

қоришманинг тишлашида бузилиш содир бўлади. Деформацияларнинг янада ортиб бориши натижасида алоҳида ғиштлар қобирғаси бўйлаб терилган қисмлардан тушиб кетади. Бундай турдаги равоқ ва гумбазларнинг бузилиши, қобирғаси бўйлаб терилган ғишт терма бузилганидан кейингина содир бўлади.

Хулоса. Ўрта Осиё, хусусан, Ўзбекистондаги тарихий обидаларни барпо этишда қўлланилган қурилиш материаллари етарлича умрбоқий деб таъкидлаш мумкин. Бунга далил сифатида 500 йилдан ортиқ муддат хизмат қилиб келаётган ва ўз ҳолича сақланиб қолган тарихий обидаларни мисол келтириш мумкин. Улар орасида иккита турдаги ғишт термадан фойдаланиб, барпо этилган обидалар конструкциялари алоҳида эътиборга молик. Бундай турдаги ғишт термаларнинг мустаҳкамлик ва деформатив хоссалари ўрганилмаган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Бачинский Н.М. Антисейсмика в архитектурных памятниках Средней Азии. Издательство АН СССР. 1949. - с.103.
2. Бачинский Н.М. Исследование и освоение материалов и методов старых среднеазиатских зодчих. /Доклады АН СССР, т. XXX, №3, 1941. - с.278 - 281.
3. Гражданкина Н.С. Архитектурно-строительные материалы Средней Азии. - Ташкент. 1989. - 208с.
4. Гражданкина Н.С. Исследование строительных материалов комплекса Ходжи Ахмеда Ясави в г. Туркестане. Арх.119. 1954. - 48 с.
5. Гражданкина Н.С. Строительные материалы мавзолеев Миздахкана. /Архитектурное наследие Узбекистана. - Ташкент. Издательство АН Узбекистана. 1960.-С.38-59.
6. СНиП П-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. - М.: Стройиздат. 1982.-40 с.

УДК 69.036.1

ТЕМУРИЙЛАР ДАВРИДА ҚУРИЛГАН МЕЪМОРИЙ ОБИДАЛАРНИНГ ҲАЖМИЙ-ТАРХИЙ ВА КОНСТРУКТИВ ЕЧИМЛАРИНИНГ АСОСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Т.ф.д., профессор Ходжаев А.А., Утегенова М.А. (ТАҚУ)

Аннотация. Ушбу мақолада темурийлар даврида қурилган меъморий обидалар ҳажмий-тархий ва конструктив ечимлари ўрганиб чиқилиб, таҳлил қилинди. Уларни лойиҳалашдаги ўзига хос хусусиятлар, умумий ўхшашликлар бўйича қиёсий жаadwal қилинди.

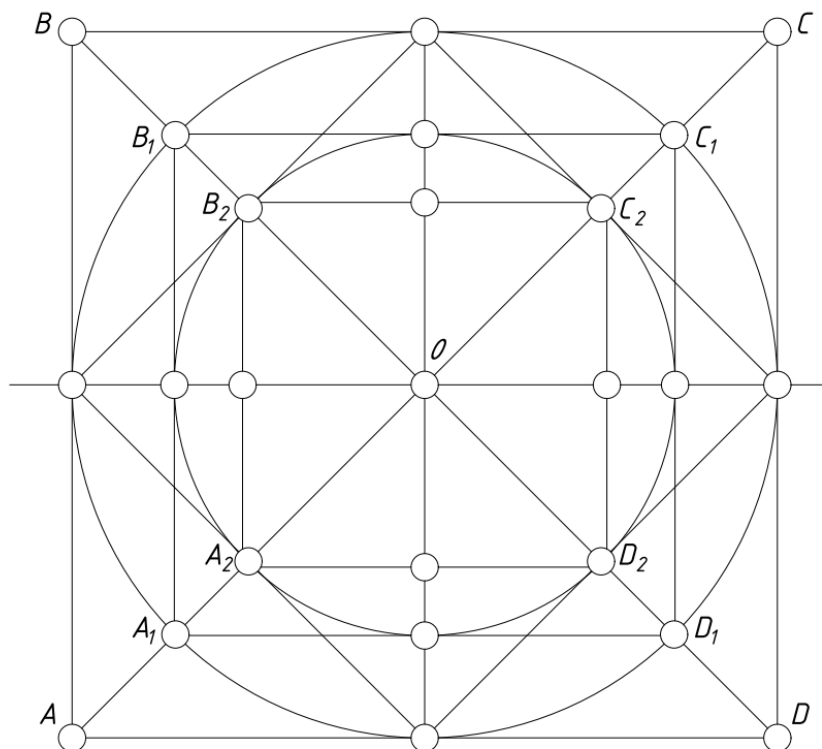
Аннотация. В данной статье изучены и проанализированы объёмно-планировочные и конструктивные решения памятников архитектуры, построенных в период Тимуридов. Сравнительная таблица была составлена по специфическим особенностям и общим сходствам их конструкций.

