс изучения фундамента минарета Ислам Ходжи

Конечно, существуют разные гипотезы касательно строительства фундамента минарета, а если быть точнее, есть такие неточные версии как «фундамент этого минарета может быть сооружен в земле в конусообразной форме», «в фундаменте минарета прибиты вертикальные свайные клыки из

«янтака», а на них установлен фундамент». Хожение таких версий среди народа, в свою очередь, повысило наш интерес к изучению фундамента минарета. В связи с этим, учитывая тот факт, что изучение фундамента и технического состояния самого высокого минарета Центральной Азии – минарета Ислон Ходжи является неотложной задачей, 10 апреля 2010 года в западной стороне минарета был заложен шурф и получен ряд новых сведений.

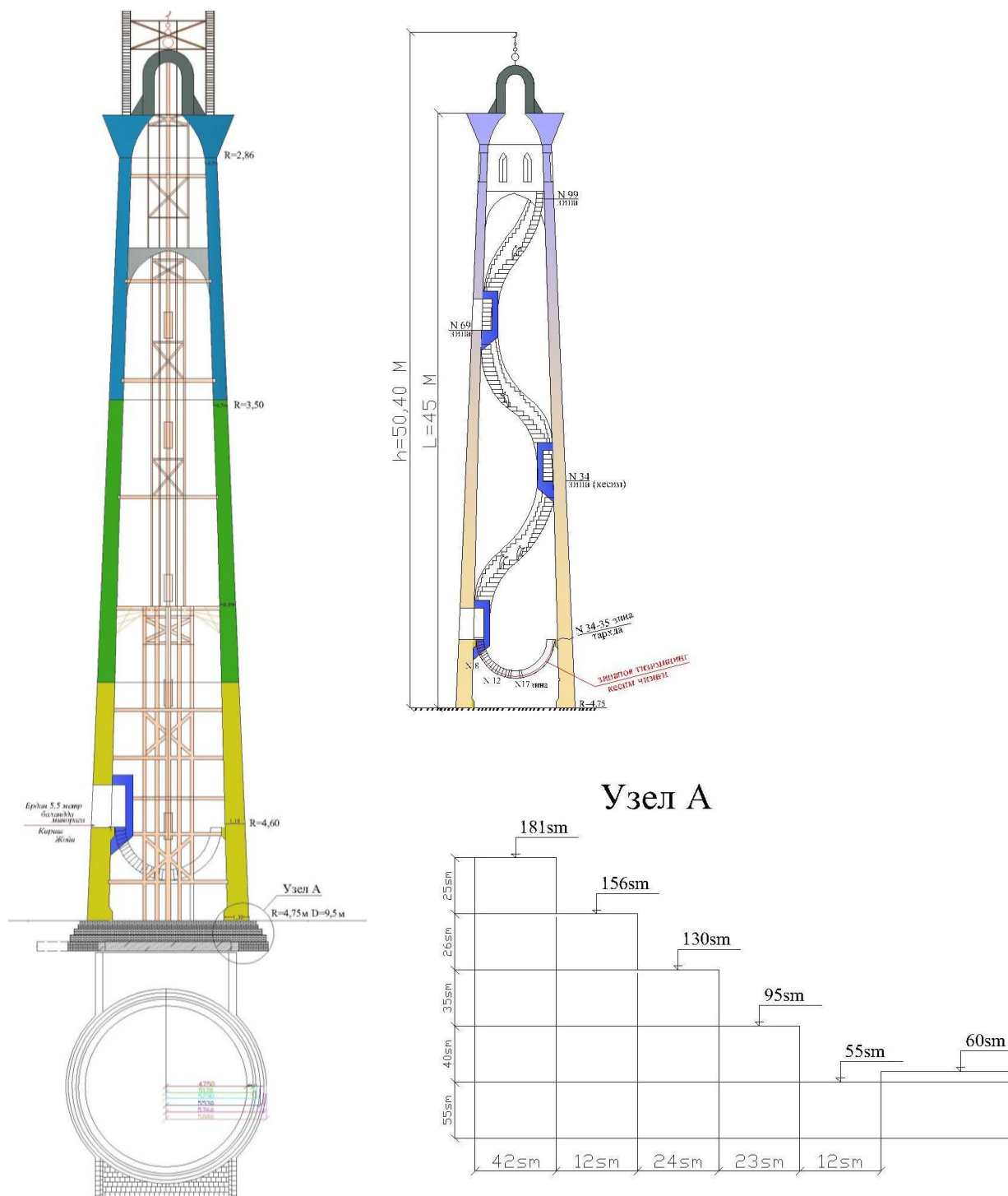


Рисунок 34. Вид в разрезе минарета и фундамента Ислон Ходжи, составленный с помощью ИТК

Исследуя неизученный по настоящее время техническое состояние фундамента минарета, мы, научные работники, будто еще раз обнаружили для себя способы строительства этого привлекательного и величавого минарета. Из-за того, что корпус минарета сужается к верху, он кажется очень высоким. С увеличением его высоты умелые мастера уменьшали его диаметр. В минарет можно подниматься на 120 ступеньках высотой 38-49 см. каждая. На самом верху минарета поставлен медный купол размером два с половиной метра, а на нем установлен серп луны, который вращается в зависимости от направления ветра.

В 1997 году этот купол, состоящий из 10 частей, был спущен на землю, покрашен золотой краской и отремонтирован в тех местах, где был пробит пулей. Всестороннее изучение редкого наследия древних мастеров, методов сейсмостойкости, которые применялись в строительстве и архитектуре, является требованием времени. В процессе закладки шурфа полностью был изучен фундамент минарета.

