

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

Самиғов Н.А., Тўлаганов А.А., Комилов Х.Х.

БИНО ВА ИНШООТЛАР РЕСТАВРАЦИЯСИ

Тошкент-2002

УДК

Муаллифлар: Н. Самигов, А. Тўлаганов, Х. Комилов
«Бино ва иншоотларни реставрацияси». Ўқув қўлланма. (Техника
фанлари доктори, профессор Н.А.Самигов таҳрири остида, Тошкент
ТАҚИ, , 2002 й.

Ушбу ўқув қўлланмасида архитектура ёдгорликлари реставрацияси учун қурилиш материаллари яратиш, реставрация усуллари ва лойиҳасини тайёрлаш, реставрация ва консервация ишларини олиб бориш ҳақида энг замонавий материаллар берилган.

Ўқув қўлланмаси бино ва иншоотлар реставрацияси билан шуғулланувчи бакалаврлар, магистралар, аспирантлар ва лойиҳа институтлари ходимлари учун мўлжалланган.

Мазкур ўқув қўлланма «қурилиш» таълим йўналиши «Бино ва иншоотларни қайта қуриш ва таъмирлаш» мутахассислиги бўйича «Бино ва иншоотлар» реставрацияси фанидан магистрлик малакасини оловчиларга мўлжалланган.

Такризчилар: 1. профессор Хасанов Б.Б. Тошкент ирригация ва кишлок хужалигини механизациялаш инженерлари институти, Кафедра мудири.

2. профессор К.С.Абдурашидов Тошкент Архитектура-қурилиш институти, Кафедра мудири.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги турдош олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланмаси сифатида тавсия этилган.

СЎЗ БОШИ

Ҳар бир мамлакатнинг жаҳондаги мавқеи унинг ер усти ва ости бойликлари билан эмас, балки унинг маданият тарихи билан белгиланади. Барча цивилизация тарихига эга бўлган мамлакатлар ўзининг маданий ёдгорликлари, шу жумладан архитектура обидалари билан умуминсоний манавият бойликларига хисса қўшиб келмоқда. Бу соҳада Бирлашган миллатлар ташкилотининг Таълим, Илм-фан ва Маданият бўлими (ЮНЕСКО) дунёдаги барча умуминсоний қадриятларни белгилаш, тиклаш ва асраш борасида кўп ишларни қилмоқда. Маълумки, Ўзбекистон Республикаси худуди ўта бой цивилизация тарихига эга. Унда маданий қадриятлар, шу жумладан архитектура ёдгорликлари кўп бўлиб, ўзига хос ансамблларни ташкил этган.

Ўзбекистон Республикаси 1991 йилда мустақилликка эришгач маданий қадриятларга бўлган муносабат тубдан ўзгарди. Ўзбекистон Республикаси ҳукумати барча тарихий обидаларни авайлаб асраш, тиклаш ва келажак авлодларга етказиш масаласини қатъий қўйди ва тегишли ташкилотларни бу ишларга жалб этди.

Айниқса Ўзбекистон Республикаси Олий мажлиси 7 сессиясида 30 август 2001 йилда қабул қилинган "Маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш" Ўзбекистон Республикаси қонуни қабул қилиниши бу соҳада катта ўзгаришлар яратди.

ЮНЕСКО томонидан Хива шаҳри Ичан-қалъа ансамбли, Бухоро шаҳри маркази, Шахрисабз шаҳри ва Самарқанд шаҳри архитектура ёдгорликлари жаҳон умуминсоний қадриятлари деб эълон қилиниши, ўзбекистонни қадимдан ривожланган мамлакат эканлигини дунёга танитди. Шу туфайли ҳозирги кунда дунёда бу умуминсоний қадриятларга бўлган қизиқиш кескин ортиб бормоқда ва ривожланган мамлакатлар обидаларимизни реставрация қилиш, консервациялаш ишларига инвестиция киритиш истагини билдирмоқдалар.

1995 йилда Англиянинг Бухородаги Боён кули хон ва Сомонийлар мақбараси реставрациясига 50 минг АҚШ доллари ажратилиши ва шу мамлакат реставратори жаноб КЭПСнинг ўзбек усталари билан бирга ишлаши, ГФР Фульда реставрация илмий-техника маркази томонидан Самарқанд шаҳри Шоҳи-зинда ансамбли Шоди-мулк-оға мақбараси реставрацияси учун 1997-1999 йилларда маблағ ажратгани ва "Баухаус" университети "қурилиш материалари" институти билан ҳамкорликда ишларни олиб боргани бунга яққол мисолдир.

Маълумки, Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги архитектура ёдгорликларининг кўпи Соҳибқирон Амир Темури ва Темурзодалар даврига мансубдир. Шу сабабли жаҳонда Амир Темури ота юрти Шаҳрисабзга қизиқиш жуда катта бўлмоқда.

2002 йил 7-14 январ кунлари ЮНЕСКО эксперти, профессор Тиерри Жоффройнинг Шаҳрисабзга сафари дунё ҳамжамиятининг архитектура ёдгорликларимизга бўлган қизиқишини яна бир бор намоён этди.

Бино ва иншоотларни реставрация қилишдан мақсад архитектура ёдгорликларини аввалги холида қайта тиклаш ва консервациялаш, келажак авлодларга мукамал равишда етказишдир.

Бино ва иншоотлар реставрацияси қуйидаги долзарб вазифаларни ўз ичига олади:

- Бино ва иншоотларнинг техникавий ҳолатини аниқлаш;
- Реставрация усулини белгилаш;
- Реставрация лойиҳасини яратиш;
- Реставрация ишларини бажариш лойиҳасини яратиш;
- Реставрация қилинган бино ва иншоотларни техникавий эксплуатация қилиш;
- Реставрация қилинган бинони баҳолаш.

Архитектура ёдгорликлари реставрацияси консервациялаш, фрагментар реставрацияси ва яхлит реставрацияни шаклларида бўлиши мумкин.

Бино ва иншоотлар реставрацияси долзарб масалаларининг тўғри ечилиши тарихий обидаларни қайта тиклаш, авайлаб асраш, келажак авлодларга етказишда асосий омилдир.

I-БОБ. Реставрация материалшунослиги

1.1. Архитектура ёдгорликларининг қурилиш материаллари ва буюмлари.

1.1.1. Табиий тошлар асосидаги қурилиш материаллари.

Инсоният тафаккури ўсиб, бошпана қуриш даражаси етгач бино ва иншоотларни табиат яратган тош материаллардан қура бошлаган.

қурилиш материалшунослигида табиий тош материаллари (ТТМ) хронологик жиҳатдан энг қадимийси ҳисобланади.

қадимий цивилизация марказлари ҳисобланган Миср, Месопотамия, Греция, Рим, Мексика, Тибет, Марказий Осиё ва бошқа мамлакатлар бино ва иншоотларида ТТМ турли хилларини учратиш мумкин. Дунё мўжизаларининг бири ҳисобланган Миср пирамидалари асосан оҳақтошлардан қурилгани, Греция амфитеатрлари, Венеция шаҳри (Италия) қурилишида ўта қаттиқ гранитсимон тошлар ишлатилгани бунга мисолдир.

Маълумки, Марказий Осиё худудига жойлашган Самарқанд, Бухоро, Хива, Шаҳрисабз, Термиз каби қадимий шаҳарлар тарихи 2500-2700 йил атрофидадир. Ушбу шаҳарларнинг бино ва иншоотлари пойдеворлари, инженерлик коммуникациялари, сув ва мудофаа иншоотлари асосан қўл ости materiali бўлган, харсангтошлардан қурилган. Археологик қазилмалар бу харсангтошлар бузилмаганини ва мустаҳкамлигини кўрсатади.

БМТ ЮНЕСКО бўлими умуминсоний қадриятлар қаторига киритган ва 2002 йилда 2700 йиллиги нишонланадиган Шаҳрисабз (қадимги Кеш) шаҳри архитектура ёдгорликлари ансамбли алоҳида эътиборга лойиқдир. Бу шаҳар-музейда мавқеи жиҳатдан юқори саналган архитектура ёдгорлиги соҳибқирон Амир Темури Оқсаройидир.

Оқсаройда ўтказилган археологик қазилмалар, бинонинг техникавий ҳолатини аниқлаш жараёнида бу мажмуа маҳаллий қурилиш материалларидан, шу жумладан замин харсангтошлардан қурилгани маълум бўлди. Харсангтошларнинг 2000-3000 кгс/см² маркага эгаллиги, сув

шиммаслиги, совуққа, тузли эритмаларга чидамли бўлиши, уларни 700 йил давомида бузилмаслигига кафолат берган.

кадимги тарихчилар (лойихачилар), устолар бино ва иншоотлар куришда, уларнинг ишлатилиш сохаси, маҳаллий шароитни ҳисобга олиб, ТТМ турларини танлаб олганлар. Бунда ТТМ мустаҳкамлиги, зичлиги, жилоси (текстураси), сувга чидамлилиги, қайта ишланиши ва ш.к. кўрсаткичлар катта аҳамиятга эга бўлган.

Ўта зич, мустаҳкам, гранитсимонлар оиласига кирувчи - гранит, габбро, диорит, лабродорит, сиенит каби қайта ишланганда сержило бўлган ТТМ биноларни ташқи ва ички безаш учун кенг миқёсда ишлатилган. Мармар эса, ташқи табиий омиллар таъсирида жилосини вақт ўтиши билан йўқотиши туфайли, асосан биноларнинг ички томонидан безашда ишлатилган. Харсангтошлар биноларнинг пойдеворларида, йўлкаларида, кўчалар қопламаларида, тўғонлар, кичик сув иншоотлари, қудуқлар, кўприклар курилишида ишлатилган.

Табиий енгил тошлар иссиқликдан изоляцияловчи хусусиятга эга бўлганлиги учун улар асосида биноларнинг ташқи деворлари курилган.

Ўртача зичликка ва мустаҳкамликка эга бўлган оҳактошлар, доломитлар, магнезитлар, гипстошлари биноларнинг деворлари, поллари, вақтинчалик ҳарбий истехкомлар куришда ишлатилган. Ушбу ТТМ куйдирилиб, улардан минерал боғловчилар олинган ва тош материалларини, сопол ғиштларни теришда, сувашда ишлатилган.

Тошларни қайта ишлаш, муайян шакл бериш, жилолаш мураккаб жараён бўлиб, тоштарош устолардан катта маҳорат ва сабр-бардош талаб қилган. Тоштарошлик қўл меҳнатига асосланган бўлиб, турли асбоб-ускуналардан, силлиқлаш ва жилолаш жараёнида эса хилма-хил едирувчи (абразив) моддалардан сувли шароитда фойдаланилган. Тошларни қайта ишловчи асбоб-ускуналар асосан олмосдан, қаттиқ тошлардан, металллардан тайёрланган ва шу кунларгача сақланиб қолган.

Бино ва иншоотларда ишлатиш учун тошлар асосан синдирилган, бўлакланган, майдаланган, юзаси жилоланган, силлиқланган, тирналган ҳамда табиий харсангтош холда ишлатилган.

Архитектура ёдгорликларининг табиий тошлардан тайёрланган қисмларини замонавий усулларда рентген, ультратовуш, электрон микроскоп ва ш.к. воситасида текшириш уларни ҳозирги ва кейинги ҳолатини кузатишда катта аҳамиятлидир.

1.1.2. Соз тупроқ асосидаги қурилиш материаллари

Тарих манбаларда берилишича созтупроқ асосида тайёрланган қурилиш материаллари ва буюмлари инсоният бошпана қура бошлаган даврдан (эрамиздан 8000 йил аввал) ишлатиб келинган.

Созтупроқни сув билан ишлаб, обдон пишитиб, таркибига сув юқтирмайдиган турли табиий қўшимчалар қўшиб материал хоссаларини яхшилашни ота-боболаримиз яхши билишган. Хом лойдан тайёрланган бино ва иншоотлар, ҳаттоки ҳарбий истеҳкомлар цивилизацияси қадимдан ривожланган мамлакатларда ҳозирги кунда ҳам умуминсоний қадриятлар сифатида сақланган.

Ватанимиз худудида жойлашган Ичан-қалъа, Бухоро Арки, Усти-Юртдаги қалъа деворлари ва ҳарбий истеҳкомлар бунга яққол мисол бўлади.

Созтупроқдан материал ва буюмлар тайёрлашда унинг минералогик таркиби, дисперслиги, тозалиги катта роль ўйнаган ва

Хива.Ичан-калъа. Чодра ховли. Пахсадан курилган . XVIIаср

зарурат бўлганда тупроқ сув билан яхшилаб ювилган. Буюм тайёрлашда хом лой бир неча кун давомида обдон тепкилаб пишитилган ва тиндирилган.

Хом лойни майинлаштириш (пластификациялаш) ва кейинчалик сув юқтирмаслигини (гидрофоблаш) ошириш учун сут зардоблари, тошкўмир, ёғоч қатронлари эритмалари, дисперс арматура вазифасини бажарувчи қўй,

эчки, туя, лама ва шу қатори ҳайвонот олами жунлари, уларнинг чиқиндилари(шохи, тери пардаси, туёғи) қайнатмалари (елимлар), табиий толасимон чиқиндилар (каноп, пахта, гуруч чиқиндилари), шу жумладан камиш кенг миқёсда ишлатилган.

Айнан хом лой таркибини тўғри танлаш, тозалаш, модификациялаш, технологик жараёнларга риоя қилиш улардан тайёрланган бино ва иншоотларни ташқи табиий омиллар, зилзилаларга бардош бериб, ҳозирги кунгача етиб келишига сабабдир. Ҳозирги кунда хом лой асосидаги бино ва иншоотларни тиклаш, консервациялаш, уларни техноген таъсирлардан асраш долзарб масала ҳисобланади.

қурилиш материалшунослиги тарихидан маълумки, қўйдирилган сопол материаллар ва буюмлар ишлаб чиқариш 5-6 минг йил аввалдан маълум бўлган. Оддий пишган ғишт технологияси жараёнлари кетма-кетлиги 50 асрдан бери ўзгармаган.

Эрамиздан 1000 йил аввал сирланган (глазурланган) ғишт, терракоталар, черепицалар ишлаб чиқариш ва бино, иншоотлар қуришда ишлатиш йўлга қўйилган.

Дунё тарихий ёдгорликлар мониторинги табирига, архитектура обидаларининг ярмидан кўпи сопол материал ва буюмлардан қурилган экан.

Миср, Хитой, Италия, Греция, Марказий Осиё тарихий шаҳарлари сопол материаллар ишлатилишига яққол мисолдир. Самарқанд, Бухоро, Хива, Шахрисабз, Термиз, Тошкент, Ўтрор (қозоқистон), Кўҳна Урганч (Туркменистон), Ўш (қирғизистон), Москва-Кремль (Россия) ва бошқа шаҳарлар архитектура ёдгорликлари сопол ғиштлар, черепицалар, буюмлар ва қисмлардан қурилган.

Бино ва иншоотлар қурилишида сопол материаллар деворбоп, полбоп, томбоп, пойдеворга мўлжалланган ва безак ишлари учун тайёрланган турли ўлчамдаги гулли, сирланган ва сирланмаган плиталар, терракоталар турларига бўлинган. Иншоотлар учун буюмлар ва қисмлар ўлчамлари, мустаҳкамлиги бўйича хилма-хил бўлган.

Маълумки, қадимда шаҳар мақомига эга бўлган яшаш ҳудудлари марказлашган сув ва канализация таъминотига эга бўлган. Бу тизимларни барпо қилишда асосан сирланган сополдан тайёрланган қувурлар, найлар ва сув кўтармалари, қудуқлар қурилишида эса, йирик сопол ғишт блоклари ишлатилган.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги архитектура ёдгорликлари қурилишида ишлатилган деворбоп сопол ғиштларнинг физик-механикавий, деформацион хоссалари тахлили шуни кўрсатадики, улар обдон тозалаб ювилган созтупроқдан мукамал технологияларга риоя қилиниб жуда сифатли қилиб пиширилган. Хом лой бир неча кун давомида бир жойдан иккинчи жойга бўлак-бўлак қилиб уриб, кўчирилиб пишитилган. Пишган лой тиндирилган, қолипланган, салқинда қуритилган, 1150-1250 °С ҳароратда бир маромда пиширилган ва секин совутилган.

Ғиштнинг сифатига бўлган талаб жуда юқори бўлиб, махсус устолар томонидан ҳар бир маҳсулот кўздан кечирилган ва қўлдан ўтказилган. Бунда ғиштнинг рангига, геометрик шаклига, жарангдорлигига катта аҳамият берилган. Бундан ташқари сув шимувчанлиги, совуққа чидамлилиги ўзига хос усуллар билан синаб кўрилган. Дарз кетган, чети учган, эгилган, қабариғи ёки ботиғи кўп ғиштлар обидалар қурилишида ишлатилмаган.

Шаҳрисабз шаҳридаги олтита йирик архитектура ёдгорликлари девор қисмига ишлатилган ғиштларни комплекс текширишларимиз шуни кўрсатдики, ишлатилган ғиштлар зичлиги, мустаҳкамлиги, сув шимувчанлиги ва дефектсизлиги билан деярли бир хилдадир.

Жадвалдан кўриниб турибдики, 5 обида ғиштларининг асосий хоссалари деярли бир хил, фақат Масжиди Хазрати Имом ёдгорлигида ишлатилган ғиштларнинг мустаҳкамлиги ва зичлиги бошқа обидалар ғиштларининг хоссаларидан фарқ қилади.

Шаҳрисабз тарихий ёдгорликларида ишлатилган
ғиштларнинг асосий хоссалари

Объект	зичлик /Ўртача зичлик, г/см ³	говаклик, %	Сув шимувчанл ик масса ва хажм буйича, %	Мустаҳкам лик, МПа	Ультратовуш утиш тезлиги, км/с
Ок Сарой	1,5/2,78	46	24,75/36,67	15,2	3,4
Кук Гумбаз	1,56/2,76	43,48	26,7/39,5	7,2	2,4
Шайх Шамситдин Кулол	1,47/2,74	46,35	19,47/32,27	8,2	3,4
Джахангир Мирзо	1,45/2,79	48,03	25,04/38,9	8,6	2,45
Гумбази Саидон	1,55/2,58	40,2	24,5/37,1	5,9	2,8
Масжиди Хазрати Имом	1,7/2,82	39,71	9,79/18,29	22,8	3,3

Бу обидалар девор ғиштларининг дефектларини аниқлашда Германиядан келтирилган энг замонавий ультратовуш асбобини ишлатилиши аҳамиятлидир. Бу асбоб ёрдамида қалинлиги 5 метргача бўлган турли материаллардан тайёрланган деворлар, тўсиқлар, иншоотлар дефектларини (дарзлари, бўшлиқлари) аниқлаш мумкин. Самарқанд, Хива, Бухоро, Тошкент, Шаҳрисабз архитектура ёдгорликларида олиб борилган илмий-тадқиқот ишларимиз шуни кўрсатадики, Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги созтупроқ асосида тайёрланган деворбоп, полбоп, томбоп ғиштларнинг хоссалари жуда ўхшаш бўлиб, маркадаги мустаҳкамлиги 50-150 кгс/ см² ни ташкил этади.

Албатта вақт ўтиши билан ташқи табиий омиллар, кейинчалик техноген омиллар, зилзилалар бу тарихий обидаларнинг конструктив ҳолатига салбий таъсир кўрсатган. Айниқса ғиштларга, кошинларга сув

шимилиб музлаши, улар мустаҳкамлигининг пасайишига, қоришмадан кўчишига, дарз ва ёриқлар пайдо бўлишига олиб келган.

Илмий-амалий кузатишларимиз шуни кўрсатадики, тарихий бино ва иншоотларнинг доимо кун тушиб турадиган жанубий қисмидаги сопол материаллар, хусусан ғиштлар вақт ўтиши билан шимолий томондаги ғиштларга нисбатан тезроқ бузилар экан. Бу айниқса рангли сирланган кошинларнинг бузилиши ва рангининг ўчишида намоён бўлади.

Қадимги тарихий шаҳарларга марказлашган сув ва канализация таъминоти зарурлиги шarti бу тизимларни сопол буюмлар билан таъминлашни тақозо этган. Тарихий манбаларда берилишича Шаҳрисабздаги Оксаройда 1000 хона бўлиб, асосий бинонинг баландлиги 72 метр бўлган ва бу баландликдаги сахнда 2 та фаввора (фонтан) симметрик жойлашган. Фаввораларга сув тоғдан бир-бирига бирикувчи узунлиги 60 см диаметри 10 см бўлган сопол қувурлар воситасида (туташ идишлар принципида) келтирилган.

Фаввора ҳовузларидан пастга сув хонадан-хонага ўтиб, пастдаги хоналарни сув билан таъминлаб, тошховлидаги иккита ҳовузни тўлдирган ва ўзига хос микроиклимни ҳосил қилган. Ҳозирги кунда ушбу сув иншооти қувурлари намуналари Шаҳрисабз тарихий музейида сақланмоқда.

Архитектура ёдгорликларини реставрация қилишда уларда ишлатилган сопол материаллар, хусусан ғиштлар хоссаларига ўхшаш сопол материалларни олиш технологияларини яратиш, уларни ишлаб чиқариш долзарб масала бўлиб қолмоқда.

1.1.3. Минерал боғловчилар асосидаги қурилиш материаллари

Археологик қазишмалар ва тарихий манбаларнинг шохидлик беришича минерал боғловчилар ишлаб чиқариш, улардан композицион қурилиш материаллари, буюмлари ва қоришмалари тайёрлаш эрамиздан аввалги минг йилликларга тақалади.

кадимги авлодларимиз оҳактош, гипстош, ганч хомашёси, магнезит, доломит ва шу каби куйдирилганда боғловчилик хусусиятига эга бўладиган тоғ жинсларини яхши билишган. Ўша даврда ривожланган мамлакатларда минерал хом ашёдан боғловчилар ишлаб чиқарадиган хумдонлар, кейинчалик манфактуралар бўлган. У ерда боғловчилар тайёрлаш технологиясини биладиган махсус иш юритувчилар хизмат қилган.

Миср пирамида ва эҳромларида Япон археологлари олиб борган илмий-тадқиқотлари шуни кўрсатадики, ишлатилган кўплаб оҳактошлар йирик оҳактошлардан йўнилган бўлмай, балки оҳак боғловчиси ва тўлдирувчиларидан иборат композицион тузилишга эга экан.

кадимдан энг кўп тарқалган минерал боғловчи - оҳакдир. Оҳак хомашёсининг ер юзида кенг тарқалгани, пишириш технологиясининг соддалиги, олинган махсулотнинг ёпиқ ҳолда узоқ муддат сақланиши, ундан кенг миқёсда фойдаланиш имкониятини берган.

Оҳакдан материаллар, буюмлар ва кошинлар тайёрлаш учун оҳак аввал махсус ҳандақларда 7-10 кун давомида сўндирилган ва ишлатиш учун қурилиш объектига махсус идишларда юборилган ёки имконият бўлса қурилиш майдонида тайёрланган. Бунда сўндирилган оҳакнинг асосий қисми деворбоп, полбоп сопол ғишт ва блокларни, йўнилган тошларни теришда, сирланган ва сирланмаган сопол плиталар, кошинлар, терракоталарни ёпиштиришда, бино ва иншоотлар пойдевор қисми учун мураккаб қоришмалар тайёрлашда боғловчи сифатида ишлатилган. Бундай қоришмаларга қўйилган энг биринчи талаб, унинг таркибини тозаллиги бўлган, яъни сўнмаган оҳак заррачалари минимумга келтирилган.

Оҳак боғловчисидан мураккаб қоришмалар олишда унинг таркибига куйдирилган созтупроқ, пишган ғишт кукуни ва ш.к. аралаштирилган. Бундай мураккаб таркибдаги қоришмалар вақт ўтиши билан юқори тартибли гидроминераллар ҳосил бўлиши ҳисобига етарли мустаҳкам, намликка ва совуққа чидамли бўлган.

Оҳакли қоришмаларнинг намлик ва совуққа чидамлилигини ошириш учун улар таркибига гидрофоблик хусусиятини берадиган табиий ва сунъий қўшимчалар киритилган. Табиий битум, қатрон эритмалари, елимлар, ўсимлик қайнатмалари, ёғ чиқиндилари ва ш.к. оҳакли қоришмаларга қўшимча сифатида қўшилган.

Самарқанд, Бухоро, Хива, Шаҳрисабз архитектура ёдгорликларининг техникавий ҳолатини ўрганишдаги илмий-тадқиқотларимиз шуни кўрсатадики, кўп ҳолларда оҳак боғловчиси асосидаги мураккаб қоришмалар ишлатилган бўлиб, уларнинг ўртача маркаси $30-80 \text{ кгс/см}^2$ (3-8 МПа) ташкил этади ва сопол ғиштлар, кошинлар билан ёпишиш мустаҳкамлиги эса ўртача $0,5-1,5 \text{ кгс/см}^2$ (0,05-0,15 МПа) га тенгдир.

Шуни такидлаш зарурки, бундай қоришмалар ишлатилган вақтида маркаси ҳозирги кундагига нисбатан 5-10 марта кам бўлган ва вақт ўтиши давомида, мураккаб физик-кимёвий жараёнлар натижасида маркаси ортиб борган.

Кимёвий жиҳатдан оҳак ва кукун тўлдирувчилар орасида вақт давомида реакция содир бўлган ва мустаҳкамлик, намлик, совуққа чидамлилиқни оширувчи кичик тартибли силикатли, алюминатли ва ферритли гидраминераллар ҳосил бўлган.

Ишлатилган қоришмалар маркасининг сопол буюмлар маркасига яқинлиги, пластиклиги (майинлиги) бино ва иншоотлар зилзилабардошлилигини оширади. Ўзбекистон республикаси ҳудудидаги баъзи архитектура ёдгорликлари ғишт териш қоришмаларининг асосий хоссалари иккинчи жадвалда келтирилган.

2-жадвал

№	Ёдгорлик номи	Хоссалари			
		Ўртача зичлиги, кг/м^3	Сиқилиш мустаҳкамлиги, кгс/см^2	Адгезия мустаҳкамлиги, кгс/см^2	Совуққа чидамлилиги, F, цикл

1	Шоди-мулк оға мақбараси (Самарқанд ш.)	1300- 1500	30-80	0,8-1,6	25-50
2	Оқсарой (Шахрисабз ш.)	1300- 1500	40-70	0,5-1,5	25-50
3	Кўкалдош мадрасаси (Тошкент ш.)	1300- 1500	40-60	0,5-1,2	25-50
4	Самонийлар мақбараси (Бухоро ш.)	1300- 1500	50-80	0,8-1,5	25-50

Архитектура ёдгорликларида кўп ишлатилган минерал боғловчи - гипсдир. Гипс тоши захираларининг кенг тарқалгани, осонликча боғловчилик хусусиятига эга бўлиши ($140-170^{\circ}\text{C}$ да пиширилади), сув билан аралаштирилганда тез қотиб, мустаҳкамликка эришиши, осон ишлов бериш имконияти ва ш.к. хусусиятлари гипснинг тарихий обидаларда кенг миқёсда ишлатилишини тақозо этган. Гипс тошига табиий ҳолатда созгупроқ (каолин) аралашган бўлиши ва у қуйдирилганда майин боғловчи-ганчга айланиши аввалдан маълум бўлган. Гипс ва ганч обидаларни безашда тенги йўқ материал бўлган. Ганч ўймакорлиги, панжара ва бошқа архитектура қисмларини қолиплаш шулар жумласидандир. Гипс ва ганч бино ва иншоотларнинг пол, девор, шип қисмларини безашда, хоналарни бўлиш учун пардевор блоклари сифатида, ташқи карниз буюмлари олишда ишлатилган. Гипс ва ганчнинг қотишини секинлатиш мақсадида турли табиий ва сунъий сиртактив моддалар жуда оз миқдорда (0,1-1 %) қўшилган. Бундан ташқари улар бино ва иншоотлар чокларини тўлдиришда ҳам қўлланилган. Ганч ўймакорлиги намунаси 3-расмда келтирилган.