Abstract. This article studies and analyzes the dimensional, historical and constructive solutions of architectural monuments built during the Timurid period. A comparison chart has been compiled based on the specific features and general similarities in their designs.

Калим сўзлар: меъморий, обида, ёдгорлик, симметрия, мутаносиб, минора, мақбара, гумбаз

Кириш. Бугунги кунга қадар бизгача етиб келган қадимий меъморчилик ёдгорликлари уларнинг шаклланиши ҳақида яққол таасурот пайдо қилади. Меъморий ёдгорликлар ўрта асрларда кенг кўламда ривожланган бўлиб, тархий ва конструктив ечимлари такомиллашиб боришига олиб келган. Бундай ишларга давлат ва жамоатчилик томонидан улкан миқдорда маблағлар ва энг яхши ижодкор кучлар жалб қилинган. Айнан шунинг учун маданий ва меъморий биноларни ўрганиш ўрта аср меъморларининг маҳорат “сир”лари ва ижод усулларини аниқлаштиришда катта роль ўйнайди ва обидаларнинг турли туманлилигини тўлиқ намоён этади.

Асосий қисм. Маълум бўлишича, бино шакллариининг мунтазамлиги ва мутаносиблигини аниқ белгилашда энг қулай усул – динамик квадратлар деб аталган ўзаро боғлиқ бўлган квадратлар асосида тортиладиган чизиқлар тўри ҳал қилувчи аҳамиятга касб этган (1-расм) [1]. Ушбу тўрдан фойдаланилган ҳолда унинг тарҳи чизилган. Шу тарҳ ўлчамларига боғлиқ равишда яна тўр устига бинонинг тарзи чизмалари ҳам туширилган ва шу тизим асосида 100 дан ортиқ меъморий обидаларнинг шакли ва қурилиш тарзи тадқиқ қилинган. Ушбу тарзда барча бинолар геометрик таркиб ва уйғунлик жихатидан меъморий қонунлар асосида бунёд қилинган.



1 расм. Динамик квадратлар

Мақбараларнинг қолган қисмлари: тугал қисмдаги равоқлар қатори, гумбазлар, бурчлардаги минолар, эшик равоқлари ва даргоҳдаги минорачалар асосий ҳажмга нисбатан бўйсинувчи шакллардир. Тарҳи ва ҳажмий ечимлари мураккаброқ бинолар ёки ансамбллар меъморчиликдаги яхлитлик ва композиция бутунликни таъминлашга алоҳида ҳажмларни бир-бирига тенг бўйсиндириш ва барча шаклларни ўзига қаратган бош ҳажмни алоҳида бўрттириш орқали эришилган.

Биноларга кириваришдаги пештоқ ва унинг ортидаги гумбаз асосий ҳажмини ташкил қилса, пештоқнинг ҳар икки ёнида жойлашган тенг ҳажмли равоқлар ва меъорий шакллар бош ҳажмга геометрик ҳамоханг муносабатда ва тенг бўйсинувчи симметрик қисмларни ташкил қилган ва композицияни уйғунлиги ва яхлитлигини таъминлаган.

Юқорида ёритилган меъморий шаклларни қуриш қоидалари анъанавий меъморчиликка хос бўлган қатор намунавий усулларга эгаки, улар мавжуд меъморий ёдгорликларнинг бузилиб ёки қулаб кетган шаклларни бугунги кунда қайта тиклаш ва таъмирлаш лойиҳаларни ишлаб чиқишда фойдаланиш имконини беради.