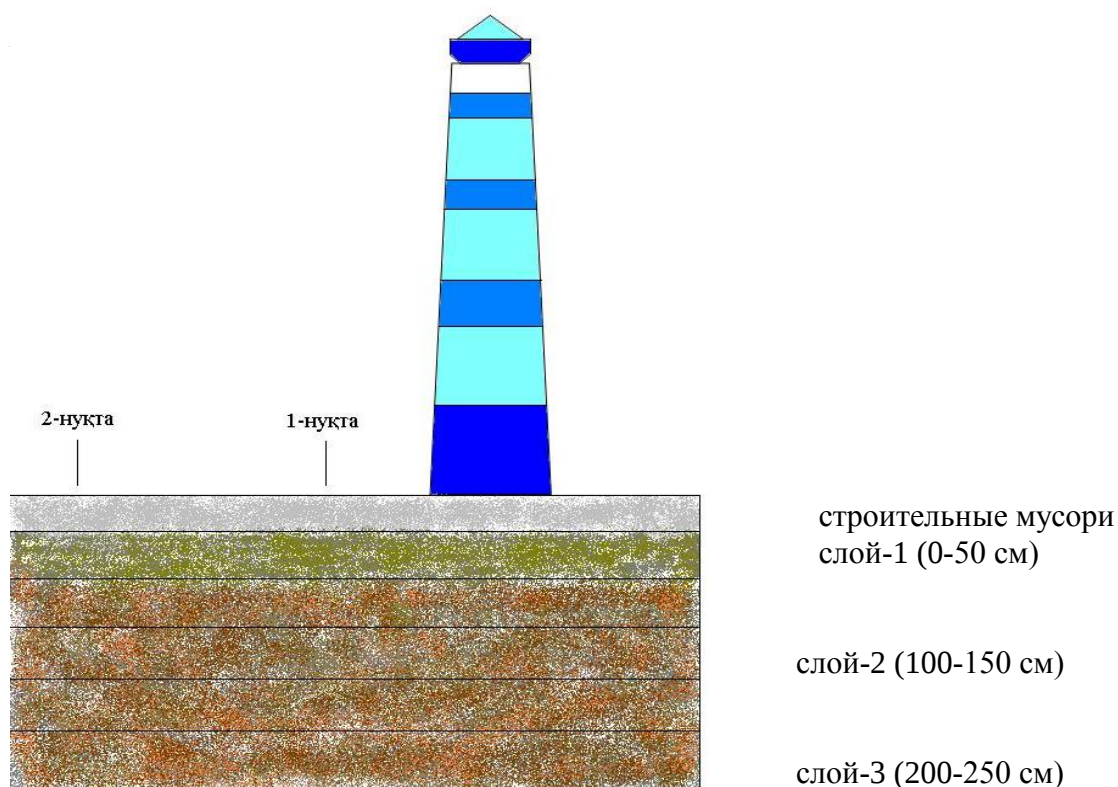


Рисунок 35. Точки и слои отбора образцов почвы

Так как фундамент этого минарета очень сложный и прочный. Самое удивительное то, что с момента постройки минарета по настоящее время (в течение 110 лет) он абсолютно не получил повреждений от внешних факторов. Это фундамент построен из жженого (квадратного) кирпича и состоит в 4-х уровней. Он поставлен на специальной платформе в форме «ленты», кирпичи уложены на ганчевой и цементной смеси. В ходе исследований мы также обнаружили, что форма платформы построена

симметрично в 2-х видах, т.е. ее северная и южная стороны выглядят в виде «треугольной ленты», а восточная и западная стороны выполнены в форме «четырёхугольной ленты». С помощью этой оригинальной методики мастера-архитекторы строили фундамент минарета сверхпрочным и сейсмостойким.

Почва минарета Ислон Ходжи после выравнивания (диаметр круга – 18 метров) была замазана специальной глиняной штукатуркой. Это, во-первых, обеспечивало защиту фундамента от агрессивного воздействия подземных вод, а во-вторых, благодаря высокопластичным свойствам этого глиняного слоя было достигнуто снижение сейсмического воздействия. Анализируя конструктивное решение минарета, можно увидеть, что на высоте 1,0 метра от уровня земли заложен гидроизоляционный и сейсмоизоляционный слой из мраморных блоков толщиной 18-19 см. Данное разумное решение, т.е. мраморные блоки, использованные при реконструкции минарета, выполняли роль сейсмического изоляционного скользящего слоя во время землетрясений. Проведен отбор (рисунок 35) образца почвы в 3-х слоях из 2-х точек (в глубинах 0-0,5, 1-1,5 и 2-2,5 м). Результаты анализов почвы показывают, что самый низкий показатель по влажности наблюдается на глубине 0,5 метров 1-й точки (8,94%, 9,36%).

Анализ основной почвы основания минарета Ислон Ходжи.

Таблица 1.

№	<i>слои отбора образцов почвы (глубина, см)</i>	<i>Влажность, %</i>	<i>pH</i>	<i>ЕС, mS/cm</i>
1	1a (0-50)	8,94	8,16	10,61
2	1a (0-50)	9,36	8,22	9,60
3	1б (100-150)	10,41	8,09	8,84
4	1б (100-150)	10,86	8,11	8,84
5	1в (200-250)	10,21	8,14	9,95
6	1в (200-250)	10,78	8,16	8,77
7	2a (0-50)	10,59	8,28	9,17
8	2a (0-50)	10,59	8,26	7,86
9	2б (100-150)	11,21	8,23	8,76
10	2б (100-150)	10,16	8,28	7,87
11	2в (200-250)	11,20	8,20	9,71
12	2в (200-250)	10,42	8,25	9,67

Самый высокий уровень влажности наблюдается на глубине 1-1,5 – 2-2,5 м 2-й точки (11,21%, 11,20%) (диаграмма 1). Для определения уровня засоленности слоев почвы был использован метод использования измерения сравнительной электропроводимости суспензии воды и почвы и оценен на основании «Классификации засоленности почвы по ФАО»¹⁵.

¹⁵ Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолашда электрокондуктометрик усулдан фойдаланиш бўйича қўлланма. САНИИРИ институти. Тошкент 2007 й.

Диаграмма-1.

Влажность почвы у основы минарета Ислам Ходжа, %

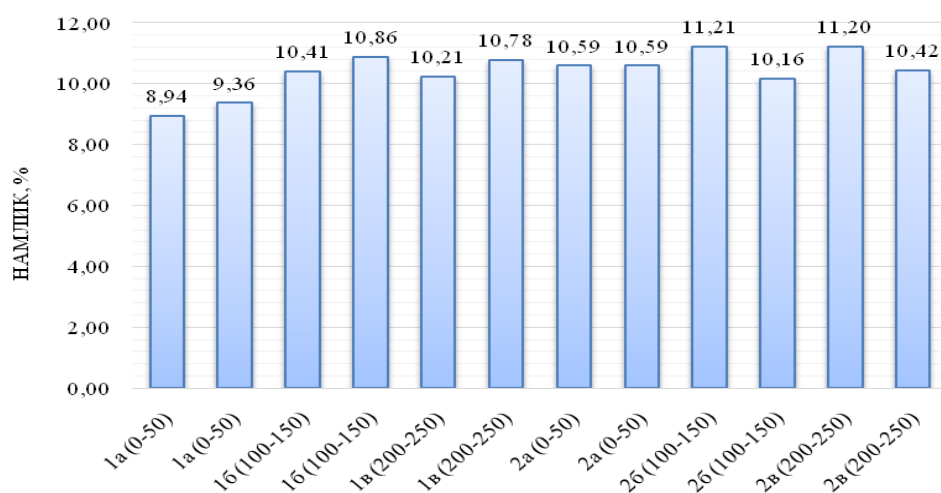
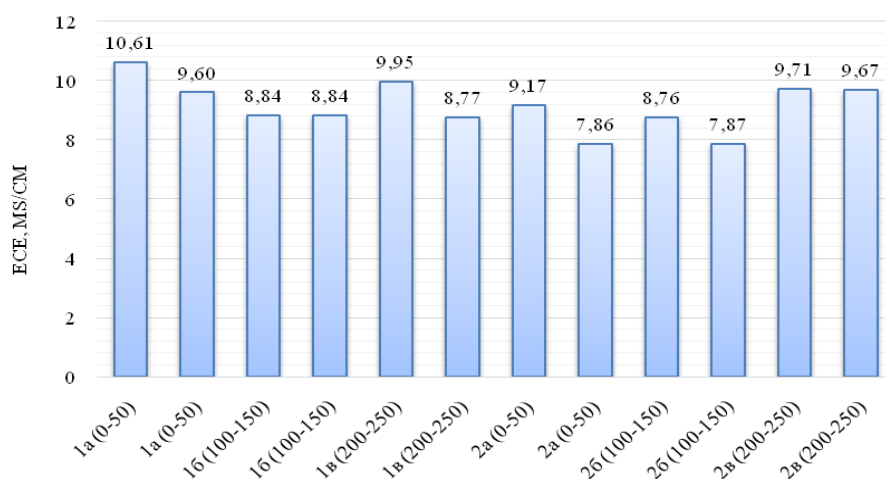


Диаграмма-2.