Таъкидлаш зарурки, ганч ўймакорлигида ҳудудий услуб турлича бўлган. Бунда Хоразм, Самарқанд, Бухоро услублари бир-биридан гулларининг тури, шакли билан фарқланади.

Марказий Осий, Ҳиндистон, /арбий Ҳитой, Афғонистон ҳудудида жойлашган архитектура ёдгорликларида ганчдан ишланган муқарнас (сталактит) биноларни безаш учун кенг миқёсда ишлатилган.

Тарихий манбаларда ёзилишича муқарнасининг асл ватани Мовароуннахр, яъни ҳозирги Ўзбекистон Республикаси ҳудуди бўлиб, аста-секин шарқий ва жанубий мамлакатларга тарқалган. Муқарнас ўзининг геометрик шакли, ўлчамлари, гулдорлиги билан турлича бўлиб, биноларнинг ичидан ва ташқарисидан безаш учун ишлатилади. Муқарнас нафақат бино бўғотида (карнизиди) мачит, мадраса меҳробларини ҳам безаган ганчда ўйилган. Муқарнас намунаси 4-расмда келтирилган.

1.1.4. Ёғоч материаллар ва буюмлар

Инсоният тарихида ёғоч материали энг қадимги қурилиш материали ҳисобланади. Ёғоч қўл ости материали ҳисобланган ҳудудларда эса, тарихий обидалар ёғочдан барпо этилган. Суздаль шаҳри ибодатхоналари (Россия), Вартбург қалъаси (ГФР), қадимги Греция ва Рим ҳарбий истеҳкомлари бунга мисолдир.

қурилишбоп ёғоч кам учрайдиган илиқ, иссиқ иқлимли ҳудудларда бино ва иншоотлар бутунлай ёғочдан қурилмаган бўлса ҳам, эшик, дераза, шип ва синч конструкциялари ёғочдан тайёрланган, дарё иншоотлари, истеҳкомлар ва ш.к. барпо этилган.

Тарихий обидаларда ёғочнинг қаттиқ ва юмшоқ турлари тегишли жойида ишлатилган. Табиатан смоласи кўп ёғочлар нам ва сув тегиши мумкин бўлган жойларда, бинолар тагсинчи, қўшсинчи ва бошқа конструкциялар тайёрлашда қўлланилган.

Юмшоқ ёғочлар биноларни безашда, турли ўймакорлик устунлари, тўсинлари, муқарнаслар тайёрлашда ишлатилган.

Бунинг учун юмшоқ, кўзсиз ёғочлар (липа, чинор, терак) танлаб олиниб, янада юмшатиш учун узоқ муддат сувда сақланган, кейин ўймакорлик ишлари бажарилган. Биноларнинг эшиклари дуб, бук, шамшод, ясень, арча, кизил дарахт, қора дарахт, акация каби қаттиқ ёғочлардан ўймакорлик усулида тайёрланган. Ўймакорлик усулида ишланган архитектура ёдгорлиги эшиги ва устуни 5-расмда берилган.

Эшиклар, устунлар, тўсинлар ўймакорлик нақшлари турли мамлакатларда турличадир. Хаттоки Ўзбекистон Республикаси ҳудудида жойлашган обидалар ёғоч нақшинкорлиги вилоятлар бўйича ҳам ҳар хил. Хоразм, Самарқанд, Бухоро, Тошкент, Шаҳрисабз услублари бир-биридан фарқланади.

Тарихий обидаларда ишлатилган ёғоч қош-қалам безак услубини алоҳида такидлаш зарур. қош-қалам юмшоқ ва ўртача юмшоқ ёғочларга ишлов бериб тайёрланган ва бино, иншоотларнинг бўғот қисмини безатишда ишлатилган.

Қадимги ёғочдан тайёрланган йиғма буюм ва конструкцияларга иложи борица мих ишлатилмаган, чунки мих ва бошқа металл предметлар вақт ўтиши билан бўшаб қолиши ва иншоот бузилиши эҳтимоли бўлган. Шу сабабли темир мих ўрнига ёғоч михчўплар ишлатилган. Шох саройлари, задогон уйлари беаб турган панжаралар, хоналарни ажратадиган бўлма панжаралари бунга мисолдир.

Қадимда иншоотлар, кўприклар, ҳарбий истехкомлар мажмуалари, портлар қурилишида ёғоч конструкциялари ишлатилган. Бунда ёғочга оддий ишлов берилиб, чиримаслиги учун ер ости қисми табиий битум, қатрон, турли ўсимлик мойлари билан шимдирилган.

1.1.5. Металл буюмлар

Бино иншоотлар қурилишида металл буюм ва конструкциялар зарур жойларда ишлатилган. қора металл (пўлат, чўян) бино ва иншоотларнинг конструкцияларини тайёрлашда, қалъа дарвозалари, панжаралари, эшиклари,

деразалари, сув ўтказиш тизимлари, кўприк конструкциялари ва ш.к. жойларда ишлатилган қора металллар ишлаб чиқариладиган ҳудудларда тарихий обидаларнинг кўп қисми улар асосида тайёрланган. Россия, ГФР, Англия, Хитой ва ш.к. ёдгорликларга бой мамлакатларда сарой, қалъа ва иншоотларда ҳарбий истехкомларда пўлат, чўян кўп ишлатилган. Улар массивлиги (баъзан кўполлиги), пишиқлиги билан характерлидир. Париждаги Эйфель минораси бунга мисолдир.

Айниқса, темирйўл тизимининг ривожланиши металл кўприклар, иншоотлар барпо этишни тақазо этган.

Ўзбекистон Республикасининг тарихий обидалари техникавий ҳолати таҳлили шуни кўрсатадики, пўлат ва чўян бино ва иншоотлар қурилишида ўта зарурият туғилганидагина ишлатилган, чунки қора металл заҳиралари бу ҳудудда кам учрайди. Бу ёдгорликларда қора металл қалъа ёғоч дарвоза ва эшикларини мустаҳкамлашда, уларга зулфин ва ошиқ-мошшқлар, сув новлари ва ш.к. тайёрлашда ишлатилган.

Рангли металллар - бронза, жез, алюминий, мис, қалай, кўрғошин, кумуш, олтин ва бошқа қотишмалар обидаларни безашда ишлатилган. Булар ичида энг кўп тарқалгани бронза бўлиб, унинг ишлатилиш тарихи 4000 йилдан ошади. Бронзанинг ихтиро қилиниши сарой ва қасрлар, черковлар, ибодатхоналар, мадраса ва масжидларни безашда ишлатилган. Ҳиндистон, Хитой ибодатхоналари, Миср эҳромлари, Мексика обидалари, Марказий Осиё ёдгорликлари бунга мисолдир. Бронзадан эшик, дераза, пол, девор, шип, безак қисмлари, хайкалтарошлик, чеканка маҳсулотлари, ташқи девор безак буюмлари тайёрланган.

Мис ва кейинчалик алюминий обидаларни безашда, енгил конструкциялар, том ёпмалари, сув узатиш тизими барпо этишда ишлатилган. Бундай металллар ишлатилган обидаларни Европа мамлакатларида кўплаб учратиш мумкин.

Кумуш ва олтин асосан саройлар, қасрлар, черковлар, ибодатхоналарни безашда турли эритмалар ҳолида ишлатилган. Москва Кремли, Киев София Сабори, Париж Биби Марям ибодатхонаси бунга мисол бўлади.

Таъкидлаш зарурки, бронза, мис, кумуш, олтин қопламаларни обидаларга чирой беришдан ташқари, уларни асрлар давомида сақлаб келмоқда. Бундан ташқари рангли металлдан ишланган уй-рўзғор буюмлари, сарой, қаср, меҳмонхона ва ш.к. обидаларни бегаб турган.

Металл буюм ва конструкциялар реставрацияси дунё тажрибаси шуни кўрсатадики, уларни тиклашни иложи борида ишлаб чиқарилган даври жараён ва технологиясига риоя қилган ҳолда олиб бориш зарур. Бунда металл қисмларнинг ташқи кўриниши ва хоссалари асл ҳолатига мос бўлади. Бу соҳада Фульда реставрация илмий-техник марказининг (ГФР) тажрибаси таҳсинга лойиқдир. Марказда Германия ва бошқа давлатлар обидалари металл қисмларини айнан аслига ўхшашини қуйиш, тиклаш технологиясига мослаштирилган.

1.1.6. Лок ва бўёқлар

Архитектура ёдгорликларида бўёқлар ишлатилиш тарихи ушбу обидалар ёши билан тенгдир.

Тарихий биноларни безашда, қолаверса, ташқи муҳитдан ҳимоялашда бўёқлар катта аҳамиятга эга бўлган. қадимий цивилизация бешиклари бўлган Миср пирамида ва эҳромлари, Месопотамия, Рим, Греция, Хитой, Ҳиндистон, Марказий Осиё архитектура ёдгорликларида ички, ташқи бегаги учун турли мойли ва мойсиз бўёқлар ишлатилган. Бунга Афросиёб шаҳри қолдиқлари, Шаҳрисабздаги Оксарой, Дор-ул-Тиловат обидалари, Хивадаги Ичан-қалъа яққол мисол бўлади.

Бинолар ички интерьерини безашда мойли бўёқлар асосан расмлар, нақшлар, миниатюралар чизишда ишлатилган. Мойли бўёқлар турли табиий мойлар асосида олинган. Табиий мойлар зиғир, каноп, масқар, зайтун, пальма ва ш.к. ўсимлик мойларини махсус қотишини тезлаштирувчи моддалар

(сиккативлар) қўшиб қайнатиб тайёрланган. Мойли бўёқларга ранг бериш учун асосан минерал пигментлар, қолаверса, ўсимлик ва хашоратларни қуритиб, янчиб ёки уларнинг қайнатмалари қўшилган. Бино ва иншоотларнинг ташқи безаги учун ишлатилган мойли бўёқлар минерал пигментлар асосида тайёрланган, чунки бундай пигментлар қуёш нури, ташқи муҳит таъсирида ўзгармаган. Бинонинг ички бўёқли безаги намунаси 6-расмда келтирилган.

Бино деворларидан ҳаво ўтиши учун унинг ички деворлари қисман сув-елимли бўёқлар билан бўялган. Елимлар хайвон териси ёғлари, туёғи, шохи ва ўсимликлар қайнатмалари асосида олинган. Ранг берувчи пигмент сифатида минерал кукунлар ва ўсимликлар (хашоратлар) қайнатмалари ишлатилган.

Мойли ва сув-елимли бўёқлар таркибини турғунлаштириш, майинлаштириш, муҳитга чидамлилигини ошириш мақсадида уй хайвонларининг сут зардоб, қуш тухуми сариғи ёки оқи, ўсимлик қайнатмалари, катронлари сирт-актив ва модификаторлар сифатида қўшилган.

Маълумки, бундай моддалар гидрофил-гидрофоб хусусиятларга эга бўлиб, бўёқлар ташкил этувчиларини яхши аралашшини ва намликка чидамлиликини таъминлаган. Бу эса бўёқларнинг юз йиллар давомида айнамаслигига кафолатдир.

Биноларни безашда наққошлик ва сурат чизиш алоҳида аҳамиятга эга бўлган. Дунё мамлакатларида биноларнинг ички деворлари, шипи, хатто дераза ойналарига шу мамлакатларнинг тарихига, динига, расм-русумларига оид суратлар чизилган. Бунга мисол тариқасида Кёln "Дамский сабори" (ГФР), Ватикан, Париж "Нотр-Дам" сабори, Луксор обидалари (Миср), Афросиёб шохсаройини (Ўз Р.) келтириш мумкин.

Бинолар ичига нақшлар ва миниатюралар чизиш кўпроқ Шарқ мамлакатларига тегишли бўлган. Миниатюралар ушбу мамлакатлар тарихи ва маданиятини ифодалаган.

Наққошлик санъати мураккаб бўлиб, авлодлар удуми бўлган. Биноларни нақшлар билан безаш муайян мазмун ва моҳиятдан келиб чиқиб, ушбу халқнинг маданиятини ифодаланган. Кўп ҳолларда нақшлар орасида куръондан суралар, ҳикматли сўзлар, нақллар инсонлар кўзи тушадиган жойларга битилган ва тарбиявий аҳамиятга эга бўлган. Наққошлик санъати дурдоналари Марказий Осиёда, хусусан Ўзбекистон ҳудудидаги барча тарихий обидаларда учрайди. Шуниси диққатга сазоворки, бобокалонларимиз қадами етган Афғонистон, Покистон, Хиндистон, Хитой каби мамлакатларда ҳам наққошлик ва миниатюра санъати ривожланган. Аграда Шохжаҳон қурдирган Тож-махал саройи бунга мисолдир.

1.1.7. Шиша ва шиша буюмлар

Шиша ишлаб чиқариш эрампдан 3000-4000 йил аввал Миср ва Месопотамияда бошланиб, 3000 йил олдин Рим империясига, кейинчалик Греция, Хитой, Хиндистон каби мамлакатларга тарқалган. XIII асрда Венеция орқали шиша пишириш технологияси Европа мамлакатларига тарқала бошлаган.

Марказий Осиёга шиша технологияси шарқий Хитой орқали кириб келган. Россияда биринчи шиша заводи 1635 йилда Воскресенск шаҳри яқинида ишга туширилган. Шиша буюмларнинг мустаҳкамлиги, безарарлиги, ҳом ашёсининг сероблиги кенг тарқалишини тақазо этади, аммо ишлаб чиқариш технологиясининг давлат сири ҳисобланганлиги шишанинг жаҳон бўйлаб тез тарқалишига йўл қўймаган.

Бино ва иншоотларда шиша ва шиша буюмлар камёб бўлгани учун фақат зарур жойларда ишлатилган.

Европа мамлакатларида черковлар, саройлар, қасрлар архитектураси рангли ва гулли шишаларни ишлатишни тақазо этган. Букенгем саройи (Англия), Лувр мажмуаси (Париж), Ватикан (Италия), Кремль (Москва) ва ш.к. бунга мисолдир. Айниқса черковлар дераза ойналарида инсоннинг яратилиш тарихи рангли суратлар тариқасида ифодаланган.

Марказий Осиё худудидаги архитектура ёдгорликлари ёруғ ва иссиқ кунлар кўп бўлишини ҳисобга олиб ойнали дарчалар кичик ўлчамларда бўлган, гулли ва тасвирий ойна русум бўлмаган.

1.1.8. Битум ва катрон асосидаги химоялаш материаллари

Табиий битум захиралари кўп мамлакатларда учраб туриши, улар бино ва иншоотларни сув ва намлик таъсиридан сақлашда катта роль ўйнаган. Кейинчалик нефтдан битумсимон қолдиқ маҳсулотларни олиш имконияти туғилгач, битумнинг ишлатилиши янада кенгайди.

Узоқ ўтмишда инсониятга тошқўмир, ёғоч кабиларни ҳавосиз муҳитда қиздириб катрон олиш жараёни маълум бўлган.

Битум ва катрон тарихий обидаларнинг пойдевор қисмини сув, намликдан химоялаш учун ишлатилган. Катрон ёғоч материал ва конструкцияларни чиришдан ва хашоратлар таъсиридан сақлаш мақсадида шимдирилган.

Археологик қазилмалар битум ва катрон эраиздан 3000 - 4000 йил аввал Миср, Месопотамия, Хитой, Хиндистон, Рим ва бошқа мамлакатлар бино ва иншоотлар қурилишида ишлатилганидан далолат беради. Бундан ташқари намликка чидамли қурилиш қоришмалари олишда ҳам катрон эритмалари (ёғоч смоласи, ёғи) оз миқдорда қўшилган.

1.2. Реставрация қурилиш материаллари ва буюмлари технологияси

1.2.1. Табиий тош материаллари ва буюмлари технологияси

Тоғ жинси муайян таркибга, тузилишга эга бўлиб, геологик жараёнлар натижасида ер қатламида пайдо бўлган минерал ҳосилдир.

Минераллар (маъданлар) физикавий ва кимёвий бир жинсли табиий жисм бўлиб, ер қатламида физик-кимёвий жараёнлар натижасида ҳосил бўлган.

Табиатда минералларнинг тури 2000 дан ортиқ бўлсада, тоғ жинслари 50 га яқин минераллардан ташкил топган.

Тоғ жинслари шаклланиш жихатидан магматик, чўкинди ва метаморфик гуруҳларга бўлинади (3-жадвал)

3-жадвал

Тоғ жинсларининг гинетик синфланиши

Магматик жинслар	Массив	Чуқурликдаги	Гранит, сиенит, диорит, габбро
		Тошиб чиққан	Порфир, кварц, диабаз, трахит, порфирит, андезит
	Бўлакланган (отилиб чиққан)	Сочилувчи	Вулқон кули, пемза
		Цементланган	Вулқон туфи
Чўкинди жинслар	Механикавий чўкиндилар	Сочилувчан цементланган	Гил тупрок, кум, шағал, кумтош, конгломерат, брекчия
	Кимёвий чўкиндилар		Гипс, ангидрит, магнезит, доломит, охак туфи, охактош
	Оргоноген чўкиндилар		Чиғаноқли охактош, мел, диатомит, трепел
Метомор- фик жинслар		Гнейслар (гранитсимонлар), гил, сланецлар (гилтупроқли) Мармарлар (охактош, доломитлар) Кварцитлар (кумтошлар)	

Асосий жинс ҳосил қилувчи минералларга кварц, дала шпатлари (ортоклаз, плагиоклаз), темир-магнезиалли силикатлар, карбонатлар, сульфатлар, алюмосиликатлар киради.

Тоғ жинсларини бино ва иншоотлар қурилишида ишлатишда уларнинг тузилиши ва текстураси (юзасининг чиройи) катта роль ўйнайди. Уларнинг тузилиш мағзини ўлчамлари ва шакли, кристалланиш даражасига боғлиқдир. Тоғ жинсининг текстураси унинг таркибини ташкил қилувчи қисмларнинг ўзаро жойлашиши натижасидир.

қуйида бино ва иншоотлар қурилиши ва реставрациясида кўп ишлатиладиган тош материалларининг турлари ва асосий хоссаларини кўриб чиқамиз.

Гранит. Гранит таркиби кварц (25-30%), натрий-калийли шпатлар (35-40%), плагиоклаз (20-25%) ва слюда (5-10%) минералларидан иборат. Унинг сиқилишдаги мустаҳкамлиги 120-250 МПа, ғоваклиги 1,5% гача, сув шимувчанлиги эса 0,5% атрофида (хажмига нисбатан) бўлиб, совуққа ва едирилишга ўта чидамлидир. Гранит 600⁰С ҳароратда ёриқлар ҳосил қилади.

Гранит оқ, кулранг, сариқ, қизғиш, пушти рангларда бўлиб, майда, ўртача ва йирик донадор тузилишга эга бўлади.

Гранит бинолар пойдевори, девори, поли, кўприк қопламалари, фантан ва сув иншоотлари қопламалари, йўлкалар қурилишида архитектура буюмлари, қисмлари ишлаб чиқаришда ва тоштарошликда ишлатилади.

Гранит захиралари Самарқанд, Тошкент, Навоий ва бошқа вилоятларда бор. Гранитсимонлар оиласига кирувчи сиенит, диорит, габбро, лабродорит ва шу кабилар қурилишда камроқ ишлатилади.

Сиенит. Сиенит таркиби калийли (50-70%) ва натрийли (10-30%), дала шпатлари, рангли минераллардан (10-20%) иборат. Сиенит физик-механикавий хусусиятлари бўйича гранитга яқин туради. Сиенит қизғиш, сариқ, кўк рангларда бўлади. Ўзбекистон Республикаси Охангарон дарёси воҳасида сиенит захиралари бор.

Диорит. Диорит таркибида кварц кам миқдорда (20-25%), рангли минераллар (15-20%) кўпроқ бўлади. Диорит таркибида плагиоклаз (65-70%), роговая обманка, биотит, авгит минераллари бўлиб, ўта зич, мустаҳкам тоғ жинсидир. У тўқ кўк ва кул рангларда бўлиб, бино ва иншоотларда, йўлкаларда, тоштарошликда ишлатилади.

Габбро. Габбро натрий-кальцийли шпат, пироксен ва оз миқдорда роговая обманка, биотит, ромбик пироксендан иборат. Габбро қорамтир, тўқ ва оч кул рангида, барг рангида бўлиб, меъморчилик қисмлари, тоштарошликда ишлатилади.

Лабродорит. Лабродорит дала шпати, рангли минераллардан иборат зич, мустаҳкам тоғ жинсидир. У оч қора рангли бўлиб, пардозланганда кўк-бинафша рангли минераллар гул шаклида товланади ва шу сабабли тоштарошликда, қабр тошлари тайёрлашда ишлатилади.

Базальт. Базальт жуда қаттиқ, мустаҳкам ($R_{\text{сик}}=500$ Мпа), совуққа чидамли тоғ жинси бўлиб, йўл қурилишида, пойдеворларда, гидротехник иншоотларда ишлатилади.

Охактош. Охактош (CaCO_3) рангсиз ёки оқ рангли, қўшимчалари бўлса кулранг, сариқ, кўкимтир, пушти рангларда бўлади. Охактош таркибига тенг миқдорда магнезит аралашса доломит ҳосил бўлади. Долломит ранги ва хоссалари охактошникига жуда яқин. Охактош ва доломит охак боғловчиси олишда хомашёдир. Бу тоғ жинсларни бўлакланган ҳолда бино ва иншоотлар қурилишида ишлатилган. Дунё тарихий обидалари қурилиши бунга мисолдир.

Гипс тоши. Гипс тоши ($\text{Ca SO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) оқ ва рангсиз, хусусий ҳолларда сариқ, қизил ва хаворанг кристалл тузилишидаги тоғ жинсидир. Гипс тоши гипс боғловчиси олишда хом ашёдир. Гипс боғловчиси эса ганч ўймакорлиги, биноларнинг ички ва ташқи безак ишларида бебаҳо материал саналади.

Кварцитлар. Кварцитлар (95-99% SiO_2) кварц қумларининг табиатда юқори ҳароратда қайта кристалланишидан ҳосил бўлган, мустаҳкам ($R_{\text{сик}} = 100-455$ МПа), юқори ҳароратга ($1710-1770^\circ\text{C}$) бардошли тоғ жинси. қурилишда пойдевор, девор, йўлка, кўприк, қопламалари тошлари ва плиталари ва қабр тошлари, мастаба, девор плиталари сифатида ишлатилади. Шахрисабздаги Амир Темур ўзига қурдирган мастаба айнан кварцитлардан ишланган.

Мармар. Мармар майда, ўртача ва йирик донали бўлиб, охактош ва доломитларнинг юқори босим ва ҳарорат таъсирида қайта кристалланишидан ҳосил бўлган.

Мармар зич, мустахкам ($R_{\text{сик}} = 100-300 \text{ МПа}$) бўлиб, осон ишланади, силлиқлаш ва пардозлаш мумкин.

Харсангтош. Минерал хом ашё карьерларини ўзлаштираётганда номунтазам шаклдаги йирик тош бўлаклари ҳосил бўлади. Харсангтошдан замин ва пойдеворлар, бино ва иншоотлар деворлари, майдалаб чақилган тош олиш мумкин. Харсангтошларнинг (йирикларини) синдириб, тарашлаб, арралаб блоклар ва плиталар тайёрлаш мумкин.

Хулоса шуки, табиий тош материалларини архитектура ёдгорликларини таъмирлашда рационал ишлатиш соҳасини аниқ белгилаб олиш, аввал ишлатилган материаллар билан мос келишини аниқлаш зарур. Акс ҳолда таъмирланаётган бино ва

иншоотнинг кўриниши ўзгариши ва конструктив ҳолати бузилиши мумкин.

1.2.2. Сопол материаллар ва буюмлар технологияси

Сопол материаллар хом ашёсининг ҳамма жойда мавжудлиги, мустаҳкамлиги, жонзодларга беэҳтиёлиги, бино ва иншоотларнинг барча жойларида ишлатиш имконияти борлиги, уларнинг 1000 йиллар давомида қурилишнинг асосий материали бўлганини таъкидлаш эҳтимоли. Улар физик-механикавий хоссалари, шакли, ишлатиш соҳалари жиҳатидан ҳилма-ҳил бўлсада, технология жараёнлари деярли бир ҳил: созтупроқни қазиб олиш; майдалаш (кукун); лой тайёрлаш; қолиплаш; қуриштириш; пиширтиш ва совутиш.

Деворбоп сопол материаллар

Одатда ғишт заводлари маҳаллий созтупроқ асосида ғишт, сопол блоklar ишлаб чиқаради. Ўзбекистон Республикаси ғишт заводлари 250×120×65 мм, 250×120×88 мм. ва махсус цехлар 250×250×50 мм. ўлчамдаги ғиштлиқни ишлаб чиқаради.

Сопол ғишт ГОСТ талабларига жавоб бериб, 200,150,125,100 ва 75 маркаларда (КГС/см^2) ишлаб чиқарилади. /иштнинг сув шимувчанлиги камида 8%, ўртача зичлиги $1700\text{-}1900 \text{ кг/м}^3$, камида 15 цикл совуққа чидамли бўлиши керак.

Архитектура ёдгорликларини тиклашда ғиштга қўйилган талаб янада юқори бўлиши лозим. Унга физик-механикавий хоссалари бўйича талаблардан ташқари, сифати, юзаси, ранги, ёриқлар бўлмаслиги ва ш.к. талабларга ҳам жавоб бериши керак. Бу ўринда Кўктерак ғишт заводида (Тошкент вилояти) амалга оширилган ишлар ўринлидир. Бу завод ГФР "Баухаус" университети, Фульда реставрация илмий-техник маркази ва ТАҚИ "қурилиш материаллари" кафедраси олимлари билан ҳамкорликда каолин билан бойитилган (5% атрофида) созгупроқ асосида юқори

сифатли, мустахкам ($R_{\text{сик}} \geq 75 \text{ КГС/см}^2$) бино ва иншоотларни таъмирлашда ишлатиладиган ғишт ишлаб чиқармоқда (7-расм).

Юқори сифатли ғиштни қамаш ишт заводи ҳам ГФР инвестицияси асосида 2001 йилдан бошлаб (йилига 10 млн.дона) ишлаб чиқара бошлади. Бу заводлар ғишти Ўзбекитсон Республика бино ва иншоотларни таъмирлашда ишлатиш мақсад қилиб қўйилган ва бу тизимдан фойдаланиб "Осиё" ғиштлири, терракоталар, сирли ва сирланмаган, рангли ва ранг берилмаган сопол кошнлар, плиталар ва тошлар ишлаб чиқариш мумкин.

Кошнлаш материллари. Кошнлар мустахкам, нам ўтказмайдиган, совуққа чидамли, асосга яхши ёпишадиган, қуёш нури ва иссиққа бардошли, чиройли бўлиши ва архитектура ёдгорликларида аввал ишлатилган кошнларига мос тушиши зарур.