Булардан ташқари изланишлар натижаси маълум бўлишича, Марказий Осиёда қурилган кўп тарихий обидаларнинг қурилиши ва конструктив ечимлари қуйидагилардан иборат:

- деворларидаги ғишт терим қаторлари орасидаги қоричма қалинлиги иншоотнинг пастки қисмида қалинроқ, юқорига кўтарилган сари унинг қалинлиги камайиб борган;

- пойдевор ости маълум қалинликда соф топроқдан яхшилаб пишитилган лойдан ёстиқ (подушка) сифатида қўйилган;

- цокол қисмида ер сиртига чиққан қаторига аввал текис қилиб лой қоришмаси солинган. Қоришманинг устига 8-10 см девор сиртига тик йўналишда қамиш қатлами бостирилган. Қамиш қатлами устига яна лой қоришмасини ёйиб унинг устига ғишт терилганлиги ва hozирги кунга қадар ушбу қамишлар эзилмаганлиги маълум. Бу ҳолат эса қамишнинг ичидан ҳаво ўтиб турганлиги, сувоқ ишларида қамиш қатлампдан ажратиб сувалганлиги ва бу эса ўз навбатида қамишни чиришдан, деворларни мустахкамлик ҳолатларини бузилишдан сақланишига сабаб бўлган.

Ўрганишлар мобайнида маълум бўлишича, меъмор ва усталар қадимги биноларни устиворлигини таъминлаш учун ишларни маълум тартибда амалга оширганлар. Бунга мисол; масжидларнинг ички аркалар системаси устига қўйилган ички ва барабанга таянувчи ташқи гумбазлардан иборат бўлиб, пештоқ орқасидаги асосий бинонинг ўзи оддий, аммо жуда ҳам ҳажм жихатдан салобатли бўлган геометрик шакллар йиғиндисидан ташкил топган. Асосий шакли кубсимон призма бўлиб, режада тўртбурчак (квадрат) шаклига келтирилган.

Катта ораликдаги томларни ёғоч тўсинлар билан ёпишни иложи бўлмаганлиги сабабли, арка системаларини яшаш билан доира шаклига келтирилган ва унинг устига гумбаз тикланган. Коструктив жихатдан бу анча қулай усул ҳисобланиб, бунда барча конструкциялар сиқилишга ишлаши, гумбаз ўзининг мохобатлилиги билан бинога кўрк бериши ва бино ичидаги ҳаво ҳарорати бир меъёрида сақланиб туришига сабаб бўлади.

Бинонинг асосий девор қисми пишиқ ғишдан ташкил топган бўлиб, бу ғишлар ганч қоришмасида терилган, ганч қоришмаси мустахкам ва ёриқбардош бўлиши учун соф ганчга ғишт ва тош кукунини қўшилиб қоришма тайёрланган.

Қадимги меъморлар қуриладиган бино ва иншоот ўлчамларини маълум бир геометрик шаклга келтириб, уни математик ва геометрик усул ёрдамида ҳисоблашни мукамал билганлар деб айтиш мумкин. Улар ўлчов бирлиги модулидан фойдалана билишган ва қуйидаги конструктив тадбирлар қўллаган:

- бинолар қисмининг чўзилишга, сиқилишга, бурилишга ва очилишига бўлган ҳолатлар ҳисобга олишган;

- ғишт теримида ганчдан тайёрланган қоришма қалинлиги пастдан юқорига қараб камайтириб борилган;

- биноларни пойдевор қисми отнинг туёғига ўхшаш шаклда бўлиб пойдеворни бурчак қисмлари контрафос шаклида қилинган. Бу бинони заминдан то ер усти қисмигача қуриб борилган. Шу йўл билан бинони зилзилабордошлиги таъминланган;

- бино пойдеворлари қоришмалар билан терилган харсанг тошлардан ташкил топган. Ҳар бир харсанг тош иккинчи тош билан уч бурчак шаклида қирқиб бир бирига қулф каби киргизилган. Бу билан пойдевордаги тошларнинг силжишини олди олинган.

- қуриладиган бинодаги грунт сув билан тўйинтирилган ва шибаланган, бу эса бинони бир текис чўкишини таъминланган;

- бинолар пойдевори тўрт фаслни кўринишида қилиб ғишт терилган

- бино олдиларига ховуз қилинган. Бу ховузлар бино кўринишини гўзал қилишган ҳамда айвон қисмидаги ёғочдан қилинган устунларини, намлик ҳисобига ёрилишдан сақлаган.