Уровень засаленности почвы у основы минарета Ислам Ходжа, (ЕСе, mS/cm)



Согласно результатам анализа было установлено, что почва на глубине 0-0,5 и 1-1,5 м. 2-й точки имеет среднюю засоленность, а почва другого слоя имеет сильную засоленность. Самая сильная засоленность наблюдалась в первом слое 1-й точки (диаграмма 2). Продолжаются изучения в современных лабораториях ряда свойств увлажнения, засоления почвы, полученной под минаретом. Полученные результаты как новшество играют важную роль в строительстве и архитектуре. Все чертежи минарета во всех необходимых разрезах выполняются и вносятся в обращение при подготовке проектов при помощи ИКТ (рисунок 34).

В заключение можно сказать, что минарет Ислам Ходжи, который устремлен ввысь в древней Хиве, названной «Городом-музеем под открытым небом», по своему значению и форме является объектом высокого архитектурного и строительного искусства и придает своеобразную красоту городу. Вот уже на протяжении многих веков он выдерживает различные негативные природные воздействия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам проведенного исследования на тему «Совершенствование методологии сохранения и реконструкции архитектурных памятников Хивы» выносятся нижеследующие заключения:

1. Архитектурно-строительные традиции, относящиеся древнему государству Хорезмийцев (VI-XII века), развивались в течение веков и в период Хивинского ханства (XV-XX века) была создана своеобразная школа народной архитектуры.

2. Отказ от старых методов при повышении эффективности сохранения и реконструкции, имеющихся в нашей стране архитектурных памятников, использование усовершенствованных методологий, соответствующих современным требованиям, создадут возможность для обеспечения стабильности памятников.

3. Установлено, что каждый исторический памятник индивидуален, их строительные материалы, методы и конструктивные строения не повторяют друг друга.

4. С учетом порядка «памятник-среда» в обветшании архитектурных памятников по истечении времени и под различным воздействием рекомендуется проведение постоянного мониторинга по защите памятников.

5. На основе «Базы данных», сформированной по архитектурным памятникам Хивы, разработаны «паспорта» 98 архитектурных памятников, в результате этого процесс подготовки проектов по сохранения и реконструкции этих памятников сократится на 30%.

6. Установлено, что нижняя часть архитектурных памятников были сильно повреждены от увлажнения в результате закапывания природной канавы вокруг Ичан Калы.

7. Для поддержания уровня подземных вод вокруг стен крепости были установлены 8 вертикальных дренажей. Во дворах медресе, вокруг крепости было посажено 120 шт. тутовника. В результате этого было достигнуто снижение воздействия подземных вод на архитектурные памятники на 40%.

8. В целях обеспечения выполнения постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 200 от 21 июля 2014 года, рабочей группой, созданной для изучения состояния объектов наследия при областном Кенгаше народных депутатов «Миллий тикланиш», были использованы результаты исследований и создана возможность внесения 8 заброшенных архитектурных памятников в туристические маршруты.

9. Результаты по минаретам, памятникам всемирно известной Хивы и их фундаментам имеют большое значение в качестве новшества для строительной а архитектурной науки нашей страны.

10. В результате восстановления зоны защиты территории, где расположен минарет мечети Саиднияза Шаликорбая на Дишан Кале, имеющий наклон от своей вертикальной оси на 110 см, обеспечена стабильность памятника.

11. Рекомендуется разработка проектов по реконструкции на основе лабораторного определения состава свойств связующих растворов кирпичей, художественных облицовочных узоров индивидуально для каждого архитектурного памятника.

12. Рекомендуется усиление контроля по памятникам в связи с наличием опасности разрушения деревянных конструкций на 40% архитектурных памятников от термитов, имеющих биологическое воздействие и распространенных в результате уничтожения кладбища в махалле «Мевастон» вблизи Ичан Калы.

13. Составлена классификация заражения древесных конструкций архитектурных памятников от термитов, а также предложено использование средств «кормов-приманок», которые позволяют снизить заражение на 30-35%.

14. В связи с тем, что в превращении туризма в ведущую сферу в нашей республике особую роль играют архитектурные памятники, рекомендуется усиление постоянного контроля по защите памятников.

15. Согласно рекомендациям по сохранению и эффективному использованию архитектурных памятников в результате восстановления охранных зон 10 памятников архитектуры (каравансарай Оллакулихана, комплексы Абдолбобо, Турт Шоввоз ва Саиднияз Шоликорбай, ворота Полвон и Хазарасп, баня Анушахон, медресе Полвон Кори, Мамат Махрам и Хорезмшахов) была создана возможность приостановки процесса деформаций на 50%.

16. Рекомендуется применение консервационных мероприятий, разработанных на основании программ ИКТ для сохранения древнего храма и зароастрийского очага на памятнике Хумбузтепа, в работах по сохранению редких археологических памятников.

17. Создана возможность для пользования базой данных «исторических архитектурных памятников Ичан Калы», размещенной на сайте Xhiva.uz.

18. Впервые с применением ведущих современных технологий (оборудование Phantom 4Pro) и с помощью моделирования 3D разработаны научно обоснованные проекты по сохранению реконструкции архитектурно-исторических памятников Хивы.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.A.11.02 AT
TASHKENT ARCHITECTURAL-CONSTRUCTION INSTITUTE**

KHOREZM MAMUN ACADEMY

DURDIYEVA GAVXAR SALAYEVNA

**DEVELOPMENT OF METHODOLOGY OF PRESERVATION AND
RESTORATION OF ARCHITECTURAL MONUMENTS OF KHIVA**

**18.00.01. – Theory and history of architecture, restoration and reconstruction of
architectural monuments.**

**DISSERTATION ABSTRACT
OF THE DOCTOR OF SCIENCE (DSc) ON ARCHITECTURE**

TASHKENT-2017

The theme of abstract of doctor of science (DSc) on architecture is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2017.1.PhD/A1.

The of abstract of doctor of science (DSc) on architecture has been carried at Samarkand state architectural and civil-engineering institute.

The abstract of the dissertation is posted in two (Uzbek, Russian) languages on the website of Scientific Council (<http://www.taqi.uz/ikengash.php>) and on the website of “ZiyoNet” Information and educational portal (www.ziynet.uz).

Official opponents:

Uralov Akhtam Sindarovich

Doctor of architecture, professor

Mamadzhanova Saliya

Doctor of architecture, professor

Salimov Arifdjan Muslimovich

Doctor of architecture, professor

Leading organization:

Art Institute of Academy of sciences of the Republic of Uzbekistan

The defense of the thesis will be held on «___» _____ 2017 ___ at _____ at the meeting of Scientific Council No DSc.27.06.2017.A.11.02. at the Tashkent architectural-construction institute (Address: 100011, Tashkent city, Navoi Str., 13. Tel.: +99871 241-10-84, Fax: +99871 241-13-90. Web: www.tasi.uzsci.net, e-mail: taqi_atm@edu.uz Main building, small conference hall of the Tashkent architectural-construction institute)

The doctoral dissertation has been registered in the Information Resource Centre of the Tashkent architectural-construction institute. It is possible to review it in the Information-Resource center of Tashkent architectural-construction institute. Address: 100011, Tashkent city, Navoi Str., 13. Tel.: +99871 241-10-84, Fax: +99871 241-80-00, Main building, 1st floor.