Бино ва иншоотларни кошнлашда кошн ғиштлири, блоклари ва плиталари ишлатилиши мумкин. Кошн ғиштлири ишлатилиши мумкин. Кошн ғиштлири ва блокларининг сирти силлиқ, тарам-тарам новли ва нақшдор бўлиши мумкин. Кошнлаш плиталари ясси, бурчакбоп ва равоқбоп қилиб ишлаб чиқарилади. Кичик ўлчамли фасад плиталарининг сиртига-ажратилган юзаси силлиқ ёки нақшдор, рангли, сирланган ва сирланмаган деворга ёпиштириладиган томони ўйик-ўйик бўлади.

Ички пардоз сопол материллари сув шиммайдиган, мустахкам, полбоплари эса зарбга чидамли, едирилишга бардошли бўлиши лозим.

ГОСТ бўйича 30 ҳилга яқин плиталар турли ўлчамларда, қалинлиги эса 6 мм. дан қилиб ишлаб чиқарилади.

Плитанинг юзи бир текисда сирланган, ғадир-будирлари, сир оқиб тушган жойлари, ҳаво пуфакчалари, сир юқмай қолган ва тўрсимон дарз кетган жойлари бўлмаслиги лозим. Бир партиядаги плиталарнинг рангида фарқ бўлишига йўл қўйилмайди.

Плитка юқори сифатли бўлиши учун хом ашё тоза бўлиши муҳимдир. Плиткани зичлаштириш учун 14-16 МПа босимд

а прессланади; бу эса буюм сополининг зичлигини ҳамда буюмнинг аниқ ўлчамда ва тўғри шаклда чиқишини таъминлайди.

Полбоп сопол материаллар. Полбоп сополга-ғишт, плиталар ва кошинлар киради. Сопол плиталар 15 турда, учбурчак, тўртбурчак, олтибурчак, саккизқиррали ҳолда ишлаб чиқилади. Полга ишлатиладиган сопол плиталарнинг сув шимувчанлиги 4% (масса бўйича), ейилувчанлиги $0,1 \text{ г/см}^2$ дан ошмаслики керак.

Сопол қувурлар. Сопол қувурлар зич, зарралари уюшиб қотган, сирти сирланган ва сирланмаган ва турли ўлчамларда (диаметри 50 дан 600мм гача)

бўлиши мумкин. Сопол қувурлар хом ашёсига шамот, баъзан кварц қуми кукуни қўшилади.

қувурлар махсус прессларда зичлаштирилиб қолипланади. Уларнинг сув шимувчанлиги 9-10% атрофида. Асосий ёдгорликлари реставрациясида сопол асосий материал бўлгани учун, зарурат бўлса ГОСТда кўрсатилмаган буюм ва қисмларини махсус цехларда ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш лозимдир. Бу соҳада илмий-тадқиқот ишларини ва чет эллар билан ҳамкорликни кучайтириш зарур.

1.2.3. Минерал боғловчилар ва улар асосидаги материаллар ишлаб чиқариш технологияси

қурилиш охаги. қурилиш охаги охактош, доломитларни 1000⁰С ҳароратда куйдириб олинади. қурилиш охаги қотиш шароитига қараб хавойи ва гидравлик охак турларига бўлинади. Хом ашёни куйдирганда кальций оксиди ва магний оксиди аралашмаси ҳосил бўлади.

Хавойи охак туйилмаган кесак охагига, туйилган сўндирилмаган охакка (кипелка), сўндирилган гидрат охаги (охак кукуни) ва сўндирилган охак ҳамири турларига бўлинади.

Гидрат охаги (кукуни) олиш учун охак кесагига массасига нисбатан 70-100% сув қўшилади. Бу асосан кальций оксиди гидратидан иборат. Охак ҳамири кесаклар ҳолидаги сўндирилмаган охакка массасига нисбатан 200-300% сув қўшиб олинади. қурилиш майдонларида охак камида 7-10 сутка давомида сўндирилади. Сўндирилмаган охак кукуни (кипелка) тезда қуриш ва тошдек қотиб қолиш хусусияти билан сўндирилган охакдан фарқ қилади.

Кипелкадан қоришма тайёрлаш учун унга массасига нисбатан 100-150% миқдорда сув қўйиш керак. Бунда охакни сўниши шиддатли бўлмайди ва қоришма тез қотади. Кипелка охаги кўп миқдорда иссиқлик ажратгани учун қишда ишлатилса анча вақтгача қоришманинг музламаслигини таъминлайди.

қурилиш қоришмалари асосан охак ҳамиридан тайёрланади. Охакни сўндириш учун массасига кўра 300-400% сув қўшилса пластик охак ҳамири

ҳосил бўлади ва маҳсулот хом ашёга нисбатан 3 барабар ортиқ чиқади. Охак хамирининг чиқиши куйдирилмаган охак таркибининг тозалигига, яъни сўнмайдиган заррачалар миқдориغا боғлиқ бўлади. Боғловчига сув куйилганда унинг қайнаш тезлиги охакнинг сифатини кўрсатади. Охак тўла сўндирилганда майин масса ҳосил бўлади ва ундан қурилиш қоришмаси тайёрлаш осонлашади. Охакни сўндиришни тезлаштириш учун махсус гидраторлардан фойдаланилади. Гидраторлар сўнмаган заррачаларни (15-20%) ажратиб чиқариш хусусиятига эга бўлади.

Сўндирилган охак қуруқ ҳавода жуда секинлик билан қотади. қотиш жараёнида кальций оксиди гидрати ҳаводан карбонат ангидридини олиб кристалланади, қоришмаларнинг карбонлашиши эса йиллар давомида юз беради. Бунинг сабаби қотган охак парда ҳосил қилиб, карбонат ангидридни ички қатламларга ўтишини қийинлаштиради. Охак қоришмаси юзида ҳосил бўлган кальций карбонат пардаси сувга, чидамлиликини оширади, чунки унинг сувда эрувчанлиги (0,03г/л), кальций оксиди гидрати эрувчанлигидан 40 мартта кам бўлади.

Таъкидлаш зарурки, сўндирилмаган охак кипелкасидан тайёрланган қоришма буюмлар тезроқ қотади ва мустаҳкам бўлади. қурилиш охаги таркибида магний оксиди миқдориغا қараб кальцийли ($MgO \leq 5\%$), магнезиалли ($MgO = 5-20\%$) ва доломитли ($MgO = 20-40\%$) турларига бўлинади.

Охак боғловчининг активлиги CaO ва MgO миқдориغا, сўнмаган заррачалари ва аралашмалар миқдориغا боғлиқ.

Охак сўниш вақтига қараб тез сўнувчан (8 минутгача), ўртача тезликда сўнувчан (25 минутгача) ва секин сўнувчан (камида 25 мин) турларга бўлинади. Ҳавойи охак асосидаги қурилиш қоришмалари юқори мустаҳкамликка эга бўлмайди; Сўндирилган охак асосида 0,4-1,0 МПа, майдаланган сўнмаган охак асосида 5,0 МПа мустаҳкамликка 28 кунда эришади. Шу сабабли охакнинг сортлари мустаҳкамлиги бўйича эмас, таркибининг хусусиятлари бўйича белгиланади. Охактош таркибида

тупроксимон ва бошқа аралашмаларнинг камлиги оҳак боғловчисининг активлигини оширади ва оҳак хаамири кўп ҳосил бўлади.

Гидравлик оҳак таркибида 20% мергелли оҳактошларни 1000⁰С куйдириб олинади. Унинг таркибида 85% атрофида СаО ва 15% силикатлар ва кальций алюминатлари бўлади. Боғловчи сув билан аралаштирилганда кичик тартибли гидраминераллар ҳосил бўлади ва қоришма сувга чидамли бўлади.

Гидравлик оҳакдан тайёрланган буюм 7-12 сут очиқ ҳавода сақланиб, кейин нам шароитда ишлатса бўлади. Гидравлик оҳак хавойи оҳакка аралаштирилиб ишлатилиши бино ва иншоотларнинг нам шароитда турадиган пойдеворлари, цоколлари, суғориш иншоотларида ишлатиш имкониятини беради.

Таъкидлаш зарурки, хавойи ва гидравлик оҳаклар архитектура ёдгорликларида ишлатилганда, вақт ўтиши билан мустаҳкамлиги ўсиб бориши обидаларнинг конструктив ҳолатини мустаҳкамлашга олиб келган.

Суюқ шиша. Суюқ шиша натрийли силикат ёки калийли силикатларнинг сувдаги коллоид эритмаси бўлиб, зичлиги 1,3-1,5 г/см³, ранги сариқ ёки жигаранг бўлади; сув миқдори 50-70% атрофида. Суюқ шиша кварц кукуни ва кальцинирланган сода ёки натрий сульфат аралашмасини 1400⁰С ҳароратда суюқлантириб олинади. Кварц билан соданинг кимёвий бирикиши натижасида натрий силикат ($\text{Na}_2\text{O} \times n\text{SiO}_2$) ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган силиктош иссиқ сувда 3-5 атм босимида эритилиб суюқ шишага айлантиради.

Суюқ шиша оловдан химояловчи, кислота ва туз эритмаларига чидамли ,изоляцияловчи ва зичлаштирувчи хусусиятларга эга. Суюқ шишага 15% натрий кремнефторид қўшилса сувга чидамлилиги ошади.

Суюқ шиша таъмирланаётган бино ва иншоотларнинг заминини зичлаштиришда, пойдевор ва цоколлар гидроизоляциясида ишлатилиши мумкин.

Гипсли боғловчилар. Уларга қурилиш гипси, юқори ҳароратда куйдирилган гипс (ЮХКГ) ва ангидритли цемент киради. қурилиш гипси ($\text{CaSO}_4 \times 0,5\text{H}_2\text{O}$) $130-170^\circ\text{C}$ ҳароратда пишириб, кейин майда қилиб туйиб олинади. Гипс кукуни сувда қорилгач, майин ёпишқоқ "хамир" ҳосил бўлади. Гипс боғловчи тез қуюқлашиши ва қотиши билан характерлидир. Бунда гипс боғловчиси кимёвий мувозанатни сақлаш учун етарли сувни бириктириб яна гипстошига айланади.

қурилиш гипси қотиш вақтига нисбатан А-тез қотувчан (2-15 мин), Б-нормал тезликда қотувчан (6-30 мин) ва В-секин қотувчан (>20 мин) гурухларга бўлинади. Давлат стандартида қурилиш гипсининг сиқилишдаги мустахкамлик чегарасига нисбатан 12 маркаси белгиланган (МПа): Г-2, Г-3, Г-4, Г-5, Г-6, Г-7, Г-10, Г-13, Г-16, Г-19, Г-22, Г-25. Бунда гипсининг эгилишдаги мустахкамлиги мос равишда 1,2 дан 8 Мпа гача бўлиши керак.

Гипс хамирига қанча кўп сув қўшилса, унинг мустахкамлиги шунча камаяди, чунки буғлангач сув ўз ўрнида ғовақлар қолдиради. Гипс буюмларининг қотишини тезлатиш учун 65⁰С гача хароратда қуритиш хоналарида сақлаш мумкин. Гипсининг намликка чидамлилигини ошириш учун унга охак, шлак кукуни ва ш.к. қўшилади.

қуйма гипс майин ва рангининг тоза оқлиги билан қурилиш гипсидан фарқланади. қурилиш гипси ва қуйма гипс пардадевор плиталари, архитектура қисмлари, нақшлар, безак буюмлари ва ш.к. тайёрлашда ва сувоқчиликда ишлатилади. ЮХКГ гипс тошини 600-900⁰С хароратда қуйдириб олинади, шу туфайли асосан агидритдан (CaSO₄) иборат бўлади. Бунда ангидрит қисман парчаланиб СаО ҳосил бўлади ва у гипс боғловчига активизатор вазифасини бажаради. Гипс таркибига активизаторларни охак, қуйдирилган доломит) киритиб ЮХКГ боғловчиси (ангидритли цемент) олиш мумкин. ЮХКГ қурилиш гипсига нисбатан секин қотади, лекин сувга чидамли бўлади; шунинг учун у чоксиз поллар, сувоқчилик қоришмалари ва шу кабиларни тайёрлашда ишлатилади.

Гипс боғловчисининг қотишини секинлаштириш учун хайвон елими эритмаси, ЛСТ (лигносульфонатлар) ВРП (сувда эрувчан полимерлар), ГКЖ (гидролизованная кремнийорганическая жидкость) ва шу кабилар қўшилади. Гипс боғловчиси заррачалари юзида бу моддалар адсорбцион пардалар ҳосил бўлиши ундан тайёрланган буюм ва қисмларни намликка, совукқа чидамлилигини оширади.

Портландцемент. Гилтупроқ ва охактош аралашмасини 1450°C хароратда куйдириб майда қилиб туйиб портландцемент боғловчиси олинади. Туйиш жараёнида 15% атрофида гидравлик қўшимчалар ва 3% гипс қўшиб, цементнинг хоссалари яхшиланади. Цемент асосан тўрт минералдан-алит ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), белит ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$) целит ($3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) ва тўрт калцийли алюмоферрит ($4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$) иборат бўлади ва гидратация жараёнида улардан гидроминераллар ҳосил бўлиши натижасида қатади.

Цемент 400, 500, 550, 600 маркаларда 20 яқин турда ишлаб чиқарилади. Оддий цемент қотиш бошланиши даври 45 минутдан 12 соатгача бўлади. Цементнинг майдалиқ даражаси $2800\text{--}5000\text{ см}^2/\text{гр}$ бўлиб, унинг маркасига таъсир кўрсатади. Цемент сув билан аралаштирилганда тошга айланади. Цемент тоши зичлиги, ҳаво ва сув ўтказувчанлиги у асосидаги материал ва буюмларнинг мустаҳкамлиги, совукқа ва агрессив муҳитларга чидамлилигига катта таъсир кўрсатади. Цемент тошининг совукқа чидамлилиги ғовакликка ва ғовакликнинг тузилишига боғлиқ бўлади. Цемент тошида микроғовакликларнинг кўп бўлиши совукқа чидамлиликни оширади. Гидрофоб ва пластифицирланган цементларни ишлатиш материал совукқа чидамлилигини, ғовакликни камайиши ҳисобига, оширади.

Цемент тоши сув, кислота, ишқор, туз эритмалари, газлар таъсирида бузилади. Шартли равишда цемент тоши коррозиясини 3 турга бўлиш мумкин: ишқорни ювилиш, кимёвий ва тузли коррозиялардир. 1 тур коррозия юмшоқ сувларни цемент тошидан филтрланиши натижасида содир бўлади. Кимёвий коррозияда (2 тур) цемент тоши кислота ва кислота тузлари, минерал ўғитлар, кислота буғлари ва шу кабилар таъсирида бузилади.

3 турда цемент тоши уч кальцийли гидросульфоалюминат тузи (цемент бациллеси) ҳосил бўлиши натижасида коррозияланади.

Цемент тоши коррозиясини огохлантириш усуллари турлича: коррозияга бардошли цементларни танлаш, технологик усуллар билан материални зичлаштириш, турли минерал ва органик модификаторлар қўшиш, буюм ва конструкциялар сиртини изоляцияловчи материаллар билан қоплаш, полимер ва битумсимон композициялар билан юзаки (чуқур) шимдириш ва х.к. Портландцементнинг 20 га яқин турлари ишлаб чиқарилади: гидрофоб ва пластифицирланган, сульфат мухитига чидамли, ок ва рангли, тез ва ўта тез қотувчан, пуццолан, гилтупроқли, кенгаювчан ва шу кабилар.

Портландцемент реставрация ишларида тош-қаср деворларига инъекция қоришмалари тайёрлашда, полимерцемент композицияларида ёдгорликлар ансамбллари ободонлаштириш ишларида ишлатилиши мумкин.

1.1.4. Ёғоч материаллар ва буюмлар технологияси

Ёғоч тайёрланадиган ўрмонлар дунёда бир текис тарқалмаган. Ўзбекистон Республикасига яқин ҳудудлар бўлган Россия, қозоғистон, Украина, Хитой каби мамлакатларда ўрмонлар кўп. Ўрмонлар қайта тиклангани учун ёғоч битмас-туганмас қурилиш материаллари ва буюмлари захирасидир.

Бино ва иншоотлар қурилишида ёғоч хари, тахта, брус, шпал холатларида ишлатилиши мумкин.

Ёғоч қайта ишланганда пуштахта, рейка, пайраха, қипиқ ва шу каби (50-60%) чиқинди бўлади.

Ёғоч юқори мустаҳкамлик ва қайишқоқлик, зичлик ва кам иссиқ ўтказувчанлик, совуққа чидамлилиқ, сув ва органик эритувчиларда эримаслик хусусиятларига эга. Ёғоч осон қайта ишланади, елимлаш, мих қоқиш мумкин. Шу билан бирга ёғоч хоссаларининг анизотроплиги

(толасимон тузилиши туфайли), намликдан деформацияланиши (гигроскопик), чириши ва ёниши каби камчиликларга эга. Аммо бу камчиликларни тузатиш мумкин.

Ёғоч игна баргли ва баргли турларга бўлинади. Игна баргли ёғочларга карағай, қора карағай (ель) ва шу кабилар киради. Баргли ёғочларга эман (дуб), оқ қайин, қора қайин (бук), ясень, шумтол, арғувон (липа), заранг, ёнғоқ ва шу кабилар киради. карағай ёғочи юмшоқ, енгил ва пишиқ бўлади. Ундан устун, тўсин, дераза, эшик ясалади, пол ва шипга ишлатилади. Бошқа игна баргли дарахтлар ёғочлари ҳам шу сохаларда ишлатилади.

Марказий Осиё тоғларида ўсадиган арча, қўл ости материали сифатида узок ўтмишдан бино ва иншоотларда ишлатиб келинган. Тоғ тераги ва қўк терак ҳам архитектура ёдгорликларида тўсин, устун, муқарнас, шип, пол ва шу кабилар қурилишида ишлатилган. Ичан-қалъа (Хоразм вилояти) Жоъме масчит устунлари чинордан ишланган бўлиб, деярли 1000 йиллик тарихга эга. Чинор ва ёғочдан хонақолар учун жавонлар, муқарнаслар ясалган.

Эман ёғочи зич, пишиқ, эгилувчан, текстураси жуда чиройли; сув ва ҳавода чиримайди. Ундан дурадгорлик буюмлари, жавонлар, паркетлар, мих чўплар, шпонлар ва ш.к. тайёрланади. Эман ёғочи совуқ иқлимли мамлакатлар архитектура ёдгорликлари (ички интерьерларида) кўп ишлатилган; масалан: Москва Кремли, Берлин Рейхтаги, Лондон Букенгем саройи ва ш.к. Бошқа баргли дарахтлар ёғочи ҳам эман каби биноларни безашда ишлатилади.

Ёғоч асосан целлюлозадан иборат бўлиб, зичлиги $1,54 \text{ гр/см}^3$ тенг. Ёғоч хоссаларига намлик катта таъсир кўрсатади. Янги кесилган дарахт намлиги 40-120% атрофида, сувда эса 200% бўлади. Унинг гигроскопик чегаравий намлиги 30% атрофида, мувозанат намлиги эса 8-12% тенг. Ёғочнинг асосий хоссалари 12% мувозанат намликка келтириб аниқланади.

Ёғоч намлигининг ўзгариши унинг ўлчамлари ва шаклининг ўзгаришига олиб келади. Ёғоч толалари бўйлаб 0,1%, радиал йўналишда 3-6% ва тангенциал йўналишда 3-12% киришиши мумкин. Ёғочни тез ва

нотўғри шароитда қуриштиш уни тоб ташлашига (буралишига) олиб келади. Ёғоч дурадгорлик буюмлари, пол, шип қурилишида 8-10% намликка, ташқи конструкцияларда 15-18% намликка эга бўлиши керак. Ёғоч намлигини сақлаш учун юзаси бўёқ ва локлар билан қопланади.

Ёғочнинг толалари бўйлаб сиқилишидаги мустахкамлиги толаларига кўндалангига нисбатан 4-6 марта кўп бўлади. Масалан, қарағай 100 Мпа ва 20-25 Мпа сиқилишдаги мустахкамликка толалари ва толаларига перпендикуляр мутаносибликка эгадир. Ёғоч толалари бўйлаб чўзилишдаги мустахкамлиги сиқилишдагига нисбатан 2,5 марта кўпдир (4-жадвал).

қарағай ёғочининг эластиклик модули 10000-15000 МПа тенг. Ёғочнинг зичлиги ошгани сари эластиклик модули ҳам ошиб боради, намликнинг ортиши эса уни камайтиради.

Биоларни безашда ёғоч текстураси катта роль ўйнайди. Текстура-ёғочнинг йиллик халқалари, нурлари, ёғочлигидан иборат иборат табиий чизгилардир. Дуб, чинор, бук, нок, ёнғоқ текстураси жуда чиройли ҳисобланади. Тропик ёғочлар-эбен қора, бакут қўнғир ранг текстурага эга. қизил ва темир дарахтлари текстуралари ҳам жуда чиройли бўлади.

Ёғочда ички ва ташқи омиллар таъсирида нуқсонлар пайдо бўлади, чунончи: ёриқлар, кўзлар, чириш, қурт тушиш, нормал шаклининг ва ёғоч тузилишининг бузилиши ва ш.к.

Ёғочни чиришдан сақлаш учун аввало намлиги турғун намликка келтирилади, қолаверса антисептиклар-натрий фторид, натрий кремнийфторид, пентахлорфенол препарати, антрацен ва сланец мойлари ва ш.к. билан шимдирилади. Баъзи ёғочларнинг асосий физик-механикавий хоссалари 4-жадвалда келтирилган

Ёғочни ёнишдан сақлаш учун уларни олов марказидан узоқлаштириш, ёғоч юзасини суваш, асбесткартон ва асбестцемент билан қоплаш, антипиренлар билан шимдириш зарур. Антипиренлар сифатида бура, аммоний хлорид, натрийли ёки аммонийли фосфор тузлари эритмалари

ишлатилади. Ёнишдан сақловчи бўёқлар ва пасталар боғловчилар, кукун тўлдирувчилар, антипиренлардан иборат бўлиб, ёғоч юзасига махсус мосламалар воситасида сепилади ёки суртилади. Ушбу антипиренлар олов таъсирида баъзилари иссиқликдан изоляцияловчи пардалар, баъзилари эса ёнмайдиган газлар ҳосил қилиб, ёғочнинг ёнишига қаршилик кўрсатади.

1.2.5. Металл буюмлар технологияси

Металлар қора ва рангли металлларга бўлинади. қора металллар темир ва углерод қотишмаси бўлиб, углерод 2% гача бўлса пўлат ва 2% кўп бўлса чўян ҳосил бўлади. Чўян ва пўлат таркибига легирловчи моддалар: марганец, хром, никель, молибден, алюминий, мис қўшилиб уларнинг хоссаларини ўзгартириш мумкин. Легирловчи моддалар пўлат ва чўяннинг коррозияга чидамлилигини, боғланувчанлигини, эластиклигини, иссиққа чидамлилигини ва ш.к. муҳим хоссаларини ошириши мумкин.

Темирдан бошқа барча металллар рангли металллар ҳисобланади. Металларнинг механикавий хоссалари-чўзилишдаги мустаҳкамлиги, нисбий узайиши, қаттиқлиги, оқиш чегараси ва технологик хоссалари-суюқланиши, пайвандланиши, ток ўтказувчанлиги ва магнитланиши уларни ишлатиш соҳасини белгилайди.

Пўлат. Пўлат углеродли ва легирланган турларга бўлинади. Пўлат таркибида углероднинг кўпайиши унинг мустаҳкамлигини, қаттиқлигини, едирилишга бардошлилигини оширади, лекин пластиклигини, зарбий мустаҳкамлигини камайтиради ҳамда пайвандланишни ёмонлаштиради. Пўлат таркибида кислороднинг 0,03% кўпайиши пўлатнинг эскиришига ва 0,1% кўп бўлиши синувчанлигининг ортишига олиб келади. Углеродли пўлатнинг А гуруҳига СтО, Ст1, Ст2, Ст3, Ст4, Ст5, Ст6, Ст7 киради.

Рақамнинг ортиши пўлатда углерод миқдорининг, шунингдек мустаҳкамлиги ва қаттиқлиги кўпайишини лекин пластиклиги ва зарбий мустаҳкамлигининг камайишини кўрсатади. Пўлатнинг Б гуруҳига БСтО.... БСт7, В гуруҳига эса ВСт2, ВСт3, ВСт4 ва ВСт5 киради.

Сифатли конструкцион пўлатга: 05 КП, 08 КП, 08 СП, 08, 10 КП, 10 СП, 10 ПС, 15, 20 КП, 20 ПС, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 58, 60 киради. Таркибида олтингугурт бўлган конструкцион пўлатга: А12, А20, А30, А35, А40 киради.

Легирланган пўлат оддий қўшимчалардан ташқари легирловчи элементлар қўшиб олинади. Легирловчилар сифатида хром, никель, молибден, вольфрам, ванадий, алюминий, бор, титан, аммоний қўшилади. Пўлатнинг хромланган (Х13, Х17), хромникелланган (Х14 Г4Н, Х18Н9) турлари атмосфера, турли газлар, кислота, ишқор, туз эритмалари ва сувга чидамли бўлади.

Чўян. Чўян оқ, кулранг ва махсус чўянларга бўлинади. Оқ чўян қаттиқ ва мўрт бўлади ва уларни қайта ишлаш ва қуйиш қийин кечади.

Оқ чўян пўлат ва махсус чўян олишда ишлатилади. Кулранг чўянлар юмшоқ, оқувчан, қайта ишланувчан, едирилишга чидамли бўлади ва колонналар таглиги, санитария-техника буюмлари, қувурлар, қуйма буюмлар тайёрлашда ишлатилади. Чўяннинг махсус турлари кулранг чўянларнинг бир хили бўлиб, чўянни узок муддат (80°C) юқори хароратда ушлаб туриб олинади.

Легирланган чўян хром, никель, титан ва ш.к. қўшилиб олинади ва улар чўян қаттиқлигини, мустаҳкамлигини, едирилишга чидамлилигини, занглашга қаршилигини оширади.

Рангли металллар ва қотишмалар.

Рангли металллар ер юзида кам учрайди ва металл ишлаб чиқаришни 5% ташкил этади. Рангли металллар руда таркибида оз бўлади ва мураккаб технологияда олинади.

қурилишда рангли металл ва қотишмалардан енгил ва кимёвий мухитларга чидамли конструкцион элементлар, эшик ва ром зулфинлари, ошиқ-мошиқлари, бандлари, безак буюмлари ва ш.к. тайёрланади.

Техник рангли металлларга мис, алюминий, магний, титан, никель, рух, қалай, қўрғошин киради. Кўп ҳолларда рангли металллар қотишмалари ишлатилади ва булардан энг кўп тарқалгани мис аосидаги жез ва бронза қотишмаларидир.

Жез. Жез мис ва рух қотишмаси бўлиб, таркибида алюминий, қўрғошин, никель, қалай ва марганец бўлиши мумкин. Жез кимёвий таркибига нисбатан томпақ Л9Б ва Л90 (88-97% мис), яримтомпақ Л80 ва Л85 (79-86% мис), жез Л62, Л68, Л70 (60, 68, 70% мис мутаносибликда),

алюминийли жез ЛА77-2, марганецли жез ЛМц 58-2, темир марганецли жез ЛЖМц 59-1-1 ва никелли жез ЛН 65-5 турларга бўлинади.