Обидалардаги ёзувлар, расмлар жуда сермаъно. Кўпгина Шарқ обидалар пештоқида арслон, кийик расмлари бўлса, мадрасалар пастки жойига асалари уясидаги олтибурчакли геометрик шакл берилган. Буларнинг маъноси нима бўлиши мумкин? Кийик, оҳу - илм, кийик овловчи овчи илмга интилувчи илми толиб, шер рамзи илмни сипқорган инсон; яна бир донишманд эътироф этишича, шер иймон, диёнат рамзи. Асал ари уясининг рамзий

маъноси шундаки, учбурчак, тўртбурчакка ва ҳатто айлана шаклига олтибурчакли уядаги каби кўп асал сиғмайди.

Бинодаги бу рамзда асал энг кўп сиғадиган олтибурчак илм, айнан талабаларнинг энг кўп илмга интилиши лозимлиги кўзда тутилмоқда. Аҳли толиб мадрасага кирдими, албатта диний ва дунёвий илмлардан кўпроқ олиши, ўзини қалбини илмга тўйинтиришига ишора қилинмоқда.

Обидалардаги ёзувлар ҳам бино пештоқи ва девордаги чизмаларнинг мантикий давоми сифатида тажалли этиши, ажралиб турувчи хос хусусиятнинг биридир. Бунга далил сифатида Бухоро ва Гиждувонда Мирзо Улуғбек томонидан қурилган мадрасалар ёрқин мисол бўла олади.

Бино ва иншоотлар қурилганда ҳар бир шаҳар обидалари ўзига хос рангда бўлиши ҳам Шарқ обидаларидаги ўзига хослик белгиларидан биридир [2,3]. Амир Темур давридаги қурилишларда кўк ранг билан зарҳал ранг устуворлик қилган бўлса, Мирзо Улуғбек томонидан бошқарилган қурилишларда кўк ва оқ ранг устуворлик қилган. Шу сабабли ҳам Самарқанд шаҳри кўк ранг; Бухоро обидаларида мовий ранг ўз ранги саналган.

Матнли ва график архив материалларини ўрганиш билан бирга темурийлар даври меъморий обидалари материалларига, бу иншоотларнинг гумбазлари ва пештоқларининг геометрик қурилишига ҳам алоҳида эътибор қаратилган. Хусусан, Бухородаги “Калон” масжиди, “Қози-Зода-Румий” мақбараси, “Тилла-Қори” масжид мадрасаси, “Ишрат-хона” мақбараси, Самарқанддаги “Биби-хоним” катта ва шимолий кичик масжидлари сингари обидаларнинг қурилиши жиҳатидан геометрик қурилиши кўриб чиқилди. Улар орасида геометрик тузилиши бўйича бир-бирига энг ўхшаши Шаҳрисабз шаҳридаги “Кўк Гумбаз” ва Бухоро шаҳридаги “Калон” масжидларидир. Буни тасдиқи сифатида иккита кўриб чиқиладиган обидаларнинг турли ўлчамлари қийматларини солиштириш акс эттирилган 1 жадвални келтириш мумкин.

Шаҳрисабз шаҳридаги «Кўк-Гумбаз» ва Бухоро шаҳридаги “Калон” масжиди портал ва барабанларини ўлчаш ишлари бўйича қиёсий қийматлари

1 жадвал

№	Солиштирилаётган ўлчамлар ўлчов бирлиги, м	«Калон» масжиди	«Кўк-Гумбаз» масжиди
1	Пештоқ эни, м	18,0	18,10 м.
2	Пештоқ баландлиги, м	22,70	23,68 м.
3	Пештоқ эни, м	4,0	4,0
4	Равоқ оралиғи, м	10,0	10,10
5	Пештоқ равоғи таянч қисми баландлиги, м	11,30	11,50
6	Кириш туйнуғи эни, м	5,80	4,80
7	Барабандаги ёзув баландлиги (камарларисиз), м	2,90	3,48
8	Барабан диаметри (қопламаси бўйлаб), м	12,0	16,0
9	Диаметрни барабан ёзуви баландлигига нисбати, м	12:2,9=4,14	16:3,5=4,57