The abstract of dissertation is distributed on «___» _____ 2017
(Registry record № _____ dated «___» _____ 2017)

M.Q. Akhmedov

Chairman of the Doctoral Degree
Awarding Scientific Council,
Doctor of Architecture, professor

T.Sh.Mamatmusaev

Secretary of the Doctoral Degree Awarding
Scientific Council, Philosophy
Doctor on Architecture

T.A.Hidoyatov

Chairperson of the Scientific Seminar
at the Doctoral Degree Awarding Scientific
Council, Doctor of Architecture, professor

INTRODUCTION (abstract of the thesis of the doctor of science)

The aim of the research is to identify historical methods used in architectural monuments of Khiva and to improve the architectural-compositional criteria of the monuments, which are aimed at efficient use of monuments.

As the object of the work is located in the city of Khiva selected from 98 architectural and historical monuments.

The scientific novelty of the research is as follows:

It has been established that the architectural-building traditions inherent to the ancient civilization of the Khorezmian state were formed during the VI-XII centuries and the school of national architecture in the period of Khiva khanate (XV-XX centuries);

the center of the Middle Ages (Kohna Ark), the secondary center (Tash-Hovli) and the complex of traditional settlements have been identified;

the coincidence of minimal vertical accents in the formation of the old city composition;

the first ever database of architectural monuments, the history of the architectural monuments, the objects they use, the architectural composition, the exact size, the historical photographs, the methods used, the devices and monuments;

the architectural monument's artistic style, the decorations of the tassel, the style and properties of its properties;

the sequence of architectural activities aimed at ensuring the preservation of the ground and the groundless part of the science used in the restoration of towers;

the preservation of the architectural monuments and the effective use of them, the rebuilding of 10 protected areas of Ichan-Kala and Deshon-Kala area has expanded the opportunity to serve foreign and local tourists.

Implementation of the research results. On the basis of the developed methodological and practical recommendations on improving the methodology of storage and repair of architectural monuments of Khiva:

It is used in the development of the management program of the international project "Ichan Kala management plans development plan" included in the UNESCO World Cultural Heritage List on architectural-compositional solutions of monuments in Ichan-Kala (UNESCO Tashkent, March 28, 2017). As a result, 32 historical houses have been preserved in Ichan-Kala;

The F1-FA-0-17788 project was designed to protect the architectural monuments to the next generation and to effectively utilize them. The FTIFF 02-11 / 880 of 16 October 2017 reference). Implementation of scientific results allowed improving the methods of repair and maintenance of unique architectural monuments included in international tourism;

developed scientifically-practical recommendations for the preservation, restoration and restoration of 98 historical and architectural monuments in Khiva (Ministry of Culture of the Republic of Uzbekistan dated October 19, 2017, № 01-01 / 1068 of the main department for the protection and use of cultural heritage sites) reference book). Implementation of scientific recommendations provided an

opportunity to extend the artistic appearance of the architectural monuments and their stagnation.

Structure and amount of the dissertation. The introduction of the dissertation structure consists of four chapters, a summary of the literature and applications used, and its size is up to 66 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Дурдиева Г.С. К методике изучения оснований исторических памятников комплекса Ичан-Кала г.Хива // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2003. -№3-4. Б. 3-6.(18.00.00.№2).
2. Дурдиева Г.С. Хоразм меъморий обидаларини вақт ўтиши билан чўкишини аниқлашда баландлик геодезик таянч пунктлари ва нивелирлаш технологиялари // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2004. -№2. Б. 7-9.(18.00.00.№2).
3. Дурдиева Г.С. Результаты исследования деформации минаретов мечетей Джума и Саиднияз Шоликарбая в городе Хиве // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2004. -№3-4. Б. 3-6.(18.00.00.№2).
4. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф. Хивадаги Абдуллахон мадрасаси конструктив ечимининг таҳлили ва конструкцияларининг техник ҳолатини муҳандисона тадқиқ этиш натижалари // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2004. -№4. Б. 67-70.(18.00.00.№2).
5. Дурдиева Г.С. Проблема повышения эксплуатационной надёжности и долговечности архитектурных памятников Хивы // Вестник ККО. – Нукус, 2005. - №1. - С. 10-12. (18.00.00. №8).
6. Дурдиева Г.С. Комплексные исследования памятников архитектуры Хивы и их проблемы реконструкции // “Ўзбекистон архитектураси ва қурилиши”. - Тошкент, 2005. - №1. – Б. 46-47. (18.00.00.№7).
7. Дурдиева Г.С. Влияние изменение УГВ на физико-механические свойства грунтов основания памятников Ичан-Калы г.Хивы // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2005. -№2. Б. 3-5. (18.00.00.№2).
8. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф. Меъморий обидаларни муҳофаза қилиш, таъмирлаш ва улардан фойдаланиш // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2005. -№2. Б. 3-5.(18.00.00.№2).
9. Дурдиева Г.С. Хива тарихий-меъморий ёдгорликларини сақлаш муаммолари // “Мозийдан садо”. – Тошкент, 2005. №2 Б.16-17. (18.00.00.№3).
10. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К. Урганч туманидаги “Улли Ҳовли” пахса девор меъморий ёдгорлигининг техник ҳолати бўйича мониторинг натижалари // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2009. - №2. Б. 33-36.(18.00.00.№2).
11. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К. “Миздакхон” мажмуасидаги меъморий ёдгорликларнинг қурилиш материаллари ва конструкциялари. // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2010. -№2. Б. 31-34.(18.00.00.№2).
12. Дурдиева Г.С., Заргарова Н.А. Хоразм меъморий ёдгорликларидаги хаттотлик санъати // Вестник ККО. – Нукус, 2015. - №3. - С. 33-36.
13. Дурдиева Г.С. Disaster by Design: The Aral Sea and its Lessons for

sustainability. Research in Social Problems and Public Policy // CHAPTER 19. Environmental change as a threat to the Khorezm heritage. Volume 20. North America, 2012. 291-304 Copyright. (Scopus)

14. Дурдиева Г.С. “The Monitoring results of the current technical condition of the architectural heritage of Juma Mosque in Khiva” // IJSTR is an international scholarly refereed research journal. Volume 06-Issue 05 may 2017 Edition – ISSN 2277 – 8616. (18.00.00 Европа мамлакатлари нашрлари. №4)

15. Дурдиева Г.С. Мониторинг и оценка технического состояния глиносирцовых памятников архитектуры южного Приаралья для обеспечения их долговечности // Материалы международной конференции - “Промышленное и гражданское строительство в современных условиях” МГУ, Москва, 2011. 19-21 апрель, С. 48-51.

16. Дурдиева Г.С. The problem of increase of operational reliability and durability of architectural monuments in Khiva // “Central Asian Earth 2002-2012» Sub – Regional Workshop for the Elaboration of a Three-Year Action Plan for Preservation of Heritage Sites in Central Asia, UNESCO – Uzbekistan, 24-29 April 2004. 10-12.

17. Дурдиева Г.С. Архитектурные памятники Хорезма. (Эксплуатационная надежность и долговечность). Издательство Хорезмской академии Маъмуна, Хива. 2006. - монография 10, 0 б.т. УДК 624.012.042:725,945,72.025.5

18. Дурдиева Г.С. “Хива тарихий меъморий ёдгорликларининг техник ҳолатлари”- Урганч: “Тезкор матба”, 2017. - монография. 16,8 б.т. ISBN-C-978-9943-4677-1-2.

19. Дурдиева Г.С. “Қадимий Хоразм пахсадевор меъморий ёдгорликлари”- Урганч: “Тезкор матба”, 2017. - монография. 10,0 б.т. ISBN-C-978-9943-11-136-1-3.