Бронза. Бронза мис ва калай, марганец, алюминий, никель, кремний, бериллий ва бошқа элементлар қотишмасидир. қалайли бронза атмосфера, туз эритмалари ва кислоталарга чидамли, алюминийли мустахкам ва кимёвий чидамли, кремнийли едирилишга ва юқори ҳароратга бардошли бўлади.

Алюминий. Алюминий энг кўп тарқалган рангли металлдир. Алюминий пўлатдан деярли 3 марта енгил, мустахкамлиги 10 МПа (конструкцион қотишмасиники 62 МПа) бўлади. Очiq ҳавода алюминий юзаси хиралашади, ҳосил бўлган юпқа, мустахкам оксиди агрессив муҳитларга чидамлиликини таъминлайди. Алюминий таркибига оз миқдорда мис, рух, темир, титан, ванадий, марганец, хром, магний, бериллий каби легирловчи қўшимчалар киритилиб алюминий хоссаларини ўзгартириш мумкин. Алюминий таркибига мис ва магний қўшилиб дуралюминий олинади. Дуралюминий юқори мустахкам ва коррозияга чидамли бўлади.

Титан. Титан 450-650 МПа мустахкамликка, 1660⁰С эриш ҳароратига эга. Титан одатда алюминий билан қотишма ҳолда ишлатилади. Бундай қотишмалар юқори ҳароратда ҳам коррозия муҳитига чидамли бўлади. Титан таркибига марганец, хром, молибден, ванадий ва ш.к. легирловчи металллар қўшилиб махсус хоссалари яхшиланади. Титан қотишмалари бино ва иншоотларнинг умрбод сақланадиган қисмларини қоплашда ишлатилади.

1.2.6. Лок-буёқ материаллар технологияси

Био ва иншоотларда лок-бўёқлар қуйидаги мақсадда ишлатилади: юза қисмларини атмосфера таъсиридан химоялаш ва бадий-манзаравий кўриниш беришдир. Бундан ташқари мойли ва полимерли буюёқлар металлларни коррозиядан, ёғочларни чиришдан сақлаш учун ишлатилади. Лок-буюёқларга боғловчилар, пигментлар, эритувчилар, суюлтирувчилар кирази. Буюёқ материаллар мойли, эмалли, елимли, силикатли ва цементли бўлади.

Боғловчи моддалар. Боғловчилар мойли, елимли, охакли (цементли), силикатли, полимерли, каучукли, целлюлозали бўлади.

а) Олифлар. Олифлар-табийй, ним табийй ва сунъий бўлади. Табийй олиф ўсимлик (зиғир, каноп, кунгабоқар) мойини 200⁰С хароратда қиздириб ишлов бериб олинади. Хоссаларини яхшилаш учун сиккативлар (кўрғошин, кобальт, марганец тузи ва оксидлари) қўшилади.

Нимтабийй олифлар ўсимлик мойларини оксидлаб олиб, 45% органик суюлтирувчилар ва хусусий холларда олтингугурт қўшилади. Нимтабийй олифларнинг ИМС, оксоль ва сульфооксоль турлари мавжуд.

Сунъий олифлар таркибида 35% гача ўсимлик мойлари бўлиб, карбонал, глифтал, синтоль ва сланецли олиф турларига бўлинади.

Табийй олифлар юқори сифатли мойли буюёқлар олишда, нимтабийй олифлар умумий қурилишда, сунъий олифлар эса иккинчи даражали объектларда ишлатилади.

б) Мойли локлар. Улар табийй ва сунъий смолаларнинг ўсимлик мойидаги эритмасидир. Смола лок пардасига қаттиқлик ва ялтироқлик, эритгичлар муайян консистенцияни, сиккатив эса локнинг тез қуришини таъминлайди.

қурилишда кўпроқ глифтал ва поливинилхлорид полимерлари асосидаги локлар ишлатилади.

в) Елимлар. Буюёқчиликда гўштпарда, суяк, казеин кислота, декстрин каби табийй моддалардан олинган елимлар ва карбоксил-метилцеллюлоза, метилцеллюлоза, поливинилацетат каби сунъий елимлар ишлатилади.

Тарихий ёдгорликлар қурилишида асосан табиий елимлар сув-елимли бўёқлар тайёрлашда ишлатилган.

г) Эритгичлар. Лок-бўёқларга муайян консистенция бериш учун эритгичлар қўшилади. Скипидар, лок керосинлар, сольвентнафт шулар жумласидандир. Скипидар эмали бўёқларни, лок керосинлар мойли ва мойли эмульсия бўёқларни олишда сольвентнафт эса лок керосинлар билан биргаликда ишлатилади.

Пигментлар. Улар бўёқларга ранг беради ва хоссаларини яхшилайдди. Пигментлар минерал ва органик турларда бўлади. Минерал пигментлар кимёвий барқарор, атмосферага чидамли бўлгани учун сиртки юзаларни бўяшда ишлатилади. Пигментларнинг бекитувчанлиги, ранглаш кучи, майдалик даражаси, атмосферага чидамлилиги аниқланади.

Минерал пигментлар оқ (бор, рухли, қўрғошинли ва титанли белила, литопон) сариқ (охра, қўрғошин крони) кўк (ультрамарин, лазурь) яшил (хром оксиди, қўрғошин-хром), қизил (табиий ва сунъий мўмие, қўрғошинли сурик), жигарранг (темир суриги, умбра), қора (курумлар, графит, марганец пероксиди) турларига бўлинади.

Оқ пигментлар интерьер ёритилишини кучайтиради, рангли бўёқларни очроқ қилади, санитария-гигиена талабларини қондиради.

Архитектура ёдгорликлари бўёқлари асосан табиий минерал пигментлар асосида олингани учун реставрация ишларида айнан шундай бўёқларни ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Лок-бўёқ материалларининг турлари

а) Мойли бўёқлар. Пигмент, боғловчи, тўлдирувчи биргаликда махсус аппаратларда мутассил аралаштириш натижасида қуюқ мойли бўёқлар олинади. Ишлатиш учун зарур консистенцияга етказиш учун олифлар қўшилади. Металл, ёғоч ва сувоқ юзаларни бўяшда мойли бўёқлар ишлатилади. Мойли бўёқлар 24 соат

давомида 18-20⁰С ҳароратда қуриши керак. қуришини тезлатиш учун сиккативлар қўшилади.

б) Эмалли бўёқлар. Улар пигмент, тўлдирувчи ва локни аралаштириб олинадилар. Локлар глифталли, пентофталли, перхлорвинилли турларга бўлинади. Эмалли бўёқлар алоҳида, мойли бўёқлар устидан сурилади ва каттиқлиги ва ялтироқлиги билан характерлидир. Эмалли бўёқлар санитария-техника буюмлари ва едирилишга мустаҳкамлик талаб қилинган юзаларни бўяшда, реставрация ишларида ички ва ташқи безак ишларида, ойналарга нақш ва суратлар солишда ишлатилиши мумкин.

в) Сув-елимли бўёқлар. Елим, пигмент, тўлдирувчи ва сув аралаштириб елимли бўёқлар олинади. Кукун тўлдирувчи сифатида охак, бор, гипс, цемент ва ш.к. ишлатилади. Охакли бўёқлар санитария-гигиена талаблари қўйилган жойларда, ички ва ташқи юзаларни бўяшда, суюқ шиша бино фасадини, хоналар ичини бўяшда, сув-елимли бўёқлар эса биноларнинг сувалган юзаларини бўяш учун ишлатилади.

г) Эмульсияли бўёқлар. Улар пигмент, тўлдирувчи, боғловчи, сув ва эмульгаторни махсус аппаратларда аралаштирилиб олинади. Бунда органик эритувчи тежалади ёки умуман сувга алмаштирилади. Мойли эмульсия бўёқлари кўп тарқалган бўлиб, биноларни ички ва ташқи юзаларини бўяшда ишлатилади.

д) Локлар. Спиртли локлар, нитролоклар ва политуралар бўлади. Спиртли локлар смолаларнинг сиртидаги эритмасидир. Политура таркибида эриган смола камроқ бўлгани учун лок суртилган юзадаги парда юпқа бўлади. Спиртли локлар ёғоч юзаларни қоплаш учун, политуралар эса шу юзаларни ялтиратиш учун ишлатилади. Нитролоклар нитроцеллюлозани органик эритувчилардаги эритмасига пластификаторлар қўшиб олинади. Бу локлар тез қурийди ва ялтироқ бўлади. Улар ёнувчан ва захарли бўлгани учун эҳтиёт чораларига амал қилиш керак.

Бино ва иншоотлар реставрациясида таркиби табиий компонентлардан ташкил топган бўёқларни ишлатишни мақсадга мувофиқ бўлади.

1.2.7. Шиша ва шиша буюмлар технологияси

Шиша қуйидаги жихатлари билан синфларга бўлинади: кимёвий таркиби бўйича; оксидли (силикатли, кварцли, боратли, фосфатли ва ш.к.); кислородсиз (гологенидли, нитратли ва ш.к.); ишлатилиш жойига нисбатан: қурилиш ва архитектура қисмлари учун; техник (кварцли, оптик, тобланган, кўпқатламли ва ш.к.); шиша толалар ва бошқалар. Шиша кварц куми, охактош, сода ва натрий сульфати асосида олинади. Хомашё таркибидаги сода, натрий сульфати ва поташ шиша пишириш ҳароратини пасайтиради, (1500°C) охактош эса шишани сувда эримайдиган ҳолатга келтиради.

Шиша хомашёси таркибига алюминий оксиди (мустахкамлик), бор ангидриди, қўрғошин ва рух оксидлари (термочидамлилиқ), қўшилиб шишанинг хоссалари яхшиланиши мумкин.

Шиша аморф тузилишга эга бўлиб, хоссалари изотроп, аниқ эриш ҳароратига эга бўлмаслиги билан характерлидир.

Ойна шишасининг нур ўтказиши 90-90%, зичлиги $2,5 \text{ гр/см}^3$, иссиқ ўтказувчанлиги (100°C) $0,4-0,82 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, иссиқлик сиғими $0,63-1,05 \text{ кДж/(кг}\cdot^{\circ}\text{C)}$, иссиқдан чизикли кенгайиш коэффициентлари $(9\cdot 10^{-6}-15\cdot 10^{-6})^{\circ}\text{C}^{-1}$, эгилишдаги ва чўзилишдаги мустахкамлиги 30-90 МПа, сиқилишдаги мустахкамлиги 700-1000 МПа, қаттиқлиги 5-7 (Моос шкаласи бўйича), эластиклик модули 70000-75000 МПа ташкил қилади. Шиша ўта мўрт бўлиб, эгилишдаги зарбий мустахкамлиги 0,2 МПа га тенг. Шиша тахтали, витринабоп, иссиқлик нурларини қайтарувчи, иссиқлик нурларини ютувчи, увиол (25-75% ультрабинафша нурларини ўтказувчи), нурни тарқатувчи, арматураланган, тобланган, кўпқатламли (триплекс), радиоктив нурларга бардошли, термобардошли (боросиликатли) ва бошқа турларга бўлинади.

Шиша асосида ичи бўш шиша блоklar, шишаpaketлар, қувурлар, панеллар (шишапрофилит) каби буюмлар ва архитектура қисмлари олиш мумкин.

Тахта ойна шишаси 3 сортда, куйидаги ўлчамларда ишлаб чиқарилади: калинлиги: 2; 2,5; 3; 4; 5 ва 6 мм, эни: 250-1600 мм, узунлиги 250-2200 мм. Бир м² тахта ойна массаси 2-5 кг бўлади. Тахта ойна рангсиз бўлиши керак, озгина ҳаворанг ва яшил ранг аралашishi рухсат этилади.

Архитектура ёдгорликлари реставрациясида ишлатиладиган тахта ойнада дефектлар-ҳаво пуфакчалари, чизмалар, бурмалар, нотекисликлар бўлмаслиги керак.

Кристалл структурали шишалар-ситаллар юқори мустаҳкамлик, термобардошлик, ҳароратга бардошлик, кимёвий бардошлик ва ш.к. хоссаларга эга бўлади.

1.2.8. Битум ва қатрон асосидаги материаллар технологияси

Битумлар табиий битум, нефть битумлари ва асфальтли жинслар турлари бўлади. Табиий битумлар нефтни ер қатламларида филтрланиши натижасида ҳосил бўлади, тозалиги билан нефть битумларидан фарқланади, аммо оз миқдорда учрайди. Нефть битумлари нефтни органик синтез қилиш натижасида олинади.

қатронлар тошкўмир (кўнғир кўмир), ёғоч ва ш.к. дан кокс ва писта кўмир олиш жараёнида ҳосил бўлади.

Битум ва қатронлар термопластлар бўлиб, сувда эримайди, лекин органик эритувчиларда осонгина эрийди, атмосфера муҳити таъсирида «эскиради», яъни боғловчилик хоссалари камаяди. Улар сув ўтказмайди, кислота, ишқор, туз эритмаларига, газларга чидамли ва ёғоч, тош, металл ва бошқа материалларга пухта ёпишади.

Битумлар. Битум таркибида мой, смола, асфальтенлар, карбенлар ва карбоидлар бор. Битумда мой 60% гача, смола эса 30% гача бўлади. Асфальтенлар битумларга қаттиқлик берувчи моддалардир. Карбен ва карбоидлар углеродли қаттиқ моддалардир. Битум қаттиқлиги (0,5-22 мм), юмшаш ҳарорати (40-95⁰С), чўзилувчанлиги (1-40 см) билан фарқланади. Унинг зичлиги 0,8-1,3 г/см³, иссиқ ўтказувчанлиги 0,5-0,6 Вт/(м·⁰С),

алангаланиш харорати $230-240^{\circ}\text{C}$, сувда эрувчанлиги 0,2-0,3% (массага нисбатан) тенг. Битум ишлатиш сохасига нисбатан қурилиш, томбоп ва йўлбоп тўрларга бўлинади. Битумлар бино ва иншоотларнинг ер ости ва усти қисмлари гидроизоляциясида, ўрама гидроизоляция материаллари, мастикалар, пасталар, герметиклар, қоришмалар ва асфальтбетонлар тайёрлашда ишлатилади.

катронлар. Тошқўмир катрони таркибига кўмирсимон моддалар, эримайдиган қаттиқ катрон смолалари, эрийдиган катрон ёғи бўлади. катроннинг зичлиги $0,96-1,3 \text{ г/см}^3$, пекники (катрон қолдиғи) $1,19-1,3 \text{ г/см}^3$, юмшаш харорати $50-60^{\circ}\text{C}$ тенг. катрон атмосфера таъсирида тез эскиради, биологик мухитга эса катрон битумга нисбатан чидамли бўлади. катрон гидроизоляция ва ўрама материаллар тайёрлашда ишлатилади.

Архитектура ёдгорликларини таъмирлаш ва консервациялашда битум ва катронлар фундаментлар ва ер устки қисмлари гидроизоляциясида ишлатилиши мумкин.

1.2.9. Полимер материаллар технологияси

Полимер материаллар гарчи тарихий ёдгорликларда ишлатилмаган бўлса ҳам, ҳозирги кунда уларни таъмирлашда, айниқса консервациялашда полимер композициялари қўлланилмоқда.

Полимер композициялар чўкаётган бино ва иншоотлар заминини мустахкамлашда (карбамид полимери), пойдеворлар гидроизоляциясида (эпоксид, фенол-формальдегид полимерлари), эски пахса девор ва иншоотларни шимдириб модификациялашда (полиметилметакрилат, полистирол, полиэфир полимерлари) ишлатилмоқда.

Бизда ва чет элларда инъекция ва гидроизоляция учун полимет композициялари оптимал таркиблари ва технологиялари ишлаб чиқилган. Бундан ташқари полимер композициялари асосида исталган рангдаги ва шаклдаги архитектура қисмлари, фрагментларини қолипларга қуйиб тайёрлаш мумкин. Бунда материал сополга ўхшаб қуйдирилмагани туфайли

(куйдирилганда ранги ўзгаради) айнан ёдгорлик фрагменти рангидаги қисмини тайёрлаш мумкин бўлади.

Полимерлар юқори молекулали органик моддалар бўлиб, композицион материаллар олишда боғловчи вазифасини бажаради. Полимер композиция таркибида кукун, майда ва йирик тўлдирувчилар, қотирувчилар, пластификаторлар, стабилизаторлар, пигментлар, ингибиторлар ва ш.к. бўлиши мумкин. Кукун тўлдирувчилар полимерни тежаш билан бирга композицияга мустахкамлик, қаттиқлик, киришишини камайтириш хусусиятларини беради: пластификаторлар полимерларнинг мўртлигини камайтиради, стабилизаторлар эса уларнинг атмосфера муҳитига чидамлигини оширади. Полимерлар термопластлар (А) ва термореактивларга (Б) бўлинади. Термопластларга полиэтилен, полипропилен, полипзобутилен, полистирол, поливинилхлорид, поливинилацетат, полиметилметакрилатлар, термореактивларга эса фенолальдегид, карбамидформаальдегид, фуран, эпоксид, кремнийорганик полимерлар киради.

Термопластлар ҳарорат таъсирида шакли ва хоссаларини ўзгартиради, термореактивлар эса аксинча ўзгартирмайди.

Реставрацияда ишлатиладиган баъзи полимер ва улар асосидаги композицияларни кўриб чиқамиз.

Полиметилметакрилат (органик шиша) рангсиз, суюқ, учувчан, ёнувчан полимер бўлиб, қотирувчи қўшилиб композиция тайёрланади ва 0,2-1,0 МПа босим остида инъекция қилинади. Инъекция объекти муайян ғовакликда ва қуруқ ҳолатда бўлиши керак. Шимдирилган полимер 60-70⁰С қиздирилса қотиши тезлашади ва ўта мустахкам (100-150 МПа), зич материалга айланади. Бу усулда мустахкамлигини деярли ёқотган ғовак материалларни, фрагментларни консервациялаш мумкин.

Карбамидформельдегид смоласи энг арзон, сероб, сувда эрувчан (смола ҳолатида), ёнмайдиган полимер бўлиб, кучсиз кислоталар, тузлар иштирокида полимерланиб қотади. Карбамид смоласи (қотирувчи қўшилиб) бино ва иншоотлар заминини мустахкамлашда босим остида (10 МПа)

инъекция қилинади. Карбамид композициялари кислота ва туз эритмаларига, биологик мухитларга чидамли бўлади.

Эпоксид полимери совуқ ва иссиқ ҳолатида махсус қотирувчилар қўшилиб полимеризация қилинади. Эпоксид полимерлари ёғоч, металл, ғишт, сувоқ ва бошқа материалларга жуда кучли ёпишади. Эпоксид полимерлари асосида кимёвий мухитларга, сувга, турли газларга чидамли елимлар, қопламалар, мастикалар, пасталар ва қоришмалар тайёрланади. Обидаларни таъмирлаш ва консервациялашда эпоксид композициялари бино ва иншоотлар ёриқларини беркитишда, елимлашда, пахса фрагментларини инъекция усулида мустахкамлашда ва ш.к. жойларда ишлатилиши мумкин.

2 боб. Бино ва иншоотлар реставрацияси усуллари

2.1. Реставоация ва консервациянинг асосий принциплари

Архитектор-реставратор ва инженер-реставраторлар анъанавий қурилиш материаллар соҳасидаги янги илмий тадқиқотлардан ўзларига фойдали имконият чиқариб олишлари мумкин. Кўпгина илмий тадқиқотлар ҳар хил иқлимий шароитлар, турли материалларга, таъсиридан бузилишини ўрганишига бағишланган: ёғоч, тош материаллар, охак, гипс, ранг берувчилар, цемент, лаклар, хом ва пишиқ ғишт, терракота ва хаказолар.

Ижобий бажарилган синовларни синчиклаб ўрганиш асосида материалларни ишлатишда таклифлар киритилиши керак: анъанавий материалларни ва қурилиш услубларини илмий ишланган изланиш услублари билан боғлаб иш юритиш лозим. Реставраторлар ва маълумотли архитекторлар, ишлаш услублари ва материаллар танлашда онгли ва танқидий ёндошишлари лозим.

Янги материаллар ҳар доим пайдо бўлиб туради. Уларнинг лаборатория шароитида синаб текшириб ва амалий ишлатишни тўлиқ ўрганилгандан сўнг, янги қурилмаларни барпо этишда одатдаги материаллар билан бирга ишлатиш мумкин.

Хақиқий санъат ёдгорликларига хос шакл, мазмун ва сифатни ҳисобга олган ҳолда, реставрация ишларини олиб боришда турли хилдаги техник

воситаларни қўллашни тавсия этилади. Ҳар бир материал алоҳида услубни талаб қилади, чунки у ўз ўрнида объектни бадиий сифатига мос ўзгаради.

Шунинг учун керак бўлган қоидаларни ишлашга ўрин йўқ. Шунга қарамадан материалларни амалий қўллаш услубларини ишлаб чиқиш ва уларнинг хусусиятлари учун аниқ техник хужжатлар йиғиш керак (чидамлилиқ, мослиқ, қаршилиқ, ранги, ўлчамлари, хажми ва шунга ўхшаш бошқалар).

Ёдгорликларни консервация қилиш уларни сақлаш учун мўлжалланган тарихий қишлоқ ёки кварталларни бутунлай қолиши ҳар доим кузда тутилмайди, балки айрим қисмларини, айрим вақтларда кам эътиборли иншоотларни ҳам сақлаб қолиш мақсадига мувофиқ бўлади.

2.2. Реставрация нима учун керак?

Биоларни бутунлай бузилгунча реставрация қилиш, одатда кам учрайди. Бундай пайтларда реставрация қилишга шубҳа бўлмаса ҳам, кўриладиган оддий приметив чора-тадбирлар туфайли мунозарашилади ва ишлар эса керакли маблағ йўқлиги туфайли орқага чўзилади. Реставрацияга мўхтож ёдгорлик, ҳар хил сабаблар туфайли об-ҳаво шароити, иқлим. захлик ва бошқалар жуда ташлаб қўйилган аҳволга келиб қолади. Ўртача иқлимли саноати ривожланган давлатларда тутун ва завод ҳамда автомашиналар чиқиндилари кўпинча гипс буюмлари, маданий санъат асарлари ва айрим ҳолларда қурилишни ўзи ҳам маълум даражада зиён етказди. Мисрда биоларнинг фасад қисми саҳродан шамол олиб келадиган қум билан емирилади, шу билан бирга хонадаги гипс ва тош деворга ишланган нақшлар ичкарида кичик намлик бўлгани туфайли яхши сақланган.

Шундай қилиб ёдгорликни сақланиш даражаси бир вақтнинг ўзида иқлим шароити ва уни жойига боғлиқ бўлади.

Совуқ шамол эсиб турадиган туманларда, бино қисмлари, шамолга тескари қисмларга нисбатан тезроқ бўзилади. Ҳаво совуқ ёки ёмғир таъсиридан ажрадиб чиқадиган корбонат ангидрид газлари мрамор

хайкалларни бузилишига олиб келади. Тош деворлар, атмосферадаги намликларни шимиши ва уни ёриқларда музлаб ҳажмий кенгайиши натижасида, парчаланишга йўлиқади. Айниқса совуқни қумтош ва охактошларга таъсири хавфли: буни ғовактошлар, яъни, масалан вулкан туфлари, тузикроқ ўтказишади. Лекин исталган тош, агар унда ёриқлар ҳосил бўлса, ёриқларга сув кириши натижасида совуқдан зарар куриши мумкин. Харорати кескин ва тез-тез ўзгаришчан туманларда кун мобайнида, иссиқликни кам ўтказиладиган тош юзларида харорат 50-70 °C гачан қизийди, шу вақтнинг ичида тошни ички қатламлари харорати ўзгармайди. Устки қатламни кенгайиши уни парчаланишга олиб келади, совуқ олиб келадиган оқибатларига қарши курашишга қараганда, бу ерда қийинроқ бўлади.

Сув ўтказмайдиган мумлардан фойдаланиб совуқ келтирадиган офатларни олдини олиш мумкин. Узоқ мудатли ва кучли совуқ таъсирида, музга айланиши мумкин бўлган намликни ушлаб қоладиган силиконлар ҳар доим яхши эффект бермаган жойда, сувда эритилган, микрокристалл маҳсулотлар ишлатилса ижобий натижалар беради.

2.3. Реставрация усуллари

Ҳар қандай таъмирлашдан кўзда тутиладиган умумий мақсад меъморчилик асарининг маданий-тарихий ролини ҳамда аҳамиятини аниқлаш ва тасдиқлаш, шунингдек, уларни бадиий қадриятларини рўёбга чиқаришдан иборатдир.

Замонавий назарий концепцияга асосан “реставрация” атамаси қуйидаиларга жавоб беради. Реставрация, бу архитектура ёдгорликларини тарихий, ҳамда маълум чегарада бадиий аҳамиятини тиклашдан иборатдир, яъни ҳар қандай реставрациянинг мақсади, бино-ёдгорликларни маданий-тарихий роли ва аҳамиятини тиклаш, ҳамда бир вақтда конструкция қисмлари ва элементларини мустаҳкамлаган ҳолда уни бадиий қимматини аниқлашдир.

Масалан аниқ жавоб бериш учун қуйидаги тушунчани тесдиқлаш керак: “Архитектура ёдгорликларнинг тарихий қиммати”, “бадий қиммати”, ҳамда асосий тушунча – “Архитектура ёдгорлиги”.

Архитектура ёдгорликларининг ижтимоий қиммати, дастлаб ва асосан уларнинг тарихий қиммати билан белгиланади (аниқланади), янги тарихий ёдгорлик сифатида, дастлаб уларни маданий-моддий (археологик қиммати), ёки тарихий санъат қурилиш объекти (архитектура қиммати) ёки айрим ҳоллардаги уларни мемориал қиммати, ҳамда мамлакатнинг умумий тарихи, (бутун тарихи), тарихий этнография ва ҳаказолар.

1. Билиш керак бўлган тушунча: “Санъат асари”, замонавий жамоа тан олган ва “тарихий санъат асарлари” –ҳар турли тушунча эмас, чунки иккинчи ҳолатда объект “бадий қиммат”га замон жамоаси орқали эга бўлмаслиги мумкин, лекин бу маълум босқичда ривожланган умумий санъатни ифодалайди.

2. Бизнинг амалиётда, афсуски, бу тушунчалар чегараланамаган ва «тарихий ёдгорлик» деганда одатда мемориал кўзда тутилади. Бундан чегаралаш табиий ва керакли, чунки буни кўп мамлакатлар тажридаси тасдиқлайди: инглизча-«monument» ва «memorial», французча-«moniment historique» (тарихий мемориал санъат ёдгорлиги) ва оддий «monument» (мемориал) ва бошқалар. Шунга қарамай бизда архитектура ёдгорлиги деб архитектура тарихи объекти эмас, балки «санъат асари»дир, чунки буни баён этилган бўйича исботлаш қийнлашади, дамбадам мумкин эмас.

3. «Архитектура ёдгорлик»ларини реставрацияси (таъмирлаш) деганда, яъни бино-ёдгорликларни реставрацияси, бу ерда чап тарихий маданий санъат ёдгорликларини реставрацияси кўзда тутилади. Улар ичида бири-асосан археологик қимматга, бошқалари-кўпроқ тарихий архитектура, баъзи бири-мемориал ёки қандайдир тарихий қимматга эгадир.

4. «Архитектура ёдгорлиги» тушунчаси охириги ўн йилликларда кескин кенгайиши натижасида, йирик шаҳарқурилиши таълими ва шу билан бирга бутун шаҳар реставраторларига янги ва қутилмаган масалалар ечимини

кўйдилар, масалан, бир -қатор одатдаги қурилмалар, кўпинча ҳеч қандай машҳур бўлмаган маданий санъат ёдгорликлари ва аҳамиятга эга бўлмаган тарихий ёдгорликларнинг бошқа турлари.