Хулоса. Демак, маданий обидаларнинг архитектуравий ечими ва конструкцияларининг ҳисоби геометрик ва математик усуллар орқали аниқланган. Бизнинг давримизгача етиб келган тарихий ёдгорликлар меъмор усталар яратган услубнинг тўғри эканлигидан далолат беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Захидов П.Ш. Основы канона гармонии в архитектуре. Тошкент, “Фан” нашриёти, 1982, 43 бет
2. Маньковская Л.Ю. Архитектурные памятники Шахрисабза. Тошкент, “Ўзбекистон” нашриёти, 1986, 40 бет.
3. Маньковская Л.Ю. Неизвестные памятники XVI XIX вв. в Кашкадарьинской области. // Ўзбекистон архитектураси ва қурилиши, №11. Тошкент, 1969, 31 бет

УДК 69.07

ВЛИЯНИЕ АГРЕССИВНОСТИ СРЕДЫ И ИЗМЕНЧИВОСТИ СВОЙСТВ ЗАСОЛЕННОГО ГРУНТА НА ГОРИЗОНТАЛЬНО ЗАГРУЖЕННЫХ СВАЙ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ФЕРГАНЫ)

К.И. МАХСИМОВ, Э.М. ЮНУСАЛИЕВ (Ферганский политехнический институт)

Аннотация: *Sho'rlangan tuproq xususiyatlarining agressivligi va o'zgaruvchanligining gorizontol yuklangan qoziqlarning ishlashiga ta'siri o'rganildi. Dizayn sxemasi beton korroziya (Winkler modeli) va qattqlik koeffitsientlari tufayli hosil bo'lgan o'zgaruvchan kesimli ko'p oraliqli nur shaklida qabul qilinadi. O'zgaruvchan deformatsiya modulining hisoblangan qiymati va qoziqning qattqlik koeffitsientlari qurilish maydoni sharoitlari va sho'rlangan tuproqlarning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi.*

Аннотация: *Исследованы влияние агрессивности и изменчивости свойства засоленного грунта на работу горизонтально нагруженных свай. Расчетная схема принята в виде многопролетной балки с переменным сечением образуемая вследствие коррозии бетона (модель Винклера) и коэффициентами жесткости. Расчетное значение переменного модуля деформации и коэффициенты жесткости свай определены исходя из условия района строительства и свойства засоленных грунтов.*

Abstract: *The influence of the aggressiveness of the environment and the variability of the properties of saline soil on the operation of horizontally loaded piles has been studied. The calculation scheme is adopted in the form of a multi-span beam with a variable section formed due to concrete corrosion (Winkler model) and stiffness factors. The calculated value of the variable modulus of deformation and the pile stiffness coefficients are determined based on the conditions of the construction area and the properties of saline soils.*

Kalit so'zlar: *qoziq, gorizontol yuk, tuproq sho'rlanishi, suffuziya, qattqlik koeffitsienti, deformatsiya moduli, Vinkler modeli, tuproq o'zgaruvchanlik darajasi, atrof-muhitning agressivligini hisobga olgan holda qurilish maydonini baholash, korroziya.*

Ключевые слова: *свая, горизонтальная нагрузка, засоленность грунта, суффозия, коэффициент жесткости, модуль деформации, модель Винклера, степень изменчивости грунта, оценка площади строительства с учетом агрессивности среды, коррозия.*

Key words: *pile, horizontal load, soil salinity, suffusion, stiffness coefficient, deformation modulus, Winkler model, degree of soil variability, assessment of the construction area taking into account the aggressiveness of the environment, corrosion.*

Введение. Модель расчета железобетонных свай на горизонтальную нагрузку ранее рассмотрено применительно к расчету свай-колонн [1]. В данной работе задача решается с учетом переменные характеристики жесткости грунта и свай, что позволяет учесть особенности их работы в засоленных грунтах - возможные замачивания оснований в период эксплуатации зданий и сооружений, а также корродирующее действие агрессивных солей на материал фундамента [2,3,4,6,7,8,9,10]

Методы. Принимается известная расчетная схема в виде многопролетной балки (модель Винклера) [2,6,8], опирающийся на грунт в бесконечных точках с переменным коэффициентом жесткости $C_0(x_k)$, изменение которых подчиняется степенному закону [12]:

$$C_i(x_k) = C_0(x_k) \left(\frac{z}{z_0}\right)^n \quad (1)$$