20. №000509 рақамли “Результаты исследования и разработка конструктивные мероприятия по усилению аварийных минаретов г.Хивы” муаллифлик гувоҳномаси, 2017.

21. Дурдиева Г.С. Методические рекомендации по обследованию памятников архитектуры. Издательство Хорезмской академии Маъмуна. Хива. 2006. С.21.

22. Дурдиева Г.С. Методические рекомендации по реконструкции памятников архитектуры. Издательство Хорезмской академии Маъмуна. Хива. 2008. С.20.

23. Дурдиева Г.С. Методические рекомендации по исследованию памятников архитектуры с целью сбора историко-архивных материалов Издательство Хорезмской академии Маъмуна. Хива. 2010. С.28.

24. Дурдиева Г.С. “Результаты исследований и конструктивные мероприятия гульдаста-минарета медресе Кутлуг Мурад-инака в г.Хиве” (разработка) Издательство Хорезмской академии Маъмуна. 2011.С.38.

25. Дурдиева Г.С., «Результаты исследований и конструктивные мероприятия минарета комплекса “Саиднияз Шаликорбая” в г.Хиве» (разработка) Издательство Хорезмской академии Маъмуна. 2011. С. 40.

II бўлим (II часть; II part)

26. Дурдиева Г.С. Хива-шарқ гавҳари, уни асрайлик! // “Тарих ва филология фанларининг долзарб муаммолари” мавзусидаги илмий мақолалар тўплами материаллари. – Хива: Хоразм Маъмун академияси, 2001. Б. 40-43.

27. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф., Заргаров А.К., Обследование технического состояния медресе Кутлуг Мурад-Инак в г. Хиве // Механика муаммолари. – Тошкент, 2001. - №2. Б. 24-27.

28. Дурдиева Г.С., Мавлонов Н.Г., Заргаров А.К. Геофизические исследования на территории исторических памятников // “Тарихий фармонга 5 йил” мавзусидаги илмий тўплам материаллари. – Хива: Хоразм Маъмун академияси, 2002. Б. 147-150.

29. Дурдиева Г.С., Абдурашидов К.С., Усманов В.Ф., Якубов Ш. Оценка сейсмостойкости минаретов Хивы // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2002. -№4. Б. 3-8.(18.00.00.№2).

30. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф., Якубов Ш. и др. Экспериментальные исследования динамических характеристик мечетей // “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. – Самарқанд, 2003. -№1. Б. 3-6.(18.00.00.№2).

31. Дурдиева Г.С. Хива фахр-ифтихоримиз! // “Хоразм дурдоналари” илмий-оммабоп журнал. Урганч. 2003, Б.26.

32. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Бекчанов Ш. Хоразм меъморий обидаларини геодезик кузатувларини аниқлашда Берунийнинг «Геодезия» асарининг аҳамияти // “Абу Райхон Беруний – буюк комусий олим” мавзусидаги семинарнинг илмий мақолалар тўплами. Хива. 2003, Б. 24-27.

33. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К. Хоразм архитектура ёдгорликларининг умрини узайтириш муаммолари ва вазифалари // “Хоразм тарихий – меъморий ёдгорликлари: ҳолати, таъмирлаш ва фойдаланиш” мавзусидаги семинарнинг илмий мақолалар тўплами. Хива. 2003, Б.34-36.

34. Дурдиева Г.С., Турсунметов Р. Ичан Қалъа ҳудудидаги тарихий ёдгорликлар заминида сейсмо-электромагнит тадқиқотлар ўтказиш // “Хоразм тарихий – меъморий ёдгорликлари: ҳолати, таъмирлаш ва фойдаланиш” мавзусидаги семинарнинг илмий мақолалар тўплами. Хива. 2003, Б.74-77.

35. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф., Заргаров А.К. Меъморий обидаларни муҳофаза қилиш, таъмирлаш ва улардан фойдаланиш // “Хоразм тарихий – меъморий ёдгорликлари: ҳолати, таъмирлаш ва фойдаланиш” мавзусидаги семинарнинг илмий мақолалар тўплами. Хива. 2003, Б.78-81.

36. Дурдиева Г.С., Хоразм тарихий-меъморий ёдгорликларининг техник ҳолатига экологиянинг таъсири // “Хоразм воҳаси ва унинг экологик ҳолати” мавзусидаги республика илмий конференцияси материаллари. Хива. 2004, Б. 77-81.

37. Дурдиева Г. С. Монументальные памятники древнего зодчества Хорезма и экология // «Экологическое образование и устойчивое развитие», сб. тезисов материалы международной конференции. Нукус. 2004, С.79-80.

38. Дурдиева Г.С. Результаты комплексного исследования памятников

архитектуры г. Хивы // “Олий таълим фанининг қурилиш ва меъморчиликни ривожлантиришдаги ўрни” мавзусидаги илмий-назарий конференция материаллари. Самарқанд. 2004, Б. 10-11.

39. Дурдиева Г.С. Комплексные исследования памятников архитектуры Хивы и проблемы их реконструкции // «Проблемы реставрации и использования памятников архитектуры Узбекистана», международная научно-практическая конференция, сб. тезисов выступлений. ЮНЕСКО-Самарканд. 2004, С.20-22.

40. Дурдиева Г.С. Заргаров А.К. Берунийнинг геодезик усуллари асосида Хивадаги меъморий ёдгорликларнинг техник ҳолатини аниқлаш // “Хоразм Маъмун академияси: тарихи, бугуни ва келажаги” мавзусидаги илмий конференция материаллари. Хива. 15-16 декабр 2004, Б.50-53.

41. Дурдиева Г.С. Хива архитектура ёдгорликларини умрини узайтириш муаммолари // “Илм сарчашмалари”, илмий ва илмий-методик журнал. Урганч. 2004, №4. Б. 30-32.

42. Дурдиева Г.С. Рекомендации по реконструкции архитектурных памятников. // ДАН РУЗ, Тошкент. 2004, №4. Б. 45-48.

43. Дурдиева Г.С. Хоразм тарихий-меъморий ёдгорлик-ларини муҳофаза қилиш ва уларнинг умрбоқийлигини таъминлаш // “Фуқаро муҳофазаси” илмий-оммабоп журнал, Тошкент. 2004, №4. Б. 34-36.

44. Дурдиева Г.С. Сейсмостойкость памятников архитектуры г. Хивы // Фарғона политехника институтининг илмий-техник журнали, Фарғона. 2004, №2, Б. 36-39.

45. Дурдиева Г.С. Уч авлиё ва Тўрт шоввоз мажмуалари // Ўзбекистон миллий энциклопедияси, Тошкент, 9 том. 2004 й.

46. Дурдиева Г.С. Результаты электромагнитных исследований грунтов основания памятников архитектуры г.Хивы // Фарғона политехника институтининг илмий-техник журнали, Фарғона, 2004. №3. Б. 34-36.

47. Дурдиева Г.С. Конструктивные мероприятия по сохранению памятников архитектуры Хивы // Журнал «Кумбез» (21) Казахстан. 2004, №2 С.54-55

48. Дурдиева Г.С., Турсунметов Р. Инженерно-геологические и гидро-геологические условия грунтов основания памятников архитектуры г.Хивы. // Проблемы архитектуры и строительства. - Самарканд. 2005, №1. С.3-6. (18.00.00.№2)

49. Дурдиева Г.С. Конструктивные мероприятия по восстановлению памятников архитектуры и обеспечение их долговечности. // Фарғона политехника институти илмий-техник журнали №1. Фарғона. 2005. Б. 50-52.