2.4. Консервация

Консервация дейилганда бионинг тузилиши, ёдгорликларнинг яхши ҳолда сақлаш, айрим ҳолларда элементларни техник жихатдан ўшлаб туриш, шунинг ичида томлар, ички безаклар ва бошқаларни техник тиклаш ва муҳандислик ишларини олиб бориш кўзда тутилади.

Статик ва функционал нуқтаи назардан, биноларнинг аввалгидан асл қиёфасига келтириш ёки янги мавжудлик мазмун бериш (реставрацияни), тамирлашни ташкил қилади.

Бу вазиятда консервация, реставрациядан муҳимроқ ёки бунинг тескараси деган ҳулосага келиш нотўғри бўлади. Одатда консервация қилинган биноларни меҳр билан кўзатиш ва ҳар кунги ишлашини, иситиш системаларини, ёритиш, сув таъминоти, канализация, лаклаш ва ойналаштириш ва бошқа ишларни таъминлаш, керакли пайтларда техник прогрессларни ҳисобга олган ҳолда, айрим элементларни алмаштиришдан ташкил топган. Ўзгартиришлар киритишдан аввал, архитектор-реставраторлардан консултация олиш лозим, чунки қурувчилар эски биноларни тикланишида келиб чиқадиган муаммолардан беҳабар бўлишлари мумкин. Мисол учун, эски биноларга марказий иситиш системаларини ўтказишда микроклим ўзгариши натижасида бузилишлар кўзатилган, чунки бундай пайтда совуқ ва намликка реакция узок муддат давомида барқарорлашади. Утилитор мақсадлар учун мўлжалланган эски биноларни бошланғич қиёфада сақлаш мумкин? Исталган қадимий бинолар ҳар хил мўлжал тадбирлар учун ишлатиб келинган ва элементлар алмаштирилган бўлиши мумкин. Бу ёғочдан ёки ғишдан қурилган ўлкан маданий иншоотларда ҳаққоний таълуқдир. Икки асрдан кўп турган, исталган тош бинолар, агар поллари одатдаги материал, албатта алмаштирилган

қимматбаҳо жинслар, мрамор, мозаика ёки нақшли терракот тахтачалар (плитка) бўлса, уларга зўр қимматли буюм сифатида қаралиши алоҳида ғамхўрликка сазовордир. Ўзгартирилган бино нақшларини осон аниқлаш мумкин, деворни декоратив қопламаси ёки усиз, совуқ, иссиқ ва шамолдан шикастланган жой, пол, тўсиқ ёки иски нақшлар ҳақида гап бориши мумкин.

қисқа қилиб айтганда, амалда кундалик ҳаётда ишлатиладиган қадимий бинолар тегилмаган ҳолда бўлмайди: бундан истисно тариқасида камдан-кам учрайдиган, масалан, Флоренциядаги Лауренциана библиотекасининг кенгаш заминини эътиборга олсак, уерда поли, шипи, деворлари ва ички пардозлар сақланган.

2.1.3. Тош, сопол ва ганч материаллари асосидаги обидаларни консервациялаш.

Тош биноларни таъмирлаш жуда мураккаб жараёндр. Унинг асоси қадимий шакллар ва конструкцияларнинг натурадаги қолдиқларини синчиклаб ва муфассал тадқиқ қилишдан иборат.

Авалло бирон бир конструкция, ёдгорлик қисми, унинг безак элементлари авария ҳолатида турган-турмаганлигини аниқлаб олиш керак бўлади. Агар авария ҳолатида бўлса, ишни вақтинчалик маҳкамлагичлар қўйиш йўли билан бартараф этишдан бошлаш лозим.

Ишларнинг кейинги босқичи ёдгорлик конструкцияларини мустаҳкамлаш бўйича асосий муҳандислик ишлари бажарилган бўлиши зарур. Бундай ишлар узоқ муддатга мўлжалланади, ҳамда махсус ишлаб чиқилган лойиха асосида амалга оширилади. Ёдгорликнинг конструктив пишиқлиги таъминлангандан кейингина уни таъмирлашга киришиш мумкин бўлади.

Биринчи шарт тош навини танлаш, ҳамда блокларни таъмирлаш учун яроқлилигини ажратиб олишдан иборатдир. Тошнинг яроқлилигини ажаратиш унинг техник тавсифлари билан бир қаторда безак бўладиган

сифатлари ва қайта ишлов бериш имкониятлари ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Меъморнинг иккинчи вазифаси тикланадиган қисмлар деворнинг расмларини аниқлашдир. Бу ишни тасодифий ижрочиға топшириб бўлмайди, ҳамда объектда лойиха муаллифи-меъморнинг ёки унинг малакали ёрдамчисининг дойимий равишда бўлишини тақозо этади.

Учинчи худди шундай муҳим яна бир вазифа фактурани тиклаш ва тошға ишлов бериш хусусиятини аниқлашдир. Меъморий тош терувчи усталарни мазкур аниқ иншоотгагина хос бўлган деворнинг ўзига хос услубини такрорлашға ўргатиши лозим.

Шунингдек, чоклар хусусиятига-уларнинг қалинлиги, тўлдириш даражаси ишқаланишнинг силлиқлиги, рангига ҳам эътибор бериш лозим бўлади.

Антик давр ёдгорликларини таъмирлаш пайтида янги қўшилмаларни яссилигини қадимги деворнинг яссилигига нисбатан 2-3 см чуқурлаштиришдан иборат шартли усул кўп қўлланилади. Таъмирлаш қўшилмаларини таъкидлаш усули сифатида яссиликни чуқурлаштириш катта, унчалик парчаланиб кетмаган яссиликлар мавжуд бўлганида муваффақиятли қўлланилади.

қоида тариқасида таъмирлаш мақсадлари учун махсус буюртма бўйича тайёрланадиган ғиштдан фойдаланилади. Эски ғишт хажмига мос келмайдиган замонавий ғиштлардан девори сувалган биноларда фойдаланишига йўл қўйилади.

қадимда фигурали ва профили ғиштлар қолиплаш йўли билан ҳам бутун ғиштни тарошлаш йўли билан тайёрланган.

Ажратиш пайтида олинган эски ғиштдан таъмирлаш мақсадларида фойдаланиш тавсия этилмайди. Сабаби шуки, иккинчи марта ишлатилган ғишт тезда уваланиб кетади.

қадимий ғиштли биноларнинг йўқолиб кетган элементларини тиклашнинг ўзига хос хусусиятлари бор. Бу хусусиятлар бутун иншоот

чегарасида ғишт ҳажмининг бирдайлиги билан белгиланади. Масалан, ғиштларнинг сирти ёппасига шикастланганда бино олд кўринишининг дастлабки ҳолатини аниқлаш осон бўлади. Силлиқ қилиб тарошланган блоклардан тикланган девордан эса кўп ҳолларда аниқлаш мушкулдир. Худди шундай тарзда синиғи кўриниб турган ғишт деталларида-пилястр, карниз, устунлар ва ҳакозоларда фақат уларнинг ташқи -исмларини белгилаб олиш мумкин бўлади. /ишт деворнинг бу хусусияти-деворнинг ташқи сирти конфигурациясини тиклаш имконини берадиган изларнинг тошдан ажратилган қисмининг сақланиб қолиш-"разверстовка" деб аталадиган усул учун кенг қўлланилади. Разверстовканинг тайёрланган босқичи кўз билан синчиклаб кўриш асосида деворни таҳлил қилишга келиб тақалади.

Разверстовка усулининг қўлланилиши баъзида ҳажми ва шаклига кўра турлича бўлган ғиштлардан тикланган ёдгорликда ҳам мумкин бўлади. Разверстовка усулини қўллаш имкониятлари нисбатан чекланган. Меъморчилик деталларини тиклаш пайтида у фақат умумий габаритларни аниқлаш имконини беради, ҳамда ғиштлар профилировкага эга бўлганми, агар бўлса, қандай деган савол жавобсиз қолади.

Тош деталлардан фарқли ўлароқ профилли ғиштлар одатда меъморчилик элементининг ишончли таъмирлаш учун етарли хусусиятга эга бўлмаган кичикроқ қисмини намоён этади.

Йўқолиб кетган гумбазни тиклаш, унинг деворларига туташган излар сақланиб қолган тақдирдагина мумкин бўлади. Аммо бу иш, шунингдек, гумбаз конструкцияси тизимига ҳам боғлиқдир. қутисимон гумбазнинг кўриниши осонроқ тикланади. Рус меъморчилиги ёдгорликлари билан иш олиб борадиган таъмирчилар амалиётида олд кўринишлар манзарали безакларининг кошинлар, ганчкорлик, полихром бўяш сингари турлари бир мунча кўпроқ учрайди. Кошинли безаклар турли-тумандир, бироқ уларнинг кўпол равишда икки тоифага бўлиш мумкин.

Биринчи тоифага-жойлашувга кўра муайян композицион ғояга бўйсундирилган, бироқ турлар ва сюжетларнинг танланиши бирон-бир тизимдан маҳрум бўлган кошинлар киради.

Иккинчи тоифага гулдор сопол безакларни киритиш мумкин. У, масалн, мураккаб карниз, белбоғ, часпаклар сингари қатъий муайян уйғунликни такрорловчи гулдор сополлардан иборат қандайдир меъморий композицияни ташкил этади.

Ганчли безакни таъмирлаш унинг барча элементлари намуналари сақланиб қолинган тақдирдагина мумкин бўлади. Ганчкорликни таъмирлаш техникаси унчалик мураккаб эмас, бироқ жуда катта синчиковлик билан ижро қилишни талаб қилади. Шакл олиш учун одатда эски парчалар ажратилади, чунки устахонадаги иш сифатли бўлади. қолипланган нусхалар бўйича модел тайёрланади, ундай кейин иш худди янги ганчлар тайёрлаш сингари бораверади. Мураккаб деталлар (масалан, кофин тоқиравоғи сингари) ниҳоятда юксак малакали усталаргагина топширилиши лозим.

2.4.4. Ёғоч буюмлар ва қисмларни консервациялаш.

Ёғоч иморатларни таъмирлаш энг аввало шуниси билан фарқ қиладики, ёғоч тез чирий бошлайди Аксарият ёғоч иморатлар конструкциясининг тош бинолар конструкциясидан принципиал фарқи шундан иборатки улар монолит массивга эга эмас, алоҳида элементлардан ташкил топган бўлиб, бу элементларни тезда ажратиб ташлаш ва яна йиғиш мумкин бўлади..

Ёғоч конструкциялар ўзига хос "йиғиш-ажратиш" хусусиятига эга бўлганлиги таъмирлашнинг техник воситаларини нафақат кенгайтириради, балки бошқа оқибатларга, бу гал эса салбий кўринишларга олиб келиши мумкин. Бу гал аввало кичикроғ шикастланишларни бартараф этиш имкониятларига таалуклидир, яъни тош иморатларда тузилган жойларни нисбатан осон, айтилик, кичик бир қўшимча қўйиш ёки қоришма суртиш йўли билан тузатиш мумкин бўлади. Ёғоч иморатларда эса алоҳида элемент

(тўсин ёки устун) муайян, бир мунча салмоқли ҳажмга эга ҳамда энг яхши ҳолатда бор йўғи иккита, улар ҳам йирик қисмлардан ташкил топган бўлади. Ёғочларнинг хусусиятлари шундайки, кичик қўшимчаларни деярли ҳеч қачон унчалик сезилмайдиган қилиб киритиб бўлмайди, агар кўпроқ қўшимчалар киритиладиган бўлса йўқотилганига нисбатан кўзга ёмонроқ ташланадиган бўлиб қолади. Бундай ҳолатларда ё бутун ғўлани ёки кам деганда унинг каттагина қисмини алмаштириш, ё бўлмаса, уни тиклашдан бутунлай воз кечиш керак.

2.5.2. Обидаларнинг ёғоч фрагментлари реставрацияси

Ёғоч бинонинг безакли деталлари ва бошқа элементларини тиклаш, агар улар путурдан кетган ёки зарарланган бўлса ҳам сақланиб қолса, бир мунча осон кечади. Бундай ҳолатда сақланиб қолган нусха деталь нафақат меъмор учун тузилаётган лойиҳага намуна бўлади, балки дурадгор учун тайёрланаётган аниқ нусхага бевосита модель сифатида ҳам хизмат қилади.

Эски иморатни қисмларга ажратиш имкониятларини суистеъмол қилиш ярамайди, ўта зарурият пайдо бўлган ҳолатдагина шу йўлни танлаш керак, чунки путур кетган кесик ёғочнинг ичи қоида тариқасида шикастланган бўлади, шу боис янгидан йиғилайтганда деталларни бино қисмларга ажратилгунча бўлган ҳолатдагидек қилиб бирлаштириш жуда қийиндир.

Ёғоч ёдгорликларини емирилишдан ҳимоя қилиш. Ёғоч иморатлар одатда биологик агентлар, асосида замбуруғлар, қисман эса хашоратлар таъсиридан емирила бошлайди. Баъзан эса ёнғинлар натижасида куйиб кетади, кимёвий ҳимоя чоралари қўлланмасдан қурилган ёғоч объектларда замбуруғлардан емирилишнинг иккита тури: сурункали, конструктив чоралар билан енгиб бўлмайдиган ҳамда қурилиш ва фойдаланиш пайтидаги хатолар туфайли келиб чиқадиган авария оқибати кўринишлари кузатилади.

Емирилишнинг сурункали тури бузғунчиларга ҳар ҳил қулай шароит яратиб берилган муҳитда пайдо бўлади, ҳамда турли конструкциялар учун тегишли равишда турлича тезликда кечади. Юқори тезликда сурункали емирилишга хос ҳисобланган типик конструкциялар, устунлар, қозикоёқлар, тўсинлар ва доимо тупроққа тегиб турадиган пастки чорчўплардир. Емирилишнинг сурункали тури фақатгина кимёвий чоралар билан олди олиниши ва бартараф этилиши мумкин. Сурункали емирилишларга пўстлоқли (гиламли), марказий, юмшоқ устки ва аралаш чириш киради.

Емирилишнинг авария оқибатидаги тури одамнинг айиб билан рўй беради. Бу тур қурилишдаги хатолар (тупроқдан ёмон гидроизоляция қилиш, бўш вентиляция, том яхши ёпилмаганлиги ва бошқалар) мавжуд бўлган конструкциялар учун ҳос ҳисобланади, шунингдек, фойдаланишдаги хатолар (том ёки қопламадан чакка ўтиш, сув чиқариб ташланадиган қувурларнинг носозлиги, вентиляция режимнинг бузилиши, дарахтлар ва буталар ўсиб чиқиш) ҳам авария ҳолатини келтириб чиқариши мумкин. Емирилишнинг авария оқибатидаги тури қоида тариқасида мунтазам бўлмайди, бироқ шароит ўзгариши билан у тинчиб қолиши ёки яна жонланиши ҳеч гап эмас.

Ҳашоратлар томонидан емирилиш асосан уларнинг личинкалари фаолияти эвазига рўй берди. Ёғоч иншоотларни таъмирлаш жараёнида бош шарт уларнинг асосий конструкцияларини биобузғунчиликларнинг ривожланишига шароит туғдирадиган намланишдан ҳимоя қилишдир. Тўсувчи элементлар асосий таянч конструкцияни тупроқ, ёмғир ва қор сувларидан муҳофаза этади, иситилмайдиган иморатларда эса ёнланма ва тик табиий вентиляция ёрдамида унинг конденсацион намликдан қуришига имкон яратиб бериш керак бўлади.

Агар у ёки бу иморатда носоз қоплама остида узоқ муддат туриб қолиш натижасида чириш бошланган бўлса, кесикни сақлаб қолишнинг фақат иккита усули мавжуд: қопламни капитал таъмирлаш ёки объект қопламасини олиб ташлаш, бошқа ҳимоя қобиғи ўрнатиш, масалан, конструкцияни ташқи томондан тегишли антисептикларга обдон тўйинтириш лозим бўлади.

Ёғоч иморатларнинг пойдеворлари роли нафақат иморатнинг геометрик барқарорлигини таъминлаш, балки биологик емирилишлардан химоя қилиш мақсадида уни тупроқнинг нам қатламидан муҳофазалашдан ҳам иборатдир. Пойдеворнинг конструкция қуйи қисмини вентеляциялаш омили сифатидаги роли ҳам аниқланган, баланд ва иситилмайдиган иншоотларга эса у бутун иморат учун вентеляция вазифасини бажаради. Конструкциянинг қуйи қисмини намланишдан химоя қилишда, шунингдек, кўприкчалар ва сув чиқариб ташлайдиган ариқчалар катта аҳамиятга эгадир.

Ёғоч конструкцияларнинг кўпга чидашини кимёвий воситалар ёрдамида узайтириш таъмирлаш ишида бутунлай янги саҳифа очади.

Хозирги вақтда химоя воситалари етарли миқдорда тақлиф этилган. Улар қуйидагиларга бўлинади: таъсир этиш йўналишига (мўлжалланиши) кўра-антисептиклар, антипиринлар, мустаҳкамлагичлар ва комплекс препаратлар; эритма хусусияти ва бошқа аломатларига кўра-сувда эрийдиган ва органик эритмаларда эрийдиган; таркибига кўра-фторли, борли, хлор фенолли ва аралашган ҳолдаги; ювилишига кўра-тез ювиладиган, қийин ювиладиган ва ювилмайдиган; шаклига кўра-бир компонентли (кимёвий моддалар) ва кўп компонентли.

Эски иморатларни химоя қилиш учун ишлов бериш ва тўйинтиришнинг усуллари қўлланилиши мумкин.

Ёғоч сиртига ишлов бериш усули материал юзасига пуркагич ёки чўтка ёрдамида тўйинтирувчи суюқликни сингдиришдан иборат.

Босим остида қуйиш чириган жойларни ёппасига консервация қилиш имконини беради. Тўйинтирувчи суюқлик учун катта бўлмаган босим остида баллон учида сув кириши мумкин бўлган ёриққа қуйиладиган ёки пуркалади.

Тўйинтирувчи суюқлик солинган ваннада тиндиришдан алоҳида конструкциялар учун фойдаланилади.

Антисептикни ёғоч сиртига қуритмасдан туриб такрор ва такрор сепиш ҳам тўйинтириш сифатида малакаланади. Панелли тўйинтириш эски

иморатларни қисмларга ажратмай туриб яхшилаб тўйинтиришнинг янги усулидир.

2.2. Фрагментар реставрация бўлак-бўлак қилиб таъмирлаш.

(тахлилий усул)

Ёдгорликларда шундай қатламлари ҳам учрайдики, уларни тозалаб ташлаш натижасида ёдгорликдаги бирламчи ёки умуман қизиқарли бўлган нарса ҳамма вақт ҳам яхлит ҳолда очилавермайди-бундай ҳолларда қисман (бўлак-бўлак қилиб) таъмирлаш масаласи кўндаланг бўлиб қолади. Бунга бошқа сабабларни ҳам қўшимча қилиш мумкин: йўқолиб кетаётган шаклни келажак учун мустаҳкамлаш-сақлаш, иншоотга ёрқин тасаввур беришга интилиш, оддий консервация эндиликда самара бермаслиги аниқ бўлганда бузилиб бораётган ёдгорликнинг сақлаб қолишини таъминлаш зарурати ва ҳақозо. Бўлак-бўлак қилиб таъмирлашнинг яхлит ҳолда таъмирлашдан фарқи фақат миқдорда эмас, балки сифатида ҳамдир, чунки ёдгорликнинг аввалги қиёфасини бутунлай тўлалигича қайта тиклаш асосий вазифа сифатида инкор этилади. Ҳар қандай таъмирлаш, жумладан, бўлак-бўлак қилиб таъмирлаш ҳам, иккита операциядан иборат бўлади: ёдгорликни унинг кейинги бузиб турадиган элементларидан ҳоли қилиш билан очиш ва йўқолган элементларини тиклаш. Ёдгорликни очиш шундай ҳолатларда амалга ошириладики. Унда йўқ қилинадиган қисмлар чиндан ҳам жиддий конструктив аҳамият касб этмайди ҳамда на бадиий, на тарихий томонидан қизиқиш уйғотмайди ва сақланиб қолган меъморий шаклларни ҳақиқатда очиб беради. Агар бинонинг мустаҳкамлигига хавф туғдирса ёки бошқача тарзда унинг сақланиш шароитини ёмонлаштириб юборса, очишга йўл қўйиш мумкин эмас.

Бир қатор ҳолатларда бинонинг эндиликда мавжуд бўлмаган қисмларининг излари тўлдириб тиклаш йўли билан махсус равишда аниқланади. Тиклаш ишлари исботлашлар ҳам ёдгорликнинг ўзинатурасидан чиқариб олинган асосларга кўра амалга оширилиши лозим.

Бинонинг йўқолган қисмини тиклаш унинг конструктив мустахкамлиги ёки сақланиш шароитларига путур етказмаслиги керак. Ёдгорликни бўлак-бўлак қилиб таъмирлашга нисбатан қўлланиладиган эстетик баҳолашнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Бўлак-бўлак қилиб таъмирлаш баъзи ҳолларда хароба ёдгорликларга нисбатан ҳам қўлланилади, айниқса йўқолиб кетган элементларнинг қайта тикланиши бинонинг конструктив мустахкамланишига зарурат туғдирса.

Янги элементлар қўйиш ёдгорликни сақлаш шуни талаб этган ёки унинг шакли узлуксизлигини тиклаш зарур бўлган ҳолатлардагина йўл қўйилади.

2.3. Яхлит реставрация

Бўлак-бўлак қилиб таъмирлашдан, гарчи ҳамма вақт ҳам мутлақ аниқ маълумотларга таянмасада, иншоотнинг қадимий хусусиятларини тўлиқ очиш, меъморчилик тарихини ёдгорлиги сифатида унинг жиддий хусусиятларини аниқлашни ўз олдига мақсад қилиб қўяди. Бундай ҳолатда иш бир қадар мураккаб тус олади, ўзида консервация ва бўлак-бўлак қилиб таъмирлаш элементлари билан бир қаторда, шунингдек, барча бевосита ва билвосита маълумотларни жалб этиш орқали йўқолиб кетган қисмларни ҳам тиклашни мужассамлаштирилади. Бундай усул қоида эмас, балки мустасно бўлиб, қатъиян чекланган ҳолатлардагина амалга оширилиши мумкин. Шунинг учун ҳам зарур маълумотларнинг аксарият қисми мавжуд бўлган тақдирдагина тиклашга эришилади. Меъморий кўриниши якка тартибдаги хусусиятга эга бўлган, деталлари эса юксак маҳорат билан бажарилган ёдгорликларда ўхшашликлар ясаш ва тузилишни бузиш номақбул иш ҳисобланади.

Тавирий ёки безакли санъат асари хусусиятига эга бўлган ҳар қандай элемент ўз табиати кучи асосидагина якка тартибдаги маҳсул сифатида тақроланиши мумкин эмас.

Консервацияда меъморий ёдгорликнинг хақиқийлиги дахлсиз колдирилади, бирон-бир элементининг йўқолиб кетиш хавфи туғилмайли, асл нусхани тузатишга мутлақо йўл қўйилмайди.

Бўлак-бўлак қилиб таъмирлашда, албатта ёдгорликда шундай катламлар ҳам учрайдики, уларни олиб ташлашга тўғри келади; бироқ бундай ҳолатда бинонинг ҳажмий композицияси тикланади. Бинонинг конструктив мустаҳкамлигига путур етказилмаган ҳолда йўқолган деталлар ўрнига қўйилади.

Яхлит реставрацияда иншоотнинг қадимий хусусиятларини мумкин қадар тўла очиш, меъморчилик тарихининг ёдгорлик сифатида унинг муҳим хусусиятларини аниқлаш асосий мақсад қилиб қўйилади.

2.4.1. Консервация усуллари ва материаллари

Ҳозирги мавжуд ёдгорликларга, консервация услубларини қўллаш фақат мақул бўлиши билан, улар учун ягона имкониятдир. Буларга, кейинги манбалар бўйича, биринчи навбатда, мураккаб қурилиш тарихига эга бўлган, муҳим эътиборли бидий-тарихий ёдгорликлар киради. Бунга мисол Киевдаги София собори. Бино XI асрда қурилган, лекин кейинги 100 йилликда ташқи кўриниши ўзгарди, XVII-XVIII асрга келиб эса барабани (думбираси) ва бошқа қисми қайтадан ишланди, ёпиш формаси усули ўзгартирилди. Собор фақат Киев Русининг марказий иншооти ва «Украина баррокко»сининг миллий услубидаги аҳамиятли ёдгорлиги бўлишига қарамасдан, ўзида 2 даврнинг бадий маданиятини жипслаштирган. Реставрация қилингандан сўнг бизгача унинг ташқи қиёфаси сақланган ҳолда етиб келган.

Кўпинча бизга хароба кўринишда етиб келган яъни антик ва қадимий ўрта аср тарихий иншоот ёдгорликларга консервация услубини қўллаш зарурдир. Бундай ҳолатларда асл нусхани ҳеч қандай қушимча ва ўзгартиришсиз пухта сақлаш керак. Фақат асосан тушиб кетган қадимий бўлакларни ўз ўрнига қўйиш рухсат этилади.

Бузилган харобаларда бутун комплексни сақлаб қолинишига мисоллар жуда кўп, буларга дастлаб айтиш мумкин. Херсонес, Тавричес ва Болгаркалардаги қўриқхоналар.

Консервацияни бўладиган дастлабки шарти, илмий тадқиқотлар ва ҳамма ишларни бажаришни, албатта юқори малакали мутахассис-рестовратор бошчилигида ва назорати остида олиб боришдир. Бу ишларни бажаришда, иншоотнинг қиймати ва аҳамияти, айрим ҳолларда, бошланғич қиёфаси, ўзига хос конструктив хусусияти, қурилиш тарихи тўғрисида қутилмаган маълумотларни олиш мумкин. Бузилган ва алмаштирилган элементларда ёдголикнинг асл нусхаси изларини кўрсатиши мумкин, бунинг фақат тажрибали тадқиқотчи баҳолай олади.

қадимги иншоотларни реконструкция қилишда, бузиш ва янги материаллар билан алмаштириш, айрим ҳолларда, тузатиб бўлмайдиган ягона далилларни йўқолишига олиб келиши мумкин. Бу мулоҳазалар амалда ҳамма ишларга таълуқлидир; бинони ёпиш учун ишлатиладиган материаллар ва уни саловатини шуҳратини кўрсатадиган қисмларни, томни ремонт қилишда йўқолиши; ғишт ва тош қопламаларда сақланиши керак бўлган бўлакларни йўқолиши; пардозлаш ишларида аниқланиши мумкин бўлган қадимий нақшлар, тушириб йўқотилган буюмлар ва бошқалар.