50. Дурдиева Г.С., Турсунметов Р.Результаты геофизических исследований оснований исторических памятников комплекса Ичан-Калы г.Хивы // Фарғона политехника институтининг илмий-техник журнали, Фарғона. 2005. №2 Б. 32-36.

51. Дурдиева Г.С. Результаты обследования технического состояние минаретов комплекса Ичан-Калы г. Хиве // Журнал «КУМБЕЗ», Казакстон. 2005. №1,2, С. 56.

52. Дурдиева Г.С. Хоразм тарихий меъморий ёдгорликларининг техник ҳолатига экологиянинг таъсири // “Хоразм воҳаси ва унинг экологик ҳолати” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Хоразм Маъмун академияси, Хива. 2005. Б. 77-80.

53. Дурдиева Г.С. Термиты Центральной Азии: биология, экология и контроль // Тезисы докладов международного семинара: 16-22 октября 2005, Хива. С. 9.

54. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К. Сафаров К.С. Влияние термитов на состояния памятников архитектуры г. Хивы //Сб. тезисов международной конференции «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья», Нукус. 2006. С.8.

55. Дурдиева Г.С., Салаев Э.А. Геоэкологические проблемы в исторических городах Узбекистана // Международная конференция - «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья», Нукус, 2006. С. 88.

56. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф., Заргаров А.К. Результаты геофизических исследований оснований исторических памятников комплекса Ичан-Калы г. Хивы // Международная конференция - «Современные проблемы и перспективы механики», Ташкент. 2006. С.55-57.

57. Дурдиева Г.С. Результаты исследования основания и фундаментов памятников архитектуры г.Хивы // III-й Центрально-азиатский геотехнический симпозиум - «Геотехнические проблемы строительства на просадочных грунтах в сейсмических районах» Бюллетень №2, Душанбе-2006. С.78-80.

58. Дурдиева Г.С., Абдуллаев И. Хоразм тарихий-меъморий ёдгорликларининг техник ҳолатига «термит»ларнинг таъсири // Проблемы архитектуры и строительства. Известия вузов. Самарканд. №1, 2006. С. 10-12. (18.00.00.№2)

59. Дурдиева Г.С., Абдуллаев Ш. Комплексные геолого-геофизические исследования основания исторических архитектурных памятников г.Хивы. Издательство Хорезмской академии Маъмуна. 2006. 6.8 п.л.

60. Дурдиева Г.С. Research of monuments of architecture and measures to provide their durability // Nardini Restauero, Viterbo; Italia – 2006. s. 1-3.

61. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф. Оценка технического состояния памятников архитектуры комплекса Ичан-Калы г.Хивы // Журнал “Будивельник конструкций”, Киев. 2006. С. 23-25.

62. Дурдиева Г.С., Салаев Э.А. Комплексные исследования памятников архитектуры Хивы и разработка конструктивных мер по обеспечению их долговечности // «Архитектура-курилиш фани ва давр», илмий ишлар тўплами I-қисм, Тошкент, 2006. Б. 102-104.

63. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Салаев Э.А. Повреждения архитектурных памятников Хивы от проходящих транспортных средств // Проблемы архитектуры и строительства. Известия вузов. Самарканд. №3, 2006, С.3-5. (18.00.00.№2)

64. Дурдиева Г.С. Рекомендации по обследованию памятников

архитектры // ДАН РУз. Ташкент, 2006. №3. С.25-28.

65. Дурдиева Г.С., Рахманов Б. Изучение объемно-планировочного и конструктивного решения комплекс дворца Нуруллабая г.Хивы // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд. 2007, №1. Б. 3-6.

66. Дурдиева Г.С. Жаҳонга машҳур тарихий обидалар // “Хоразм Маъмун академиясига 1000 йил” илмий оммабоп журнал, Тошкент-Урганч. 2007, Б. 37-39.

67. Дурдиева Г.С., Салаев Э. А. Хоразм тарихий меъморий ёдгорликларининг техник ҳолати ва уларни таъмирлаш муаммолари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, Хива-2007, №2. Б. 31-35.

68. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Машарипов Э. Меъморий ёдгорликларнинг умрбоқийлигини таъминлашнинг конструктив ечимлари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, Хива. 2007, №3. Б. 20-24.

69. Дурдиева Г.С. Хоразм тарихий меъморий ёдгорликларини умрбоқийлигини таъминлаш муаммолари // “Олимларнинг илм-фан тараққиётидаги ўрни” мавзусидаги илмий-амалий анжуман материаллари. Урганч. 2007. Б. 8-10.

70. Дурдиева Г.С. Хоразм тарихий меъморий ёдгорликларида қосиқчилик санъатининг аҳамияти // Архитектура қурилиш фани ва давр, ТАҚИ, ХҲІ-анъанавий анжуман материаллари, Тошкент. 2-4 май 2007. Б. 30-31.

71. Дурдиева Г.С. Хива шаҳридаги Ичан-Қалъа тарихий меъморий ёдгорликларига ер ости сувларининг салбий таъсири // Архитектура қурилиш фани ва давр, ТАҚИ, ХҲІ-анъанавий илмий-амалий анжуман материаллари, Тошкент. 2007. Б. 56-58.

72. Дурдиева Г.С. Хива шаҳридаги Ичан-Қалъа тарихий меъморий ёдгорликларига ер ости сувларининг салбий таъсири // “Архитектура қурилиш фани ва давр”, ТАҚИнинг ХҲІ-анъанавий илмий-амалий анжумани, Тошкент, 2-4 май 2007. Б. 35-37.

73. Дурдиева Г.С., Салаев Э.А. Проблемы обеспечения долговечности глиносырцевых жилых зданий и памятников архитектуры // “Илм-фан қуналари” Республика илмий-амалий анжумани тезислар тўплами, Тошкент. ТАҚИ, 2-4 май 2007. Б. 66-68.

74. Дурдиева Г.С., Турсунметов Р. Методика создания базы инженерно-геологической информации памятников архитектуры Хорезма // Материалы международной конференции «Инновация - 2007», Ташкент, 25-26 октября 2007, С.91-93.

75. Дурдиева Г.С., Рахманов Б., Заргаров А.К., Усманов В.Ф. Сейсмостойкость памятников архитектуры Хорезма // Материалы международной научно-технической конференции, Самарқанд, 2007, С.215-217.

76. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф., Заргаров А.К., Салаев Э.А. Оценка технического состояния памятников архитектуры Хорезма // Материалы конференции на тему - “Оценка технического состояния зданий, сооружений и памятников архитектуры” 16-17 май СамГАСИ, Самарқанд. 2008. С. 52-54.

77. Дурдиева Г.С., Боғбеков Ҳ., Салаев Э. Хоразм миллий уй-жой қурилишининг инсон саломатлигига ижобий таъсири // “Исмоил

Журжонийнинг “Захираи Хоразмшоҳи” асари ва унинг Марказий Осиёда тиббиётни ривожлантиришдаги аҳамияти”. Республика анжумани илмий тўплами, Хива. 2008, 25-26 июн. Б. 60-64.

78. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф. Хоразм тарихий меъморий ёдгорликларининг техник ҳолатларини ўрганиш бўйича олиб борилган мониторинг натижалари // “Жанубий Оролбўйи ёдгорликларини сақлаш муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий конференцияси материаллари, Хива. 10 октябр 2008, Б. 21-22.