Консервациянинг иккинчи шарти, одатдаги ремонт шиларидан фарқи, ёдгорлик, у ёки бошқа қандай даражада бузилган бўлса ҳам уни асл материалини сақлаб қолиш. Бу талаб шундай қўйилиши керакки, вақт ўтиши билан ёдгорлик биздан қанчалик узоқлашмасин, уни фақат бадий-архитектурасининг қимматигина эмас, балки муносиб равишда архиологик режаларини ҳам эътиборли сақлаб қолиш. Бу ерда рестовратор ёки инженер учун ҳамма фойдаланиш имконияти бўлган замонавий илм ва техника воситалари муҳайё бўлиши керак. Реставрация ишларини олиб бораётган архитектор ёки инженер, технологик масалаларни ечишда олдинда турадиган серқиррали комплексларни мустақил ҳал қилаолмайди ва бунинг учун бири-бирига яқин соҳадаги мутахассисларни жалб қилиш керак. қадимий

материалларни сақлаш ва мустаҳкамлашда ҳамма масалалар тўлиқ қониқарли ечилди дейиш ҳақиқатдан узоқроқ, шунга қарамасдан реставраторлар қўлида шундай эффектив воситалар борки, нисбатан чидамсиз материал, ёғочдан ҳам, консервация ишларини олиб бориш учун имконият яратади. Шундай қилиб, реставрация ишларини олиб боришда, материал, асосий йўналишни ҳал қилувчи ролини бажариш керак эмас.

Катта бузилишларга йўлиққан архитектура ёдгорликлари бўйича консервация ишлари олиб борилаётганда, қурилиш характерини ифодаловчи, тарихий ва бадиий жихатдан ниҳоятда аҳамиятли фрагментларни аниқлаш, айрим ҳолларда уларни кузатиш имкониятини яратиш зарур.

Киевдаги София Соборида, шу мақсадда, XI аср бўёқ қолдиқлари ва ишланган юзаларни сақланиши кузатилиб, қадимий девор қисмини очиб кўрилган. «Патена времини» (вақт патенаси) сифатида аниқланадиган, ёдгорликни кўпдан мавжуд кўринадиган изларини сақлаш жуда зарур.

Хиралашган (қорайганроқ тошни тозалаш, тушиб кетган жойини беркитиш, шундай ҳолларда керакки, қайсики, бу ишларни ёдгорликни сақлаб қолиш горалари учун керак бўлган. Шаҳарларда деворларни тез-тез оқлаш ва бўяш бир тарафдан ўзини оқлайди, чунки атмосферани ифлосланиши тезда рангни ўзгартиради, лекин бу ерда табиий шароитда материалнинг эскириши билан уни ҳеч қандай умумийлик алоқаси йўқ.

Бизгачан хароба ёки очиб кўрилган архиологик қазилма кўринишида етиб келган иншоотларни консервация қилиш алоҳида воқеа ҳисобланади. Венециан Хартияси 1964 йилда, олдин кўрсатилганидек, анаэтилозадан ташқари, бошқа ҳамма ишларни тўхтатишни тавсия қилади.

Шикастланган ва хароба кўринишга келиб қолган бинолар бир-биридан фарқини қандай услубда аниқлаш лозим бўлишини айтишга тўғри келади. Иншоотни хароба шаклига келганини, қандайдир процентда аниқлаш мумкин бўлмаса ҳам, бу ерда биринчи, албатта, миқдор омили аҳамият

ўйнайди. Шунинг билан бирга, ёдгорликни хароба ҳолат ва бошқа омилларини, бўзилиш ҳавфини ҳисобга олган ҳолда тушуниш лозимдир.

Хароба ҳолатига келган иншоот тугаган архитектура композициясини ташкил қилмайди, балки фрагментли ва санъат асари сифатида, кўркамлик унга ўзига хос жушқин маънодорликни беради. Шунинг учун ёдгорликларда консервация ишларини олиб борилаётганида, уни фақат ўзига хос «қадимий қиммати»ни йўқотмаслик жуда аҳамиятлидир.

Ёдгорликни сақлаш учун алмаштириладиган зарур элемент иложи борица сезилмайдиган, иншоот умумий архитектура қиёфасига шикаст етказмайдиган бўлиши керак.

Деворлари қисман сақланган харобаларни консервация қилишда қадимий иншоотларни режасини аниқлаш ва мустаҳкамлаш тиклаш маъқул. Режа мутлоқ ишонч билан қайта тикланган бўлса, бу ишларни, албатта шартли амалган ошириш мумкин. Масалан, сақланиб қолган бўлақларда деворни ерни устки юзасига чиқариш, терилган жойларда йўқотилган бўлақларни тўлдириш, у ёки бошқа усул билан устунлар негизини белгилаш. Шунга ўхшаш тарзда иншоотни режаси, умуман сақланмаган деворлари, пойдеворлар ёки жаттоки пойдевор ўрни очилиши мумкин. Режа очилганда оз миқдорда янгитдан териш ва қолдиқ жой асл нусхасидан аниқ ажралиб туриши керак. қандайдир архитектура қисмларни **имитация** қилишга йўл қўйилмайди, масалан устун негизларини. Улар ёхуд очикдан-очик замонавий материалдан, ёхуд, **эффektiv** кўриниши учун негиз ўрнига тош қўйилган, зарур бўлган ҳолда устуннинг **ҳақиқий** (асл) ўрта қисми бирор жойи ишланган бўлиши мумкин. Харобаларни тиклашда айрим ҳолларда очикдан-очик замонавий конструкциялар ишлатилади, қайсики улар муваффақиятли ишлатилганда, қадимий иншоот қолдиқларига жиддий сезиларли, кўзга ташланадиган тарздаги қиёфани беради.

2.4.2. Бино ва иншоотлар элементлари консервацияси.

Бизнинг кунгача етиб келган, қимматли, муҳим тарихий ёдгорликларни ҳар қандай қадр қиммати билан сақлашимиз керак. Одатдаги (ғалдаги)

ремонт ишларини олиб боришда иложи борица конструкция ва ташқи киёфасига кам даражада тегишга ҳаракат қилиш керак. Хатто жуда кичик ремонтни ҳам, ёдгорликларни яхши биладиган мутахассисларга топшириш тавсия этилади. Алоҳида шароитларда аҳамиятли (қимматли) жамоатчилик ва маданий-оммавий иншоот (монастирлар ҳам киради)лар ремонтни учун консервация бўйича мутахассислар чиқарилишлари мумкин, қайсики улар ишни кетишини кузатиб борадилар, лекин бу ишлар мухсус чора кўриш ва юқори малакали усталарни жалб қилиниши галдаги ремонт ишларини бажаришда иқтисодий тежаш хато бўлур. Майда ремонт фавқулодда чора ҳисобланмайди, лекин реставрация ишларидек, пухта синчиклаб ишлашни талаб қилади. Мунтазам алмаштирилиб туриладиган ёки вақти-вақти билан ишдан чиқадиган элементлар кўп маблағ сарфланадиган, «**капитал**» ремонтни талаб қилади. Гап асосан қуйидаги элементлар ҳақида: а)пойдевор; б)ички ва ташқи фасадлар; в)том ёпиш; г)ёпма ва ички жихозлар (эшиклар, қопламалар, камини, зинапоялар, сантехника, сув таъминоти, ёритиш ва бошқалар.)

Ҳар бир элементни кетма-кет кўриб чиқамиз.

А.Пойдеворлар.

Пойдеворларни бўзилишида мутахассисларни аралашиши қуйидаги шароитларда керак бўлади: а)қурилиш пайтидаги камчиликлар бўйча пойдеворни бўзилиши; б)биноларга кейинроқ қўйиладиган оғирлик натижасида бино элементларини чўкиши. Агарда иншоот пойдевори асоси мустаҳкам ва барқарор бўлса, у ҳолда пойдевор чўкиши, иншоотга алоҳида хавф-хатар келтирмайди: тескариси, агар бу асос мустаҳкам бўлмаса, унда ҳосил бўладиган нишаб ва мувозанат бўзилиши жиддий шикаст етказилишига олиб келиши мумкин.

Пойдеворлар етарли даражада чўқур, етарлича кенг бўлмаслиги мумкин. Унда тўпроқ замини ҳарактерига боғлиқ, бинони тури ва катта-кичиклик ўлчамлари ҳисобга олинадиган чораларни кўриш керак. Замин асосини текшириб кўриш ва бузилиш сабабини билиш учун, айрим ҳолларда

тўпроқ заминини синаб кўриш керак, шундан сўнггина аста-секин ремонт ишларини олиб бориш мумкин. Бир шарти билан девор бўйлаб узун зовур казиш мумкин, лекин улар жуда чўқур бўлмаслиги керак. Анар деворлар ерга 3-4.5 м кирган бўлса, унда зовур 3-3.5 м дан чўқур бўлмаслиги керак ва уларни ёнбағри мустаҳкамланиши керак. Эски пойдеворларни бутутн кенглиги бўйича текшириш мумкин (ёки ярим кенгликда). Агар зовурлар икки томондан қазилган бўлса, унда пойдеворларни узунлиги 70-80 см бўлган бўлакда текширилади. Пойдеворни янги қисмлари тезликда тикланиши керак. Янги пойдевор ғиштдан ёки темир-бетондан тайёрланиши мумкин. Турли хилдаги панентли тузумлар металл элементларни свайлар билан комбинациялаштиришни тақозо этади, қайсики улар тез, осон ўрнатишади ва бетон билан яхлитланади. қурилишни тезлатиш учун, юқори мустаҳкам бетон ишлатиш мумкин, унда бетон металл, арматура ва устунлар ўрнатилгач тезда ётқизилади; Лекин иложи борица кичик-кичик қисм очиб ва пойдевор қисмларини кетма-кет ўзгартирмок, энг ишончли усул ҳисобланади. Иложи бориса пойдеворга суянган девор, металл, ёғоч ёки тош устунлар билан мустаҳкамланмоғи лозим. Айрим девор бўлаклари ўз вертикали (тик тушган)дан узоқлашганда, бу таянчлар керак бўлади. Бинони оғирлиги янги асосга қўйилганда, тўпроқ заминини чўкишга йўл қўйиш керак эмас, асл ҳолда бошқа зиён ва шикастлар бўлиши мумкин, айниқса тўпроқ унинг остида бир хил таркибда бўлмаса ёки реконструкция ишлари жуда шошилиб олиб борилаётган бўлса. Бу ишларни матахассислар кузатувида олиб бориш керак. Инженерлик перфоратор ёки дам берувчи насос ёрдамида пойдевор асосларини ктта бўлмаган қисмларини цемент (цемент билан пуркалаш) мумкин. Бетон ишларини олиб бориш учун тез қотадиган ва юқори мустаҳкам бетонлардан фойдаланиш мумкин. Агар тўпроқ замини анча қаттиқ бўлса, бундай ҳолларда, янги бетон массасини эски мавжуд қисм билан пўлат тросс ёки пластинкалардан фойдаланиб пойдеворда қўйшимча қурилиш ишларини ташкил қилиш мумкин.

Б.Фасадлар.

Икки хилдаги фасад турлари бўлади: ташқи фасадлар ва ички фасадлар. Биринчиси, атмосфера таъсирига учрайдиган, ташқи юзалар, деворлар, тусувчи ички ховли ёки боғ ва шунга ўхшаш, ҳамма ташқи юзаларни ўз ичига олади. Иккинчи хил фасадлар, тўлиқ атмосфера таъсиридан тўсилган ёки ёпилган: бу фасадлар материалга қараб бир неча туркумларга бўлиниши мумкин.

Тошдан қурилган биноларда қуйидаги фасадлар учрайди.

а)Тошдан кесилган ва арраланган фасадлар.

Булар ичида тўпроқ оҳактош ва қумтош фасадлар тарқалган. Ундан ташқари мрамор, гранит, қояли вулкан жинслари ва шунга ўхшаш тошлар ҳам ишлатилади. Бу материалларнинг ҳаммаси, совуқ, иссиқ, шамол, атмосфера ёмғирлари, қушлар ўтириши белгилари таъсиридан ўзгариши мумкин. Пойдеворларни чўкиши ва қўйиладиган ҳар хил ортиқча нагрузкалар, ёриқлар пайдо қилиш ва терилган жойда дарз кетишига ёки синишига сабабчи бўлиши мумкин. Фасадни айрим элементлари бўзилган бўлса, реставрация ишлари бузилган бўлакни алмаштириш билан кифояланиши мумкин. Лекин бу операцияларни тез-тез қайтарилиши бутун фасадни, ранги ва асл нусха услубини ўзгаришига олиб келиши мумкин. Ҳар доим дастлаб ишлатилаган бошланғич материални сақлаб қолишга ҳаракат қилиш керак.

Ёдгорликларни реставрация қилишда жуда кўп нотўғри амалиётлар ҳам учраб туради, бунда янги материаллардан фойдаланиш дастлабки материалларга ўхшаса ҳам ишни амалга ошириш қоралашга муюосиб.

Реставрация қанчалик синчиклаб олиб борилмасин, эски бинога киритиладиган янги бўлаклар доимо ғашга тегувчи тарзда яққол кўзга ташланиб туради. Деталлар фарқи, ташқаридан қараганда кўз илғамайдиган, ундан фақат уни ўзига хос ниманидир тортиб олгандай, ташқи кўриниши ва бино характерини ўзгартиради. Айни пайтда фасад ёдгорликни ранги умумий конфигурацияисни аниқлайди, шундай экан, уни ўзгартириш мумкин эмас.

Ҳар хил турдаги ва таркибдаги цементни юқори ёки пастрок босимда перфоратор воситаси ёрдамида, бузилган вертикал деворни, пуркалаб мустаҳкамлаш мумкин. Бундай турдаги ишлар тижрибали мутахассис кўзатувида олиб борилади.

Кучли бузилган деворларда ҳосил бўладиган зўриқишларни олдини олиш ва терилган жойга аралашмани синчиклаб жойлашиши учун, бериладиган босим 2 атм ошмаслиги керак, бу эса фақат эстетик эмас, балки иқтисодий манфаатлар учун ҳам аҳамиятлидир. Яна айрим ҳолларда тошли пештоқ ва сводларга цементни пуркалаш мумкин, аммо қоида бўйича бу ишларни, махсус материал танлаб олиниб, малакали ишчилар ёрдамида ва иштирокида олиб борилиши лозим. /ишт, туф ёки кичик тш блок қурилмалари учун, тайёрланадиган аралашмани таркиби, сифати ва бир хиллигига алоҳида эътибор берилиши мумкин.

Иш жойида тўғридан тўғри тайёрланган, ёғоч таянчларда, уйнаб қимирлаб турган деворни катта бўлмаган бўлаги ва кичик қисмларини (энига 40-50 см, максимум (м) бузишга тўғри келиб қолса, шу бузилган жойни тезликда тиклаш керак бўлади. Ички деворлар учун бу хилдаги ремонт ажойиб натижалар бериши мумкин, лекин кўринадиган очиқ терилган бўлаклар учун бундан четлашиши керак. Конструкцияни кўринадиган қисмларига тегишли чап бўлганда, энг биринчи чап участкаларни алмаштиришда, уни ташқи кўриниши қандайдир ўзгариш даражасига келиб қолишидан эҳтиёт бўлмоқ даркор. Ёдгорлик яратувчисининг алоҳида ҳунарини тасдиқловчи қопламаламанинг ранги ва тусини сақлаб қолишга интилиш керак. Материалларнинг келиб чиқиши, ранги, ишлаб чиқариш технологиясини ҳисобга олган ҳолда, уни алоҳида синчиклаб танлаш керак. қоплама ремонт қилинаётганда гипс оҳакли аралашма ўрнига амалиётда ҳар доим тўғри бўлмайдиган одатдаги портланцемент ишлатишдан, ҳар қандай қилиб бўлса ҳам четлаб ўтишга ҳаракат қилиш керак. Кўпгина янги ва эски гипсоҳакли аралашмалар намуналари ранги-оқ ёки сарғиш, цементни қора кулранг туси эса қоплама билан диаграммалашади. Цемент қопламанинг

айрим бўлакларига пуркалса, қоплама бир жинсликлигини йўқотади. Бу операция ҳақиқатдан ҳамма элементларини тўлиқ эгаллаш зарур, масалан, девор ёки улагич (перемичка) бўлса, уни фақат битта элемент билан кифояланмайди; агар эшикни бир қисми мустаҳкамлашга лойиқ бўлса, эшикни бутун атрофини (проемини) мустаҳкамлаш керак бўлади.

Цемент, унинг асосий белгиланган жойи қолиплашди ишлатишдан ташқари, реставрация ишларида қўлланилаётганда, айрим ҳолларда , кераксиз бўлиб қолиши мумкин. Шунинг учун ишни бошлашдан олдин, намуна олиш ва уларда лаборатория синовларини ўтказиш керак. Сунъий мрамор қопламасини тиклашда ҳар йўл билан цемент ишлатидан қочмоқ керак.

Цемент билан ички деворларни мустаҳкамлаш мумкин лекин ҳеч қачон ташқи деворни эмас, булар учун фақат қурилиш материаллари ишлатилиши керак. Монолит бетон ёки ғишт ёки олддий оҳак ва тошлардан тайёрланган деворлар, тош тахточалар билан қопланганда, улар ўзларини турлича тутадилар. қават-қават қўшиш (отслоение), уланганлик (сцепление) ва ўзга характеристикалар бир-бирига тўғри келмайди. Деворда ва ёпишган жойда баъзи вақт намлик манбаи ҳосил бўлади, бирмунча ҳалқачалар синади, тахточалар дарз кетади ва қават-қават қўчади. Девор ремонт тўғрисида айтилди, тахточалар кўринишидаги ёпмалар (кенг маънода, брекчия литостротоп, мозаик, инкрустирланган мрамор тош ёки ҳар хил жинс ёғоч поллар, ҳамда, қоплама плитка тахточалар ҳақида айтиладиган бўлса, унда уларни реставрация қилишда катта бўлмаган блоклар уйиб ажратиб ва айрим жойларда ҳалқачаларни алмаштириш ишни давом этиб, бутун девор бўлагини бузиб реставрация ишларини олиб бориш мумкин. Бу ҳолда танлаш мезони (хритерия) оддий ёпмаларга ўхшаш, лекин эсдан чиқармаслик керакки, булардан бидий безакли қиммат баҳо тошларни инкрустирлаш натижасида ҳар хил тахточалар тайёрланган: бу ерда яшма, халцедон ва бошқа шунга ўхшаш тошлар учрайди, уларни жиловланишига қараб рассом жон қуйдириб танлайди. Шунинг учун бошланғич материал ҳеч қачон

алмаштириши керак эмас, балки парчаланган кичкина бўлакчаларга ҳар турли тахтачани тушган жойига қуйилади.

«Тахтача» термин скольта мозиакаларига ҳам таълуқлидир, лекин бу турдаги мозаикаларни рестоврация қилиш махсус усули (қуйида баён этилади) ларни талаб қилади.

Оддий гипс ёки фреска ёрдамида безакланган гипс, сграффит ва сунъий мармардан фасадлар.

Архитектурада гипс жуда муҳим рол уйнайди ва уни реставрация қилишда баъзи маълум қийинчиликлар бўлади. Биз билган даврлардан гипс интерьерларни безашда, кейинроқ деворларни қоплашда ҳам ишлатила бошланди. Улардан кўпроқ тўрт хил оҳақли гипс маълум: оддий сувоқ; нақш ёки фреска билан безатилган; архитектура безакли сунъий мармар кўринишидаги ёки ёпиштирилган (лёпка) гипс; сграффит безалган гипс. Гипсга асосий компонент сифатида оҳақ ишлатишдан олдин, бу ишлар учун пуццолан ва бўр ишлатилган. Тупроқ қатламида бўлган, кўпгина этрусокли тарихий қўмилмаларни нақшлари асосан бўрдан иборат: Гипсдан ишланган эллинистик ва доэллинистик нақшлар, озгина оҳақ билан бўрдан иборат. Оҳақ тош қурилиш ишларида дастлаб қадимий грекларда, сўнгра қадимий римликларда кенг миқёсда ишлатилган. Шу девордан бошлаб биноларни ички ва ташқи деворларини безаш ва ҳимоя қилишда гипс қўлланилади.

Бино ташқарисида ишлатилган гипс абадий эмас: Идеал шароитда, бино об-ҳаво таъсиридан ҳимоя қилинган бўлса ҳам, у 150-200 йилдан ошиқ сақланмайди. Шундай экан, эски гипсни алмаштириш муаммоси пайдо бўлади. Шу материал ўзини, шу услубни ишлатилмас экан, бу операция халокатли тусга келиб қолиши мумкин. Яхши ҳолатда сақланган ва амалий фойдаланилаётган бинонинг юзасидан гипс кўчган, лекин бу бино хароба туркумига кирмаган бўлса, бу ҳолда бинонинг бадий қиёфасига жиддий зарар келтиради. Лекин сувоқчилик ишларини иложи борица эҳтиёткорлик билан амалга ошириш керак. Бинонинг ташқи деворига янгитдан суваладиган сувоқ, кўп ҳолатларда, бахтга қарши янги ва софлилигини йўқотади.

Сувоқчилик ишлари, бошланқич пайтдагидек, тажрибали ишчилар томонидан ўша асбоблар ва ўша технология асосида бажарилади.

Девор нақшлари уч хил бўлади: фреска, клейли бўёқ (температура) ва энкаустика. Бўялган сувоқ қатламини реставрация қилиш, техник ва эстетик жихатдан, бирталай қийнчиликларни келтириб чиқаради, негаки гипс ўзича характерга эга бўлиши мумкин, ундан ташқари, сувоқ девордан қочиши натижасида, айнаши мумкин.

Фреска учун ишлатиладиган пигментлар, жуда чидамли кимёвий моддалар бўлиб: аксарият қисм минерал бўёқлар (талянча «земний» ранг берувчилар дейилади), сувда қорилган бўлиб ва хали нам ҳолатдаги сувоқ қатламга берилади. Ранг берувчи, гипс таркибидаги оҳак билан, уни кимёвий таркибини ўзгаришида иштирок этади: бу процесс давомида оҳак қотади ва кальций гидрооксиддан, **кальций углекислийга** айланади. Бундан кўриниб турубдики. Фреска қотгандан сўнг, сувда эримайдиган бўлади, шундан сўнг улар углекисли тузга айлангандан сўнг, гипс таркибига пигментлар қўшилади. Бу кимёвий процесс гипс қотаётганда, асосан биринчи кунларда бўлади, лекин анчагина узоқ давом этади.

Шундай тарзда гипс юзасида, қалинлиги 0,5 мм дан кўп бўлмаган шимдирилган бўёқ қатлами ҳосил бўлади: у бошқа сувоқ қатламларига қараганда чиройли химояланган, ихчам ва тиниқроқдир. Бунга, камида 1000 йил олдинги, қадимий қурилмалардаги эски ўзига хос сақланган нақш гуллар далил бўла олади. Фреска кўпчиши ва майдаланиши мумкин, чунки уни ушлаб турадиган сувоқ қатлами бузмасдан, уни асосини мустаҳкамлаш услуби аниқланмаган. Ягона қурол (восита)-нақшни ажратиш ва бошқа асосга кўчириб қўйиш, шу тарзда, у олдин маҳкамлаб қўйилгандек, ҳолатда бўлади.

Ремонт қилиш ёки мустаҳкамлаш, бузиш мўлжалланганда ва вақтинча юзалардан олиб қўйишда, биноларнинг ички қисмидаги нақшларни сақлаш мақсадида, бу усулдан фойдаланиш мумкин.

Бўялган ёки нақошланган юзали деворлар, сувоқ билан ёки архитектура пардозловчи гипс билан қопланган бўлиши мумкин. Архитектура –пардозловчи гипс ва рельефли (буртириб ишланган расм ёки нақшли) етиштириладиган орнамент (нақш, суръат, безакли гил, расм) шикасланган бўлса, юқоридаги текис гипс учун мўлжалланган усул билан тиклаш ишлари олиб борилади. Архитектура пардозловчи безакли гипс ҳақида гап борганда, алоҳида эҳтиёткорлик чораларини қабул қилмоқ лозим. Ички деворларни безайдиган, сунъий мраммарнинг энг муҳим инградиенти бўр. Ташки деворларни безашга тегишлиси эса, бу ерда гипс оҳакдан, мраммар кукуни аралашмаси (хайкалторошлик ёки мраммарнинг бошқа тури) кўпинча, афзалроғи қум билан ташкил топган бўлади. Баъзан материалдан ёки қаттиқ ёғочдан арматура ишлатилади. Ўзини асосидан ажратиш мумкин бўлган архитектура-пардозловчи гипсдан ташқари, универсал услубни тавсия этиш кийин. Агар гипсга жиддий шикаст етган бўлса ва бутунлай бузилиш хавфи бўлса, бирдан-бир умумий режали маслаҳат, уни ўрнатилган жойидан ажратиб, сўнгра деворни тиклаш керак.

Умуман олганда, бу ерда, хайкаллар қандай реставрация қилинса, шундай услуб тавсия қилинади: бутунлай алмаштирмасдан, гипсни мустаҳкамламоқ; олдин гипсни таркидини аниқлаб, жуда яхши боғловчи материал бўрдан фойдаланиб, ажраган бўлакларни зич уламоқ. Оддий қурилиш гипсига охирги мулоҳаза қиладиган бўлсак, уни баъзи сорт (тур) лари текис юзага эга лекин бинонинг ташқи юзасини қоплайдиган, кўпчилик таркиби ва қоплаш усули бўйича бир хил эмас ва буни усти битта ёки бир неча ранг берувчиларга эга. Гипс бир хил рангда бўлганда, клейли бўёқлар учун, кўпгина материаллардан бирини танлаб олиш, бирдан-бир тўғри ечим ҳисобланади (оҳак, клей, казеин ва бошқалар).

Ранг берувчилар гипсни охирги қатламида аралаштирилиши керак, улар оз миқдорда керак бўлади: ранг берувчи сифатида фақат минерал пигментлар ишлатилади. Янги гипсга, ним ва тиниқ тус бериш учун, етти ёки

саккиз хил рангларни биридан, кучли эритиб тайёрланган пигмент бир қатламда қопланади.

/ишт ва шалют материаллардан фасадлар

/ишт кўп тарқалган қурилиш материалларидан бири ҳисобланади. Жуда кўп (типовой бир андозадаги фасадлар мавжуд, лекин уларни тўлиқ таърифлаш мумкин эмаслиги туфайли умумий қоидаларни, исталган иқлим шароитида ва исталган турдаги ғишт учун, санаб (айтиб) чиқиш билан кифояланамиз.

Шалют ғишти, қўлимиз остида тўпроқ, ёғоч ва пахол бўлган пайдан бери тайёрланган. Рестоврация ишлари учун ишлатиладиган, ғишт, оригинал (асл нусха) ғишт тайёрланадиган материаллардан тайёрланиши керак, ҳар турли пишириш услуби бўлмасин, ўша рангда ва шу тузилишда (структурада) бўлади. Хали ҳам ғишт маълум эътиборга эга ва ғиштнинг умумий пардоз туси муҳим даража ишлаб чиқариш, оҳакни миқдори, уни ранги, қалинлиги, зичлиги ва бошқа хусусиятларга боғлиқ. Катта бўлмаган участкаларда ғишт теришда, янги ва эски ғиштларни териш, бошланғич услуб сақланган холда бирга олиб борилади, лекин катта юзаларни рестоврация қилинаётганда олдин қилинган бундай ишлар муваффақиятсизликка учраган. Эски ва янги ғиштларни кузатиб, уларни ранг бўйича қанчалик парланмасин, дифференциялаш ягона оқилона усулдир. Бу усул фақат, бир ва ўша материалдан тайёрланган фасадлар учун эмас, балки шалют материалларнинг ҳар хил аралашмалари, ғишт, тош ҳамда турли шакл ва ўлчамдаги ғиштларга ҳам тегишли.

/ишштни текширишдан олдин ёки кейин, ҳудудий тош материалларга ўхшаш кесиб ва арралаб шакллаш мумкин. Энг аввал теришда қўлланилган, ишлаш технологиясини аниқлаш ва унга қараб керакли хулоса қабул қилинади. Шунга эътибор бериш керакки, эски қурилмаларда ишлаб чиқарилган текис ғишт, замонавий, кўпинча ковак ғиштлардан фарқланади, уларни ёнбошлатиб плашия кўринишида териши мумкин эмас.

Шунинг учун кўп ҳолларда, эски ғиштларга ўхшаш ғиштларни махсус тайёрлаш керак, ҳамда, ранги ва шакли эътибор бериб, ишчиларни териш учун ўқитиш керак.

Фахверкли фасадлар

Ёғоч конструкцияга ўрнатилган, ташқаридан кўринадиган, янги ғишtdан ёки гипсдан ишланган бу типдаги фасад бутун Европа учун жуда характерли бу тарқалган стиль (услуг) вариантларнинг хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Бу ҳолатда асосий қийнчилик шундан иборатки, ёғоч конструкцияни тиклаш эмас (бу техник назардан мураккаб эмас), балки ёғоч элементлар орасини тўлдирадиган, ғишт ёки гипс ёки умуман исталган материал юзасини ишлашдир. Бошланғич материал қандай бўлса, ана шундай материал-ғишт ёки сувоқ ишлатилиши керак. Агар фасад ғишт парчаларини изаляция қиладиган материаллар аралашмасидан бўлса, (ёғоч бўлакчалари, пакля, пенёка ва бошқалар), бинони муҳимлик ролини ҳисобга олган ҳолда, уша материаллардан фойдаланиш зарур (даркор).

Том

Томда асосан икки қисмни ажратиш мумкин – стропила ва ёпиш учун материал..

Айрим ҳолларда стропила бинонинг ички қисмида кўринадиган бўлиб, у бинони ажратиб бўлмайдиган қисми ҳисобланади. Бинони реставрация қилиш учун, агар шундай жинс ва ўлчамдаги ёғоч топиш қийин бўлса, охирги уруш келтирганидек жиддий шикаст етказилган бўлса, иложи бўлмаган ҳолларда бошақа материалларга мурожат қилиш мумкин – томни ёғоч стропиласини алмаштириш учун темербетон ёки металл. Бундай ҳолда янги материални эски стропила ўлчамида ёғоч шитлар билан ёпиш мумкин ёки нихоят оригинал ўхшатишга интилмасдан, эски ёғоч стропилаларни янгиси билан алмаштириш мумкин. Лекин кўп мисоллар борки, стропила кўринмайдиган жойда хавсизликни ҳисобга олиб ва шу билан бирга ишни енгиллаштириш учун стропилани темербетон, олдиндан зўриктирилган бетон ва пўлатга алмаштириш мумкин.

3 БОБ. РЕСТАВРАЦИЯ ИШЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

3.1. Ёдгорликларни натура холида текшириш

3.1.1. Дастлабки изланишлар

Ишларни нимадан бошлаш керак?

Аввало умумий концепцияни белгилаш мақсадида конструкциянинг хозирги ҳолати ва характерини аниқлаш учун иншоотни меъморий текшириш ва фотосуратга олиш лозим бўлади. Бу эса обида билан боғлиқ баъзи саволларга жавоб олиш учун катта ёрдам беради. Ишларни иложи бориचा тартибли ва аниқ бажариш керак. Фотосуратлар обиданинг ўлчовларини аниқлаш, структуравий характеристикаси ва унинг

кўринмайдиган қисмларга аниқлик киритиш мақсадида ҳар турли белгилар билан тўлдирилиши мумкин.

Обида ва унинг қисмлари масштабларда кўрсатилади. Бажариладиган барча ишлар обида тўғрисида тўлиқ маълумот олиш учун хизмат қилмоғи лозим.

Тарихий обиданинг қурилган, қўшимча ва қайта қурилган вақтлари аниқ кўрсатилиши керак бўлади.

Изланиш натижалари обиданинг умумий ҳолати, деталлари ва унинг атрофи аниқ туширилган оқ-қора ёки рангли фотосуратлар билан тўлдирилади. Чунки инженерлик чизмалари нақшлар кўриниши, ранги, умумий кўриниши, ландшафт ва унинг гўзаллиги тўғрисида аниқ таъсурот бера олмайди.

Ўлчов чизмалари ва фотосуратлар биргаликда обида тўғрисида аниқ ва ойдин таъсурот беради. Инженерлик ўлчов чизмалари ва фотосуратлар обидани икки ўлчамли кўринишда ифодалайди.

Макетлаштириш ва муляжлаш обидани уч ўлчамда кўрсатиш имкониятини беради.

Макетлар ёғоч, металл, гипс, картон, шаффоф ёки хира пластикдан ишланиши мумкин.

Макетлаштиришдан мақсад обида ва унинг атрофини фазовий ҳажмий кўринишини кўрсатишдир.

Макетлар етишмайдиган кўринишларни тўлдириш ва реконструкция усуллари ҳақида қарор қабул қилишга ёрдам беради.

Аналитик изланишлар.

Дастлабки изланишлардан сўнг ҳар турли саволларни ҳал қилишга тўғри келади.

Тарихий саволлар. Кимнинг топшириғига мувофиқ иншоот қурилган? қандай шароитда лойиха бажарилган; Лойиха тузилиши ва бино қурилиши ҳақида аниқликлар; Обида қурилгандан буён киритилган ўзгаришлар.

Бадиий саволлар. Эстетик принциплар, композиция ва пропорция, бадиий қиймат. Обида қурилган вақтдаги меъморчиликнинг типик асарлари ва усул характери аниқлашдан иборат.

қурилиш саволлари. Иншоотнинг характери, қурилиш усуллари, қурилиш материаллари ва усуллари (мисол учун тош ва ғиштларнинг теририлиши), умумий хулосалар.

Юқорида кайд этилган саволлар ўрганилаётган иншоотнинг ҳамма элементлари билан танишишга ёрдам беради.

Бинонинг кўринишидаги ва конструктив қисмларини ўрганиш натижасида ёзувлар, имзо, номограмма, кўрсатилган вақт, тоштарош ёки ғиштпазларнинг белгилари ва бошқалар маълумот олишга ёрдам беради.

Ёдгорлик ва қурувчилар тўғрисидаги бор мақолаларни тўплаш зарур бўлади.

Археологик қазиш ишлари бажарилиши лозим. Фойдаланилган қурилиш материаллари ва қоришмаларни лабораторияда текшириш зарур бўлади.

Таққослаш. Ўша давр ёдгорликлари билан таққослаш ўрганилаётган ёдгорлик билан ўхшашлик ва умумий томонларини аниқлаш кўзда тутилади.

Далил ва хужжатларни ўз ичига олган юқорида келтирилган вазифалар асарда улар машаққатли ва кўп меҳнат талаб этган тақдирда ҳам бажарилиши керак бўлади.

3.1.2. Археологик тадқиқотлар олиб бориш

қадимий обидаларни ўрганишда археологик қазиш ишларини олиб бориш тадқиқот ишларининг асосий қисмларидан обиданинг ер остида қолиб кетган элементлари, пойдевори ва қандай тартибда қурилгани тўғрисидаги ишонарли далилларни олишга ёрдам беради. Асрлар давомида ўсиб боровчи маданий қатлам остида ёдгорликнинг бузилган қисмлари кўмилиб ётган бўлиши мумкин. қазиш ишлари натижасида обидани дастлабки даврдаги атрофини ўраб турган ва эхтимол бузилиб кетган иншоотларнинг жойлашуви тўғрисида қимматли маълумотларга эга бўлиш мумкин.

Бузилган обида атрофидаги тупроқ остида қурилиш материаллари ва безаклари жуда кўп учрайди. Йиғиладиган бўлақлар орасида хайкалчаларнинг бўлақчалари, ўймакорлик материаллари, ишлов берилган ғишт ва карниз бўлақлари, кошин элементлар кўп учраши мумкин.

Хозирги замон фани тарихий обидаларни ўрганишда қазилар ишларининг асосий илмий усули сифатида обида ва уни ўраб турган маданий қатламни ўрганишни кўзда тутди. Бу эса фанга

обиданинг ва у қурилган вақтда яшаган халқнинг ҳаёти тўғрисида ҳар тарафлама маълумотлар олишга ёрдам беради.

1997 йилнинг ноябр ойида Шоди-Мулк оға мақбарасини таъмирлаш ишлари бошланиши билан археологик изланишлар олиб борилди. Мақбаранинг шимол ва ғарб томонини ўраб турувчи майдонда тупроқнинг 80 см қалинликдаги қисми қазиб олинди ташланди. Бу қазилар ишлари бажарилиш вақтида манбаларга ва ундан олдинги мавжуд бўлган биноларга таълуқли бўлган қўшимча архитектуравий безак элементлари топилди. Бу ердан кўплаб зангори ва кўк рангли сир билан қопланган, нақши ислимий-ғирх шаклида бўлган тўртбурчак шаклидаги ўйма ва ясси ғишт ва бошқа элементлар топилган. Алоҳида аҳамиятга молик бўлган ярим доира шаклидаги сир билан қопланган ўйма терракота кишини ўзига жалб қилади. Тахминларга кўра бу нарсани XII асрнинг бошларида қурилган обидага тегишли бўлиши мумкин.

Мақбаранинг ғарбий деворидан 3,9 м узоқликда пишган ғишт билан қопланган ўлчамлари 1,3х2,4 м бўлган қабр топилди. /ишт уч қатор терилган бўлиб, унинг баландлиги 26 см ни ташкил этади. Ишлатилган ғишtlарнинг ўлчамлари турлича: 26х26х4,5; 23х23х4 см ва 36х19х5 см.

Мақбаранинг шимолий ғарбий бурчагидан терилган ғиштнинг туртиб чиққан қисми мавжуд бўлиб, унинг нима учун хизмат қилишини, пойдеворнинг мавжудлиги ва қуйи қатламларнинг стратиграфиясини ўрганиш мақсадида мақбаранинг шимол томонида қазилар ишлари давом эттирилди.

қазиш ишлари натижасига кўра терилган ғиштнинг тўртиб чиққан қисми 3 қаторни, яъни 17 см ни ташкил этади ва унинг остида бутун пишган ғишtdан, ғишт бўлақларидан терилган деворнинг давоми мавжуд. Терилган деворнинг деярли ўртасида Чўпонота сланецининг катта бўлаги қўйилган. Унинг ўлчами 30x12 см ни ташкил этади. Туртиб чиққан жойнинг бурчагидаги 50 см чуқурликда ва шурфнинг жанубий-ғарбий бурчагидан 60 см масофа диаметри 10 см бўлган хода қўйилган.

Деворнинг ер остки қисми 112 см ни ташкил этади ва бу мақбара ичида 112 см чуқурликда гилтупроқ қоришмасида пишган ғишtdан терилган еростки қисми мавжудлигидан далолат беради.

Фойдаланилган ғиштларнинг ўлчамлари турлича, яъни 23x23x4; 24x24x5; 22x22x4 см.

Шурф қазилган вақтда кундузги сатҳдан 1,8 м чуқурликда ва ундан пастда мавжуд бўлган 3 та қабр аниқланди.

Топилган сопол буюмлар катта қизиқиш уйғотди. Булар Ахмонийлар вақтида ясалган сопол буюмларнинг бўлаклари бўлиб, яна Афросиёб қатламларидан топилган. Эрамиздан аввалги V асрга таълуқли, топилган сопол буюмларига ўхшашдир. Шурфнинг жанубий шарқий қисмида бодроб мавжудлиги аниқланди. Бодробнинг диаметри 0,98 м. Бодроб ичидаги тупроқ чириган нарсаларнинг кул билан аралашмасидан иборат. Бодробдан топилган буюмлар IX асрга тўғри келади.

Ўрганилаётган обида атрофида олиб борилган қазиш ишлари натижалари обида ичидаги қазиш ишлари ёрдамидаги натижалар билан тўлдирилади. Обида ичидаги йиллар натижасида ўсиб борган маданий қатлам ўз остида бинонинг дастлабки шакллари сақлаб қолган бўлиши мумкин, ёки бўлмаса уни неча маротаба таъмирланганини аниқлаш мумкин бўлади.

қазиш ишлари яна обиданинг пойдевори ахволини ва заминни ўрганишга ёрдам беради. Шоди мулк оға мақбарасида археологик изланишлар 1963 йилни Н.Б. Немцова томонидан олиб борилган. Изланиш натижаларидан шулар маълумки, девор ва полнинг тагида бионинг пойдевори мавжуд эмас. Мақбарадаги қабрлар очилмасдан, лекин тозалаш ишлари бажарилганда шимол-жануб йўналишида бири мақбарасининг ўртасида ўлчамли 2,5x1,2 м ва ғарб деворига яқинроқ ўлчамли 1,5x3,6 м бўлган қабрлар аниқланган. қабрларнинг ташқи ўлчамига кўра уларнинг ички ўлчами 70-75 см ва 2,0 метрни ташкил этиши мумкин. қабр бўшлиғининг баландлиги 1,3-1,4 м.

Бу ўлчамлар қабрларга биттадан жасад қўйилганлиги тўғрисида тахминга олиб келади. Мақбарадаги икки қабр бу ерга Сохибқирон Амир Темурнинг жияни Ўлжой Шоди-Мулк оға ва унинг онаси Шоди-Мулк оғанинг онаси Туркон оғанинг дафн этилганлиги тўғрисидаги тарихий маълумотларга мос келади.

Кўзда тутиш лозимки, обиданинг атрофи археологик жихатдан қимматбаҳо ҳисобланади. Бизнинг давлатимизда археологик қазилма ишларини рухсатга эга мутахассисларгина олиб боришлари мумкин. Шунинг учун қазиш ишларини олиб боришда археолог-мутахассиснинг иштирок этиши шарт. Юқори малакага эга меъмор-реставраторнинг кичик қазиш ишларини олиб бориш мумкин, лекин бу ҳолда ҳам археологнинг иштирок этиши мақсадга мувофиқдир.

Археологик ишларни олиб боришнинг асосий қисмларидан бири-бу обида бунёд бўлган даврдан бошлаб ҳосил бўлган қатламларни ўрганишдан иборатдир. Бино атрофидаги маданий қатлам ўралар, хандақлар қазиш ёрдамида очилади.

Стратиграфия-маданий қатламни ўрганишнинг асосий воситасидир. Маданий қатламнинг ажралиб турган қаватлари тик кесмаларда яққол кўринади. Уларда қатламларнинг чегаралари ўз ифодасини беради ва бу эса мажозий маънода қазилманинг паспортидир.

казилма ишлари қаватма-қават олиб борилиб, тутилган кундаликка қайд этилади. қазилма ишлари олиб борилган ўралар, хандақларнинг жойлашуви рақамланади ва обиданинг жойлашув планида кўрсатилади.

Бино билан боғлиқ участка стратиграфиясини ўрганиш вақтида қатламнинг кундузги сирти яъни уни қуриш бўйича ишлар олиб борилган қадимий замин сатҳини аниқлашга катта аҳамият берилади. Бу эса нафақат бинонинг баландлигини аниқлашда, балки археологик усуллар билан бино билан боғлиқ бўлган қадимий қурилиш майдонини ҳам аниқлашга ёрдам беради.

қазилма ишларини материккача олиб бориш зарур бўлади. Бу қазилма ишларининг кўзда тутилган услубнинг қонунидир. Буни камдан кам ҳолларда, у ҳам бўлса бинога зарар етиши мумкин бўлган ҳоллардагина охирига етказилмаслиги мумкин. Материккача қазилмадан мақсад шундан иборатки, таъмирланиши кўзда тутилган бино атрофида унча мавжуд бўлган бино ва иншоотлар қолдиғи бўлиши ва баъзи ҳолларда ўзидан олдин мавжуд бўлган бино пойдевори устига қурилган бўлиши мумкинлигини аниқлашдир.

Яна бир аҳамият берилиши лозим бўлган ҳоллардан бу шаҳарда рўй берган катта ёнғинлар натижасида ҳосил бўлган кул ва кўмир қатламларини аниқлашдир. Одатда булар ёзма манбаларда аниқ кўрсатилган бўлади. Бино ичкарасида маданий қатлам биринчи навбатда янги поллар ётқизиш, шунингдек вақти-вақти билан таъмирлаш, қайта қуриш, бузиш ва бошқалар ҳисобига ҳосил бўлади.

қазилма ишлари олиб бориш жараёнида меъмор-реставратор археологик характерга эга бўлган ёдгорликлар, яъни қабрларга ҳам дуч келиши мумкин. Бу вақтда археологик усулларга таянган ҳолда иш олиб борилади. қабрларнинг қўйилиш кетма-кетлигини ҳам аниқлаш катта аҳамиятга эгадир. Бу бино билан боғлиқ бўлган саналарни аниқлашда катта ёрдам беради.

қазиш ишлари якунлангандан сўнг олинган маълумотлар қайта ишланади, хулоса тузилади ва хисобот холида «Очиқ варақ»-яъни қазиш ишларига топшириқ берган илмий муассасага юборилади.

қазиш ишларини олиб бориш даврида олинган барча маълумот нафақат қабул қилинадиган қарорга асос бўлиши, балки обида ва унинг атрофи тўғрисида чиқариладиган илмий хулосаларга асос бўлиб хизмат қилиши лозим.

3.1.3. Техник ўлчовлар ўтказиш

Кўриниш деганда икки хил нарсани, қайсики обидани киши кўзи билан кўра оладиган ва реал кўриниш, яъни аниқ ўлчаган шаклини ажрата билиш тушунилади. Фақат сўнгисигина аниқ ўлчовлар асосини ташкил эта олади. қораламалар, перспектив кўринишлар ва фотосуратлар обиданинг фақат кўзга кўринадиган шаклинигина бера олади. Реал шаклини эса объектнинг ортогонал проекциялар, тархлар, кесимлар ва бошқа аниқ масштабда бажарилган ўлчовларга таянган холдагина аниқланади.

Тажрибада реал шаклини аниқлаш чизмаларнинг ўлчовига боғлиқ. Масштаб қанчалик кичик бўлса, шунча ташкил этувчи қисмлар чизмаларда камроқ кўрсатилади.

Классик усулда ўлчовларни олиб бориш учун хоҳлаган ортогонал проекцияда кўрсатиш имконини бериш мақсадида аввало тахминий масштабда расм чизиб олиш керак бўлади.

Сўнгра ўлчаш ёки топографик усулда олинган натижалар ўз жойига қўйилади.

Ўлчов олиб бориш усуллари жуда кўп ва ранг-барангдир. Улар оддий (баъзида инсон қадами, қулочи ва бошқалар) дан то мураккабгача.

Меъморий ёдгорликни қайд қилиш уни яхлит ёки қисм-қисмга бўлиб расмлар ва акварельда тасвирлаш ёхуд батафсил фотосуратини олиш билан, айрим элементлардан ёзувлар ва пожлардан эстам кўчириш йўли билан ҳам амалга оширилади.

Расм тасвирланаётган бино хақида тахминий тасаввур беради ҳамда уни қандайдир сабабга кўра бундан-да мукамалроқ қайд қилиш усулидан фойдаланиш мумкин бўлмаганда қўллашга тўғри келади.

Фотография бинонинг хужжатли тасвирини нафақат қисқа муддат ичида, балки нихоятда аниқликда ва кўп ҳолларда етарли даражада тўлиқ олиш имконини беради. Фотосуратга олинаётганда объектнинг ёнига рейка ёки суратга олинаётган предмет хажмига боғлиқ равишда дециметр ёки сантиметрларга бўлинган тасма қўйилгани маъқул бўлади.

Фотография, жумладан рангли монументал тасвирини қайд қилишда кенг қўлланилади. Тасвир туширилган ёки мураккаб орноментал меъморий ишловга эга бўлган деворнинг каттароқ қисмларини фотосуратга олиш пайтида улар муайян хажмдаги тўғри тўртбурчак ёки квадратларга бўлиб чиқилади. Шунингдек бинонинг қадимий қисмлари ҳамда унинг кейинчалик қурилган иморатлари ичидаги чордоқларида сақланиб қолган безакли ишловларнинг қолдиқларини ҳам қайд қилиш лозим.

Нақшлар, расмлар, мозаикалар ва хоказоларни қайд қилишнинг эски, аммо ханузгача ўз ахамиятини йўқотмаган усули улардан калька-«ёзувлар», яъни контур тасвирлар кўчириш, кейинчалик эса акварельда нақшнинг рангига мос келадиган ранг бериш ҳисобланади.

Ёзувларда қандайдир шартли белгилар билан жойлашуви умумий ўлчовларда қайд қилинган белгилар қўйиб чиқилади. Бу нуқталар ёзувлар билан биргаликда бинонинг умумий чизмаларидаги нақшларни кўрсатиш имконини беради.

Меъморий ёдгорликни ўлчаш ҳамда улар асосида чизмалар бажариш воситасида қайд қилиш бинонинг барча хусусиятлари ва ҳолати хақида фикр

юритиш учун жуда аниқ, айна пайтда кўпроқ маълумотлар олишга имкон туғдиради.

3.1.4. Ёдгорлик ва мухитни композицион уйғунлигини тадқиқ қилиш

Меъморий ёдгорлигини атроф мухит билан композицион боғлиқлигини ўрганиш таъмирланаётган объектнинг лойихаолди изланишларнинг энг мураккабларидан биридир. Асосий факторлардан бири меъморий мухит билан табиий ландшафт орасидаги боғлиқлиги тарихий-меъморий иншоотни қабул қилишга катта таъсир қилади.

Ҳар бир ёдгорлик ўзининг эстетик жихатлари бўйича атроф- мухит билан яқиндан боғлангандир ва уни ўзи жойлашган шаҳарсозлик мухитидан алоҳида кўриб чиқиш мумкин эмас. Ҳар қандай ҳолатда композицион уйғунликни тадқиқ қилишда ёдгорлик ва мухитнинг алоҳида боғлиқлигини аниқлаш ва сақлаб қолиш (қайта тиклаш) имконини бериш керак.

Бундай таҳлил қилиш ҳар доим архив материаллари ва натура кузатувларига таянган ҳолда амалга оширилади. Бу икки нарсга одатда бири-бирини тўлдиради.

Ёдгорликнинг тарихан қарор топган мухит билан ўзаро боғлиқлиги муаммосининг жихатларидан бири меъморий ёдгорликларни комплекс таҳлил қилишда қуйидагиларни кўзда тутати: биринчидан, шаҳарнинг тузилиши ва қиёфаси шаклланган босқичларни ажратиш ва ҳар бир босқични алоҳида кўриб чиқиш зарур.

Иккинчидан, ҳар бир тарихий босқич учун умумий тарихий шаҳар кўламидаги бир хил масалаларни, объект атрофи кўламида эса бошқа масалаларни кўриб чиқиш зарур.

Бу иш уч йўналишда: шаҳар қурилиши ёки умуман кўриб чиқиляётган объектни йирик композицион тизимини таҳлил қилган ҳолда амалга оширилади. Таҳлил материалларини мавжуд аҳвол билан таққослаш қиймати композицион уйғунлик тизимини ажратиб олиш имконини беради ва

пировардида бу уйғунлик таъмирлаш ва қайта тиклаш ишларида ҳисобга олинади.

Кўзга кўриниб турган уйғунлик билан бир қаторда объектларнинг кўламли алоқадорлигини, уларнинг пластик, рангли ва силуэт тавсифларини ҳам таҳлил қилиш керак. Бунинг учун ёдгорлик яшаб келаётган турли даврлардаги понорама ва кўчаларнинг шахобчалари кўриб чиқиши лозим. Бу материал иншоотларнинг баландликлари ва ҳажмлари нисбатидаги қонуниятларни аниқлаб олишга имконият беради.

Учинчи йўналиш таъмирланаётган иншоотнинг меъморий сифатларини таҳлил қилишдир. Бинони силуэт сифатида қабул қилишга мўлжалланган қисмлари ва ансамблини, иншоотнинг пластик ва бошқа тавсифларини ажрата билиш зарур. Уларни қабул қилиш муаммоси атроф-муҳит хусусияти билан биргаликда ҳал этилиши лозим.

Ёдгорликни уни аввалги бутун ўрганиш асосида ўтказиладиган композицион ва шаклий таҳлил қилишнинг мураккаб шакли таъмирланаётган бино бўйича тадқиқотларнинг умумий ҳажмини тугаллайди ва яқунга етказди. Таъмирлаш жараёнининг кейинги босқичи-таъмирлаш лойиҳасини тузишга илмий жихатдан асосланган ҳолатда ўтиш имконини беради.

3.2. Реставрация топшириғини тасдиқлаш

Ҳозирги вақтда меъморий ёдгорликни самарали ва ишончли сақлаб қолиш учун уни шаҳар тизимига кўшиб фойдаланиш кўзда тутилади. Таъмирлаш режалаштирилганда инспекция бу обидадан келажакда қандай мақсадларда фойдаланишни муҳокама қилиши зарур деб ҳисобланади. Реставрация топшириғини тасдиқлаш жараёнида объектдан кўзда тутилган фойдаланиш масаласи кўндаланг туриши лозим.

Таклифлар ва таъмирловчининг фикри, мулоҳазалари тегишли равишда муҳокама этилиб, тасдиқлангандан сўнг инспекция томонидан бериладиган «таъмирлаш топшириғи»га айланади. Унга мўлжалланаётган тадқиқотлар харитаси ва уларнинг рўйхати илова қилинади.

Дастлабки тадқиқот ишлари таъмирлаш топшириғини тузиш имкониятини берибгина қолмасдан, балки лойихалаш-тадқиқот ишларининг мазмуни-мундарижасини белгилаб олишга, уларни бажариш учун смета-калькуляция тузишга, шунингдек нуқсонлар қайдномаси ҳамда лойиха ҳужжатлари талаб этмайдиган бошқа ишлар учун смета тузишга йўл очади. Таъмирлаш топшириғида лойиха ҳужжатлари талаб этилмайдиган ишлар аниқ белгиланган бўлиши шарт ва улар учун қўшимча изланишлар ва ишчи чизмалари зарур эмаслиги кўрсатилади. Булар фақатгина дастлабки изланишларнинг аниқ ва сифатли бажарилган ҳолдагина мумкин бўлади.

Дастлабки тадқиқот ишларига етарли даражада баҳо бермаслик баъзи ҳолларда, агар бажарилгудек бўлса, ёдгорликка зиён етказадиган таъмирлаш топшириқларини берилишига олиб келади.

Ёдгорликни қўриқлаш бўйича давлат органлари томонидан берилган таъмирлаш топшириқлари, жумладан, меъморий ёдгорликни консервация қилиш юзасидан бериладиган топшириқлар бутун таъмирлаш жараёнининг асосий ҳужжати ҳисобланади.

Топшириқда кўзда тутилмаган ҳар қандай ўзгаришлар ва ишлар қўшимча тарихий обидаларни сақлаш давлат органи иштирокида ҳужжатлар (актлар, протоколлар) расмийлаштирилиши шарт. Бу ҳужжатлар бажарилган таъмирлаш ишлари тўғрисидаги ҳисоботда таъмирлаш топшириғига илова қилинади.

Таъмирлаш топшириғида одатда тарихий ёдгорликда нимани мослаштиришга йўл қўйилиши мумкин ёки мумкин эмаслиги кўрсатилган ҳолда ёдгорликдан фойдаланиш имкониятлари умумий шаклдагина баён қилинган бўлади.