79. Дурдиева Г.С., Мансуров Р.А. Мониторинг и оценка технического состояния памятников архитектуры Южного Приаралья для обеспечения их устойчивости и долговечности // “Жанубий Оролбўйи ёдгорликларини сақлаш муаммолари” мавзусидаги конференция материаллари, Хива. 2008. Б. 24-27.

80. Дурдиева Г.С. Research and Analysis of Cultural Monuments of Ichan – Kala of Khiva // “PROCEEDINGS of the workshop on conservation and management of Timurids architecture” UNESCO – Uzbekistan, 21 April - 2 may 2008, p. 52-54.

81. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Машарипов Э. Сейсмостойкость памятников архитектуры Хорезма // “Ижтимоий фанларнинг долзарб муаммолари”, илмий тўплам материаллари, Хоразм Маъмун академияси, Хива. 2008, Б. 39-45.

82. Дурдиева Г.С., Салаев Э.А., Абдуллаева Д. Қадимги Хоразм меъморчилиги ва улардаги қурилиш материаллари // “Ижтимоий фанларнинг долзарб муаммолари” илмий тўплам материаллари. Хива. 2008. Б. 36-39.

83. Дурдиева Г.С. Паҳлавон Маҳмуд мажмуаси // “Ислом нури” газетаси, Тошкент, 20.06.2008, №11-12, Б.16.

84. Дурдиева Г.С. “Бир сандиқ тиллага қурилган масжид” // “Хива тонги” газетаси, Хива, №17. 09.07.2008.

85. Дурдиева Г.С. Хива минораларининг умрибоқийдир // “Хоразм ҳақиқати” вилоят газетаси, Урганч, № 76. 20 сентябр 2008 й.

86. Дурдиева Г.С., Салаев Э. Хоразм меъморий ёдгорликларининг конструктив тузилиши ва уларнинг айрим жиҳатлари // Архитектура. Қурилиш. Дизайн. ТАҚИ, илмий журнал, №4 Тошкент, 2008. Б. 87-90.

87. Дурдиева Г.С., Хамидов Л., Заргаров А.К. Слежение за сейсмичностью Ургенч-Хивинской зоны // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, Хива. 2008, №4. Б.54-57.

88. Дурдиева Г.С. Шоликорбой қурган масжид. “Қишлоқ ҳаёти” ЎЗР ижтимоий-иқтисодий газета. Тошкент, 135-сон, 2008 йил 11 ноябрь.

89. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К. Хоразм меъморий ёдгорликларидаги гумбаз конструкциясининг тузилиши ва уни ҳисоблаш // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари -Самарқанд, 2010, №4. Б.10-12. (18.00.00.№2)

90. Дурдиева Г.С., Курбанов Б. Хоразм меъморий ёдгорликларининг қурилиш материалларини “нейтрон активацион таҳлил” услуги билан тадқиқ қилиш // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. Самарқанд, 2010, №4.Б. 39-42. (18.00.00.№2).

91. “Хоразм меъморий ёдгорликларидаги хаттотлик ва ёғоч ўймакорлигининг қадимий технологияси илмини келгуси авлодга етказиш” грант техник ҳисоботи. Ўзбекистон Республикасининг илмий-техник Давлат дастури, грант, ФА-И8-Г004, инновация лойиҳасининг якуний ҳисоботи. Хива-2010, 128 б. Дурдиева Г.С., Салаев Э.А., Заргаров А.К., Рахимов Р. в.б.

92. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Салаев Э. Паҳлавон Маҳмуд мажмуаси меъморий ёдгорлигининг архитектуравий тузилиши ва қурилиш услуги // “Ўзбекистон анъанавий меъморчилиги ва ландшафт архитектурасини тадқиқ этишнинг янги масалалари” мавзусидаги конференция тўплам материаллари. Самарқанд, СамДАҚИ, 28-29 май 2010, Б. 35-37.

93. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К. “Ичан-Қалъа” паҳса девор меъморий ёдгорлигининг архитектуравий тузилиши ва қурилиш услуги // “Ўзбекистон анъанавий меъморчилиги ва ландшафт архитектурасини тадқиқ этишнинг янги масалалари” мавзусидаги конференция материаллари. Самарқанд 28 май 2010, Б. 46-48.

94. Дурдиева Г.С. Хива – жемчужина востока и для третьего тысячелетия! // Материалы международного конференции - “Тенденция развития научных исследований, Украина, 21 феврал 2011, С. 24-27.

95. Дурдиева Г.С. Комплексные исследования медресе «Кутлуг Мурад инака» в целях обеспечения его долговечности // Материалы Всероссийской конференция “Актуальное проблемы архитектуры градостроительства и дизайна”. 21-23 марта 2011 г. Магниторск, 2011. С. 162-167.

96. Дурдиева Г.С., Курбанов Б. Хоразм паҳса девор меъморий ёдгорликларининг қурилиш материал-ларини “нейтрон активацион таҳлил” услуги билан тадқиқ қилиш // “Антик давр цивилизацияси тараққиётида Хоразмнинг ўрни” мавзусидаги республика илмий анжумани материаллари, Хива, 2011, Б. 83-84.

97. Дурдиева Г.С. Заргаров Т.К. Жанубий Оролбўйи меъморий ёдгорликларнинг қурилмаларига ер ости сувининг салбий таъсири // “Хоразм воҳаси шароитида ер-сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва тупроқ мелиорацияси муаммолари” анжуман материаллари. Хива, 2011, Б. 50-52.

98. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Салаев Э.А. Жанубий Оролбўйи меъморий ёдгорликларини мониторинг қилиш жараёнидаги амалий ишлар // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд, 2011, №1. Б. 23-26. (18.00.00.№2)

99. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Машарипов Э., Салаев Э.А. Хивадаги “Ислом Хўжа” минорасининг баландлигини аниқлашдаги геодезик ўлчаш ишлари // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд, 2011, №2. Б. 35-38. (18.00.00.№2)

100. Дурдиева Г.С. Тарихий обидалар муҳофазаси – диққат марказида. // “Хоразм ҳақиқати” газетаси, 2012 йил 15-февраль.

101. Дурдиева Г.С. Минора баландлиги аниқланди // «Маҳалла» республика газетаси. 5-апрель, Тошкент, №14 2012.

102. Дурдиева Г.С. Сохраняя наследия предков // «Хорезмская правда»

вилоят газетаси. 28-декабрь, Урганч, 2012.

103. Durdieva G.S. Janubiy Orolbo'yi me'moray yodgorliklari. (Xiva "Ich-an-Qal'a misolida). Xorazm Ma'mun akademiyasi noshirlik bo'limi. 2012. 125 б.

104. Дурдиева Г.С. Тарихий обидалар муҳофазаси – диққат марказида. // “Хоразм ҳақиқати” газетаси, 2012 йил 15 февраль.

105. Дурдиева Г.С., Абдримов К.Р., Заргарова Н.А. “Ичан-Қалъа меъморий ёдгорликларининг техник ҳолати бўйича маълумотлар базаси”. ВГУ № 20120001 рақами билан Давлат Патент идорасида рўйхатдан ўтказилган.

106. Дурдиева Г.С. Геоэкологические проблемы и инженерно-геологические условия Южного Приаралья // IV-й Центрально-азиатский геотехнический симпозиум: «Геотехнические проблемы при строительстве и сохранении исторических объектов культурного наследия». Самарканд, 2012 г. С.281-284.

107. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Салаев Э.А. Қорақалпоғистоннинг пахса ва хом ғишт меъморий обидаларини таъмирлаш ишларида тўпланган “ахборотлар банки”нинг аҳамияти // Хоразм Маъмун академиясининг ахборотномаси, Хива 2013, №2. Б. 18-20.

108. Дурдиева Г.С., Салаев Э.А., Заргаров А.К. Жанубий Оролбўйи пахса ва хом ғишт меъморий ёдгорликларининг конструктив деформацияланиш сабаблари // Хоразм Маъмун академиясининг ахборотномаси, Хива. 2013, №2. Б. 20-22.

109. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Усманов В.Ф. Хоразм пахсадевор меъморий ёдгорликлари бўйича ўтказилган техник тадқиқотлар натижалари // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд. 2013, №3. Б. 6-8. (18.00.00.№2).

110. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К. Жанубий Оролбўйи пахса девор қалъаларнинг қурилиш услублари ва материаллари // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд. 2013, №3. Б.45-47. (18.00.00.№2).

111. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Абдуллаев М. Хоразм тарихий меъморий ёдгорликларида кошинчилик санъатининг аҳамияти. // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд. 2013, №3. Б. 32-35. (18.00.00.№2).

112. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф., Заргаров А.К. Қорақалпоғистон республикаси ҳудудида жойлашган пахсадевор меъморий ёдгорликлари бўйича ўтказилган техник тадқиқотлар // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд. 2013, №3. Б.14-17. (18.00.00.№2).

113. Дурдиева Г.С., Хаджиев И., Заргаров А.К. Гил хом ашёли деворларни ҳисоблашнинг муҳандислик услуги // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд. 2014, №3. Б. 6-8. (18.00.00.№2).

114. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Салаев Э.А. Жанубий Оролбўйи пахса девор ёдгорликларининг меъморий-қурилиш таҳлилига оид маълумотлар // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, Хива. 2014. №2. Б. 76-79.

115. Дурдиева Г.С., Исмаилов Э. Хоразм пахса девор меъморий

ёдгорликларининг техник ҳолати бўйича мониторинг натижалари // Илм сарчашмалари, Урганч, 2014. №3. С.32-34.

116. Дурдиева Г.С., Заргаров А.К., Абдуллаев М. Хоразм тарихий меъморий ёдгорликларида кошинчилик санъатининг аҳамияти // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд, 2014, №3. Б. 36-38. (18.00.00.№2)

117. Дурдиева Г.С., Усманов В.Ф., Заргаров А.К. Қорақалпоғистон республикаси ҳудудида жойлашган пахсадевор меъморий ёдгорликлари бўйича ўтказилган техник тадқиқотлар // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд, 2014. №3. Б.16-18. (18.00.00.№2).

118. Дурдиева Г.С. Ёғоч ўймакорлиги амалий санъатининг қадимий Хоразм маданиятини ривожданишидаги тутган ўрни // “Tamaddun nuri” журнали, Тошкент, 2015, №2. Б. 55-60.

119. Дурдиева Г.С., Абдуллаев А. Қадимий Хоразм қурилиш ва меъморчилик санъатининг илмий қонунларга асосланганлиги // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси, Хива, 2015. №3. Б.76-79.

120. Дурдиева Г.С. Анализ конструкций, оценка технического состояния и конструктивные меры по обеспечению долговечности памятников архитектуры г. Хивы // Тезисы материалов международного симпозиума на тему -“Сейсмостойкое строительство с применением легких стальных конструкций”, КНАФ- Германия. Тошкент, 2015. С. 88-91.

121. Дурдиева Г.С. Жанубий Оролбўйи меъморий ёдгорликларининг қурилмаларига ер ости сувларининг салбий таъсири // “Ўзбекистон Республикасидаги сув омборларининг сувларини тозалик даражасини аниқлашнинг долзарб муаммолари” республика илмий-амалий конференция материаллари, Хива. 2016 йил 15-апрель. Б.35-38.

122. Дурдиева Г.С., Рахманов Б., Сетмаматов М. Хивадаги “Дешон Қалъа” пахса девор меъморий обидасининг тузилиши ва техник ҳолати // Хоразм Маъмун академияси – Ахборотномаси, Хива-2016, №4. Б.2-5.

123. Дурдиева Г.С., Байзақов А. Қорақалпоғистон Республикасидаги қадимий меъморий ёдгорликларнинг қурилиш услубларининг таҳлили // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - Самарқанд, 2016. №4. Б.69-72.

124. Дурдиева Г.С. 1000 йилларга қафолатли минора. “Фаровон юрт” илмий оммабоп газета, №22. 1.06.2017й.

125. Дурдиева Г.С. Соҳибқирон Амир Темур шакллантирган меъморий услублар // “Темурийлар даврида илм-фан ва маданият ривожини ўрганиш ва тарғиб қилишнинг умумбашарий аҳамияти” мавзусидаги республика анжумани тўплами материаллари, Тошкент, 2017 йил 6 апрель, Б. 69-71.

126. Дурдиева Г.С. Қадимий Хоразм минораларининг қурилишидаги зилзилабардошлик масалалари // “Моддий-маънавий мерос ва умумбашарий қадриятлар” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуманнинг мақолалар тўплами, Ташкент, 2017, 5-май. Б. 201-206.

127. Дурдиева Г.С. Хоразм меъморий ёдгорликларини тиклашда қўлланилган зилзилага қарши услублар // “Хоразм воҳаси тарихи жаҳон цивилизациясида” мавзусидаги республика илмий конференцияси мақолалар

тўплами, Хива, 2017, 17-19май. Б. 108-201.

128. Дурдиева Г.С. Қадимий Хоразм қалъаларининг қурилишида зилзилабардошлик масалалари // “Жанубий Оролбўйидаги шаҳар ва шаҳар маданияти: тарих ва истиқболлар” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман тўплами, Нукус, 2017, 2-июнь. Б. 87-89.

129. №000500 рақамли “Меъморий ёдгорликларни таъмирлашда фанга номаълум қадимий “ХАТАБА” усулини тадбиқ қилиш” ишланмаси учун ҳаммуаллифликдаги гувоҳнома, 2017.

130. №000499 рақамли “Исследование сейсмостойкости архитектурных памятников города Хивы” ишланманинг муаллифлик гувоҳномаси, 2017.

131. № DGU 04604 рақамли “Жанубий Оролбўйи меъморий ёдгорликлари (Ичан-Қалъа мисолида) ЭҲМ дастури гувоҳномаси, 2017.

132. № DGU 04605 рақамли “Бино ва иншоотлар реставрацияси” фани бўйича электрон ўқув қўлланмаси учун дастур гувоҳномаси, 2017.

133. № BGU 00346 рақамли “Дешон Қалъа ва Хива тумани ҳудудидаги тарихий меъморий ёдгорликлар бўйича маълумотлар базаси” гувоҳномаси, 2017.

Автореферат «Архитектура, қурилиш, дизайн» журналида таҳрирдан
ўтказилди (01.10.2017 йил)

Босишга рухсат этилди: 10.10.2017 йил
Бичими 60x45 ¹/₈, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 7,9. Адади: 100. Буюртма: № 310.

Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси,
100197, Тошкент, Интизор кўчаси, 68

«АКАДЕМИЯ НОШИРЛИК МАРКАЗИ»
Давлат унитар корхонасида чоп этилди.