Режали ёки таъмирлаш топшириғида ёдгорликларни химоя қилиш органлари одатда ёдгорлик атрофида ободонлаштириш ишларини кўзда тутишлари зарур бўлади. Чунки амалиётдан маълумки таъмирлаш ишлари олиб борилаётган территория кўпинча қурилиш чиқиндиларига тўлиб кетади ва бу нарса таъмирлаш ишлари нархини ошиб кетишига олиб келади.

Таъмирлаш топшириғида меъморий ёдгорликнинг техник ҳолатини баён қилганда ёдгорликнинг дастлабки қиёфаси йўқолиши фоизи кўрсатилган бўлиши керак.

3.3. Реставрация лойихасини тайёрлаш

Тарихий ёдгорликни реставрация қилиш жараёнида энг муҳим омиллардан бири реставрация лойихасини тайёрлаш ва энг асосийси уни тасдиқлашдир. Лойихасиз ва унга илова қилинадиган смета-молиявий ҳисобсиз кўзда тутилган ишларни бошлаш мумкин эмас, чунки бу ишлар учун молиявий таъминлашни очиб бўлмайди; лойиха асосида уни республика тарихий обидаларни сақлаш жамияти ёки инспекция реставраторга ўзининг чеклашлари ва бошқа кўрсатмаларини беради.

Тасдиқланган реставрация лойихаси реставраторга кейинчалик ўзининг реставрация таклифларини ҳимоя қилишга ҳуқуқ беради. Инспекцияга эса бажариладиган ишларни назорат қилиш ҳуқуқини беради. Шунинг учун ҳар иккала тараф ҳам олға сурилаётган реставрация таклифларини улар юзага келаётган дастлабки вақтданок ҳар томонлама аҳамият беришлари зарур.

Реставрация лойихаси инспекция томонидан ҳал этилган объектни лойихаолди муҳандислик, меъморий ва археологик тадқиқ қилиш асосида тайёрланади. Унинг энг муҳим таркибий қисми конструктив чизмалар, схемалар ва ҳисоб-китоблар, муҳандислик қурилиш, физик-кимёвий ёки шикастланиш сабабларини бартараф этиш, ёдгорликларнинг бундан кейинги мустаҳкамлигини таъминлаш имконини берадиган бошқа хил техник чора тадбирлардан иборатдир.

Реставрация лойихасининг иккинчи таркибий қисми объектдаги мўлжалланаётган ўзгаришлар чизмаси, схемалари, энг муҳими-атрофлича ва батафсил тузиб чиқилган тушинтириш хати бўлиб, унда қуйидаги асосий қоидалар баён этилиши лозим:

1. Реставрация муаллифининг объектнинг ўтишдаги тарихий-маданий ахамияти ва унинг тарихий қиймати ҳисобга олинган ҳолдаги ҳозирги ҳолати тўғрисида фикр-мулоҳазалари;
2. Реставрация муаллифининг талаблари, ҳақиқийлиги ва ишончлилиги ҳақидаги фикр мулоҳазалари;
3. Реставрация муаллифининг мазкур ҳолатда танлаб олинган усул-консервация бўлиб, таъмирлаш ёки яхлит таъмирлаш ҳақидаги ахбороти.

Юқорида нима олиб ўтилман усуллардан бирини мазкур объектида қўллаш ҳақидаги таклиф, лойихаолди тадқиқотлар, жумладан, объектни композиция ва шакл жиҳатидан таҳлил қилиш материаллари орқали ишончли тарзда асосланади ҳамда таъмирлаш лойиҳасини бош мазмуни ҳисобланади.

Лойиҳа муаллифи томонидан реставрация усули кенг ва ишончли баён қилиниши учун меъморий шакллар ва элементларни очиш, мустаҳкамлаш, шикастланган элементларни алмаштириш, йўқолиб кетган элементларни тиклаш ва бошқаларни батафсил ёзиб чиқиши лозим бўлади.

Реставрация лойиҳасининг учинчи таркибий қисми меъморий чизмалар йўналишини смета молия ҳисоб-китоби ёки смета билан биргаликда ажратиб олишдан иборат. Реставрациянинг ишчи лойиҳаси олиб борилган тадқиқотларнинг кенг жабҳаси туфайли асосланган бош ҳужжат ҳисобланади.

Реставрация ишлари амалиёти кўрсатишича, таъмирлаш лойиҳаси қанчалик тўлиқ ва батафсил ишлаб чиқилган бўлмасин ишлаб чиқариш жараёнида муайян ўзгаришларга дуч келади. Баъзан бундай ўзгаришлар шунчалик кўп бўладики, реставрация ниятида ёдгорликнинг пировард қиёфаси тасдиқланган лойиҳадан тубдан фарқ қилинади. Бундай ҳолатлар кўп бўлганда реставрация ишлари тугагач ижро чизмаларини тайёрлаш зарур бўлади.

3.4. Лойиҳа ҳужжатларининг таркиби

Лойиха хужжатларнинг тахминий таркиби қуйидагилардан иборат бўлади:

- ёдгорлик худуди чегаралари белгиланган ҳамда муҳофаза захираси ва иморатларни бошқариш захирасининг таклиф этилаётган чегаралари кўрсатилган бош режа;

- яқин жойлашган кўчалар ва тор кўчаларни белгилари билан мувофиқлаштирилган худуд тик планировка лойихаси;

- тарихий-меъморий қимматга эга бўлган сув тизимини тиклашнинг хавзалар кўрсатилман лойихаси, дарёларни тартибга солиб туриш тадбирлари ва х.к.;

- кўкаламзорлаштириши лойихаси;
- йўл тармоқлари схемаси ва қопламалар лойихаси;
- сув билан таъминлаш, канализация ва иситиш тизимлари лойихаси;
- ёритиш ва алоқа тармоқлари лойихаси;
- ер ости тармоқлари йиғма схемаси;
- биринчи навбатда бажарилиши зарур бўлган ишлар бўйича таклифлар;
- сайёҳлик йўналишлари схемаси ва сайёҳларга хизмат кўрсатиш тизими;
- тиклаш ишларини ташкил этиш ва мослаштириш бўйича ишлар лойихаси;
- тушунтириш хати.

Кўрсатиб ўтилган юқоридаги барча лойиха материалларида бир йўла ёдгорликни консервация ва тиклаш вазифалари ҳам, уни замонавий фойдаланишга мослаштириш вазифалари ҳам ҳисобга олиниши керак.

3.5. Ёдгорликлар ансамбли реставрацияси

3.5.1. Ансамбли реставрация қилиш лойихаси мақсадлари

Ёдгорликлар ансамбли деганда одатда ҳар хил даврда ва усулларда кўрилганига қарамай биноларнинг ўзаро яхлит бадиий бирликда уйғунлашиб кетган каттагина гуруҳини тушунилади.

Бундай ансамблларни реставрация қилиш жуда мураккаб ва маъсулияли вазифадир.

Хозирги шароитида ансамбл реставрацияси лойиҳасини ишлаб чиқишдан аввал қуйидагиларни бажариш лозим:

- ансамблнинг шаклланишини илмий тарихий меъморий жихатдан ташкил этиш ҳамда ривожланишидан унинг композициясини асосий тамойилларини аниқлаш;

- ансамблнинг тарихий ҳаётидаги меъморий бадиий жихатдан энг салмоқли босқичлар ва даврларни аниқлаш, бундай танловнинг илмий асосланиши;

- ансамблга кирувчи ҳар бир ёдгорликни атрофлича тадқиқот қилиш, дастлабки қиёфасини тиклаш, унинг кўришимиздаги кейинги ўзгаришларини таҳлил қилиш—шу асосда ансамблдаги ёдгорликларни ўрни ва роли ҳисобга олинган ҳолда реставрация учун тақлифларни ишлаб чиқиш;

- алоҳида ёдгорликни ҳам ансамбл ичида, ҳам замонавий шаҳар тизимида шаҳар қурилишдаги аҳамиятини, шаҳарнинг ривожланиш истиқболлари ҳисобга олинган ҳолда аниқлаш, ёдгорликлардан амалий фойдаланиш имкониятларини белгилаб олиш;

- ансамбл тарихий аспектда атроф-муҳим билан ўзаро боғлиқлиги асосий йўналишларини таҳлил этиш;

- ансамблнинг муҳофаза зонаси, шунингдек, иморатни бошқариш запаси чегараларини белгилаб олиш;

Ансамблни реставрация лойиҳасидан қутилган мақсад уни тасодифан қўшилган ва хунук қилиб турган нолойик деталлардан халос қилиш, композицион, ўзига хос сифатларни мўмкин қадар очиш, композицион элементлари ўртасида тарихан қарор топган боғлиқликни аниқлаш ва қайта тиклаш, ёдгорликларнинг нафақат кўпроқ сақланиши, балки уларнинг

шаклланиб келаётган замонавий шаҳар қиёфаси билан соз даражада уйғунлашиб кетишига ёрдам берадиган шароитини ташкил этишдан иборат.

Архитектуравий ансамбллар республикамизда кўп учрайди, буларга Хевадаги Ичанқалъа, Самарқанддаги Шохи-Зинда ва Регистон майдонидаги обидалар мисол бўла олади.

Ансамбл таркибига кирувчи алоҳида ёдгорлик реставрацияси вақтида уларнинг ҳар бирига дастлабки кўринишини қайтариш вазифаси қўйилмайди. Бинонинг кейинги олган ўзгаришлари фақат ансамблнинг умумий ривожланиши жараёни ва шаклланиши жихатидан, авваламбор улардаги қимматбаҳо ўзгаришларни сақлаб қолиш мумкинлиги шароити жихатидан кўриб чиқилиши лозим. Фақатгина конструкциясининг ишлаш шароитига салбий таъсир кўрсатадиган қисмларигина олиб ташланиши лозим.

Реставрациянинг ҳар бир масаласи ёдгорликнинг ансамблдаги ўрни ва унинг бошқалари билан уйғунлиги жихатидан кўриб чиқилиши лозим.

Ансамбл композициясининг жиддий элементи унинг рангга оид элементи ҳисобланади. Аммо бу муаммога бизда етарлича эътибор берилмаяпти. Мавжуд йуриқнома ва кўрсатмалар ҳам уни четлаб утаяйи. Шу билан бирга рангга оид ечим қонуниятларини аниқлаш, ҳамда шу аснода ансамблга кирувчи биноларининг бўёқларни тиклаш бўйича аниқ илмий тавсияларни ишлаб чиқиш жуда катта аҳамиятига эга. Айниқса қадимий объектларини кўрсатишга тайёргарлик олиб борилаётганда бу муаммонинг долзарблиги яққол намоён бўлади.

Ансамблларни реставрация лойихаси, албатта туташ худуд-ёдгорликлар яшаб турадиган муҳитни ташкил этиш бўйича тавсияларни ҳам ўз ичига олиши лозим. Атроф муҳитга ёдгорликнинг ажралмас қисми сифатида қараш керак.

Яқин атрофни ободонлаштириш лойихаси, албатта лойиха ҳужжатлари таркибига кириши зарур.

Лойиханинг графика қисми шундай кўринишни намоён этиши лозимки, таклиф этиладиган ечимни амалга ошириш натижасида комплекснинг қиёфаси замонавий ҳолат билан ҳамбарчас боғланиб кетсин.

Лойиха таркибига қуйидагилар кириши керак: бош режа, бутун ансамблнинг умумий чизмалари, алоҳида ҳолларда унинг аксонометрик ёки истиқболдаги тасвирлари.

3.5.2. Ёдгорлик атрофидаги муҳитни ташкил қилиш

Ёдгорликларнинг атроф муҳити уларнинг тарихий, композицион ва функционал жihatларидан бири бўлиб алоҳида қараб чиқиш мумкин эмас. Ёдгорлик атрофидаги майдон ҳисобга олиш ҳужжатлари билан бирга ёдгорликларни сақлаш идоралари томонидан белгиланади. Бундан ташқари ёдгорлик атрофидаги майдон аниқланаёганда қуриқланадиган зона ва қурилиш олиб боришни мувофиқлаштириш зонаси белгиланади. Баъзи ҳолларда пейзажни қўриқлаш зонаси ҳам белгиланади.

Ёдгорлик атрофидаги муҳитни ташкил қилиш, ана шу ёдгорлик ёки ансамблда реставрация ишлари олиб борилиши ёки олиб борилмаслигидан қатъий назар, бажарилади. Ободонлаштириш ишлари олиб борилган жойда кўпроқ яхшилаб таъмирланган бино ёки иншоотдан кўра ёмон техник ҳолатдаги таъмирланмаган бино кўзга ташланади. Шунинг учун унинг атрофи асфальт қопламали майдон ёки қўриб ташланган ҳар хил қурилган хўжалик ёки ёрдамчи бинолардан ҳалос қилиниши керак.

Атроф муҳитни ташкил этишнинг ҳар қандай ҳолларида ҳам реставратор-мутахассисларнинг архитекторлар, муҳандислар, археололарнинг қатнашишлари лозим.

Ёдгорлик атрофи техник таъминлаш–иситиш тизими, сув билан таъминлаш, ёритиш, йўл ва пиёда йулаклари қопламалари туғрисидаги барча режадаги алоҳида ишлаб чиқилган таклифлар реставратор иштирокида тайёрланади.

Ёдгорлик атрофини режалаштиришни лойихалаштириш даврида яхши сақланган обида ёки комплексларга қамроқ ўзгаришлар киргизиш принциpidан келиб чиққан ҳолда иш юритиш лозим бўлади. Бунда тарихий элементлар, ҳосил бўлган тарихий шароитини иложи борида сақлаб қолишга ҳаракат қилинади. Тарихий шаклланган муҳитга қамроқ аралаштириш натижасида ёдгорлик ёки ансамбл атрофини шакллантириш борасида Хавадаги Ичанқалъа, Самарқанддаги Шохи-Зинда комплексларида бажарилган ишлар мисолдир.

Ёдгорликлар ҳудудини ташкил қилиш билан боғлиқ масалаларни ҳам қилишда, айниқса музей-қўриқхоналарга айлантирилган ҳудудларда қадимий режалаштириш тизими ва ободонлаштириш шакллари асосли равишда реставрация қилишининг имконини беради.

Тупроқни дастлабки сатҳигача олиб ташлаш масаласи маъморчилик—режалаштиришни ташкил қилишнинг қийин масалаларидан ҳисобланади. Таҷриба шуни кўрсатадики, тупроқни олиб ташлаш фақатгина табиий очик сув ўтказишни ҳосил қилингандагина руҳсат этилади.

Маданий қатламни олиб ташлаш мақсадида ёдгорлик атрофида тор ариқларни қазити эстетик мақсадларга эришишга имкон бермайди. Текислашнинг уйғуллигини йўқотади ва энг муҳими иншоотнинг пастки қисмида намликнинг ортиб кетишига олиб келади.

Тарихий муҳитни тиклашда ҳудудни муҳандислик жиҳатидан ободолаштиришни ташкил қилиш усуллари, маъморчиликнинг кичик шакллари ва ёритиш асбоблари катта аҳамиятига эга. Техник

талабларга жавоб бермайдиган асфальт қопламалар ёдгорликларнинг тарихий мухитига нихоятда ёмон уйғуллашади. Асфальт қопламалар жуда кам хизмат қилади. Хозирги пайтда заводларда қопламалар сифатида хизмат қилувчи оқ тош, гравий ва бошқаларга ўхшаш плиталар ишлаб чиқарилмоқда.

Худудни кўкаламзорлаштиришда оддий майсалардан фойдаланиб пастак буталарни ўтказиш мақсадга мувофиқдир.

Меъморий ёдгорликларнинг худудини меъморий ташкил этишни реставратор объектга келган вақтданок бошлаш зарур. Ёдгорлик атрофидаги худудни қурилиш материаллари омборига айлантириб юбориш умуман мумкин эмас, акс холда реставрация ишлари олиб борилаётган объектни узок вақт сайёҳлар томоша қилиш имкони йўқолади.

4 боб. Реставрация ва консервация ишларини олиб бориш

4.1. Пахса бино ва иншоотларни таъмирлаш.

Пахса тарихий обидалари Марказий Осиё, хусусан Ўзбекистон худудида, созтупроқ сероб бўлган бошқа ноҳияларда кўплаб учрайди. Уларни имкон қадар таъмирлаш ва консервациялаш муҳим аҳамиятга эгадир.

Пахса ёдгорликни таъмирлаш технологияси қуйидаги жараёнлардан иборат: созтупроқни тайёрлаш; пахса лойини тайёрлаш; пахса лойини пишитиш; пахса уриш (қолиплаш); пахсани қуриштиш; пахсадан фойдаланиш. Бу жараёнларни атрофлича қўриб чиқамиз. Созтупроқни тайёрлаш жараёни уни кимёвий таркиби ва хоссалари ўрганилган карьердан қазиб олиб тозалашдан бошланади. Созтупроқ таркибидаги қумтошлар, органик аралашмалар элаб чиқариб ташланади. Созтупроқни тузлардан тозалаш учун тоза сув билан 10-15 кун ивитиш ювилади. Пахса лойини тайёрлаш учун аралашмалардан холис бўлган созтупроққа тоза сув зарурий консистенциядаги лой бўтқаси ҳосил бўлгунча қўшилади. Пахса лойига гидрофоблик хусусиятни бериш учун табиий (сут зардоби, ўсимлик қайнатмалари ва ш.к.) ва сунъий (синтетик ёғли кислоталар, госсипол смоласи, қатрон эмульсиялари ва ш.к.) дифил (гидрофоб ва гидрофил) кимёвий моддалар қўшилиши мумкин. Дифил қўшимчалар пахса лойининг пластик хусусиятларини яхшилайдиган, кейинчалик пахсага гидрофоблик хусусиятни берадиган ва бино, иншоотларнинг атмосфера муҳитига чидамлилигини оширади. Бундай қўшимчалар созтупроқ массасига нисбатан 0,1-1,0% қўшилса kifоядир.

Пахса учун ишлатиладиган созтупроқ таркиби таъмирлаш учун сифати етарли бўлмаса, унинг таркибига бойитиш мақсадида турли минераллар киритилиши мумкин. Бу минераллар алюмосиликатлар бўлиб, созтупроқ таркибини майинлаштиради, кейинчалик пахсанинг об-ҳавога чидамлилигини оширади.

Пахса лойини пишитиш мураккаб жараён бўлиб, одам меҳнатини талаб қилади. Таъмирлаш ишлари катта ҳажмда бўлмаса, лойни тепкилаб пишитган маъқулроқ. Лойни бир жойдан иккинчи жойга уриб қўчириб ҳам пишитиш мумкин. Лой тепкиланганда ёки урилганда сув минераллар ичига сингиб боради, кимёвий жараёнлар тезлашади ва лой массаси майинлашиб қовушок ҳолатга келади. Пахса лойи обдон пишитилиб тиндирилгач ишлатишга тайёр бўлади.

Пишитилган пахса лойи махсус тайёрланган кўчма (йиғма) ва кўзгалмас қолипларга (монолит) босим остида қуйилиши ёки бино ва иншоотларни қуришда қолипларсиз ишлатилиши (урилиши) мумкин.

Пахса урилаётганда девор ёриқларини камайтириш ва сейсмик мустахкамлигини ошириш учун дисперс арматура сифатида сомон, ўсимлик пўстлоқлари, қамиш майдаси, хайвонлар жуни, ип-газлама чиқиндилари қўшилиши мумкин. Пахса девор бурчакларини кучайтириш мақсадида тарихий обидаларда қамиш ишлатилгани бежиз эмас. Одатда пахса урилгач ортиқча жойлари махсус куракча билан кесиб олинади. Пахса қоқ ҳолатда қуригунча тез қизиб кетишдан сақлаш учун бирор восита билан химояланган маъқул. Химоялаш учун ҳаво ўтказадиган аммо қуёш нурини тўсадиган матолар (бризент каби) ишлатиш мумкин. Пахса қурилиш материаллари сифатида муайян физик-механикавий хоссаларга эга бўлади. Унинг сиқилишдаги мустахкамлиги 2-4 КГС/см² гача бўлиши мумкин. Шу сабабли пахса қуриб тўла мустахкамликка эришгач ишлатилиши (юк қўйилиши) мумкин.

Пахса лойидан тайёрланган хом ғишт ва йирик блокларни айнан шу лойни бироз суюлтириб қоришма тайёрлаб терган маъқулроқ.

Хом ва пишиқ ғиштдан ишланган обидаларни таъмирлашда ҳам, агар аввал созтупроқли қоришмалар ишлатилган бўлса, пишитилган созтупроқ асосидаги қоришмалар қўлланилиши керак.

Зарурат бўлса пишитилган лойга сомон аралаштириб сувоқчилик қоришмалари сифатида ишлатилади. Сомон сувоқ пахса деворларни об-ҳаво таъсиридан нисбатан сақлайди ва сейсмик мустахкамлигини оширади.

Хивадаги Ичан-қалъа хонақоси ва химоя деворлари ---расмларда келтирилган.

Ушбу расмдаги пахса бино ва иншоотлари юз йиллардан бери об-ҳаво, зилзилалар ва техноген таъсирларга чидаб келмоқда. Бу пахсалар 1985-1990 йилларда таъмирланган. Пахса қисмлари таъмирлаб (тиклаб) бўлмас даражада бўлса, уларни консервация қилиш мақсадга мувофиқдир. Пахса

консервацияси усуллари қуйидагича: пахса қисмлари юзасига сув ўтказмайдиган ўрама ёки сепма материаллар қоплаш, юзаки ёки тўлиқ ҳолда гидроизоляция моддалар шимдириш (инъекция, модификация), рангсиз шишалардан ғилоф (саркофаг) қийдириш ва ш.к.

Гидроизоляция ўрама материаллар сифатида мустаҳкам полиэтилен, полиизобутилен каби рангсиз полимер пленкалар, сепма моддалардан рангсиз суюқ шиша, карбамид, полиэфир, полистирол, полиметилметакрилат, эпоксид полимер композициялари, парафин, петролатум, кичик молекулали полиэтилен каби смолалар ишлатилиши мумкин. Айнан шу полимер ва смолаларни пахса қисмларга қисман ёки тўла шимдириб жуда зич ва мустаҳкам (150 Мпа гача) қоплама қатлам ҳосил қилиш мумкин. Полимер ва смолалар махсус мосламалар воситасида 1,0-10 МПа босимда пахса қисмларга шимдирилади ва аввалдан қўшилган қотирувчилар ёрдамида кимёвий усулда қотирилади. қотиш жараёни тезлатиш учун 60-80⁰С ҳароратда бир-неча соат давомида қиздириш мумкин. Пахса консервациясида ғилоф махсус синмайдиган минерал ва органик шишалардан тайёрланиши мумкин.

4.2.Сопол материаллар асосида ёдгорликларни таъмирлаш.

Сопол ғишт тарихий обидаларда қўлланилган ва энг кўп тарқалган қурилиш материалдир. /иштларнинг турлари ва ўлчамларининг ранг–баранглиги тўфайли уларнинг ҳар бирида алоҳида тўхтаб ўтирмай фақатгина ҳар қандай иқлим шароитида фойдаланиш мумкин бўлган ва ҳар қандай ўлчаш учун умумий тўхталиб ўтамыз. /ишт тайёрлашда аждодларимиз қўл остиларида бўлган ҳом ашё асосан гилтўпроқдан фойдаланишган. Шунинг учун таъмирлаш учун ишлатиладиган ғишт иложи борица обидада фойдаланилган ғиштнинг хомашёсидан тайёрланиши керак, бу эса тайёрланган ғиштнинг худди ана шундай рангда ва структурасида олиш имконини беради.

/иштнинг усти одатда маълум даражада бир тўзларнинг оқибатда усти қоплашиши мумкин, бу аввало ғиштга ишлов бериш, гильтупроқ таркибидаги оҳак, ғиштнинг қалинлиги, зичлиги ва бошқа факторларга боғлиқ. Одатда таъмирланаётган қисм кичик бўладиган бўлса бунда эски ва янги ғиштнинг бир бирига мослиги ва дастлабки мавжуд қисм билан уйғунлигини таъмирлаш зарур. Агарда катта участкалар таъмирланаётган бўлса дастлабки мавжуд нарсадан нусха кўчиришга уриниш шарт эмас. Одатда эски ва янги ғиштларнинг ранги ва ўлчамларидаги ўйғунликни таъминлаб беришнинг ўзи билан чегараланиш мумкин. /иштни тайёрлашда аввало уни қандай усулда тайёрланган ва қандай ишлов берилганини билиши лозим. Бизга маълумки бизнинг тарихий обидаларимизда ишлатилган ғишт одатда ёғоч ёки металл қолипларда қўлда тайёрланган. Саноатимизда ишлаб чиқариладиган ғишт ўлчамлари бўйича таъмирлашга яроқсиздир. Шунинг учун таъмирлаш учун тайёрланадиган ғишт ҳам қўлда тайёрланиши лозим. /иштга ишлов бериш чархлаш ва бошқа бажарилиши лозим бўлса улар асосан малакали усталар томонидан амалга оширилиши лозим. Ҳар бир ғишtdан терилган деворда албатта қурилиши қоришмасидан фойдаланилган. Ҳар бир иншоатда усталар шароитдан келиб чиққан ҳолда қурилиш қоришмаларини танлаганлар. Булар оҳақ, ганч, оддий гильтупроқ, битум

ва бошқалар бўлиши мумкин. Конструкцияни сақлаб қолиш ва уни бир хил ишлашини мақсадида аввало фойдаланилган қоришманинг таркибини, ўрганиш ва ана шундай қоришмадан фойдаланиши лозим. Агарда исол қилиб оладиган бўлсак , гумбазларни барпо этишда фойдаланилган қоришмалар нотўғри танланган бўлса гумбаз асосида иншоат ичига сув ўтадиган сиқилиш ёки чўзилишга алохида юқори мустаҳкамлик талаб этиладиган жойларда конструкциянинг бўзилишга олиб келиши мумкин. Ана шундай ҳолларда бузилиши сабабларини ўрганиш ва унинг олдини олиш ва конструкцияни мустаҳкамлаш чораларини кўриш лозим.

Деворларни пардозлаш ва декоратив кўркемлаштириш учун турли сополардан фойдаланилган. Сопол буюмларни пиширгунча жуда синчковлик ишлов бериб керакли даражага етказиш ва аксинча пиширилгандан сўнг бу ишларни амалга ошириш мумкин. Одатда бу ишлар жойига ўрнатиш вақтида бажарилгани маъқул. Улар ўлчамлари, ранги ва бошқа кўрсаткичларига кўра турличадир, лекин улар ўз жойларига ўрнатилгандан сўнг бир бутун гўзал композицияни ташкил этади. Меъморчиликда турли кераклик материаллар – кошин, парчин, майолика, теракотан ва бошқа турлардан фойдаланилган. Улар сир билан қопланган ва қопланмаган бўлиши мумкин. Тарихий обидаларнинг сопол материал қисмини реставрация қилиш ҳар бир алохида ҳолат учун ўзгачадир. Шунинг учун бу ишларни амалга ошириш учун сопол материалларни ишлаб чиқариш технологиясини яхши биладиган малакали усталарни жалб қилиш мақсадга мувофиқдир. Одатда сополдан ишланган нақшларнинг ўлчамлари ғиштнинг ўлчамларига мос келган.

Сопол пардоз буюмларни тайёрлаш махсус устахоналарда тайёрланиши лозим, чунки уларни тайёрлаш вақтида мураккаб нақшлар , ва сир билан қоплаш учун керакли рангларни тайёрлаш ва қоплаш , нақшларни йиғиш учун ишлов бериш анча тез бажарилиши мумкин.

Тажрибадан маълумки сопол буюмлар атмосферанинг турли таъсирларига анча чидамли, лекин одатда уларни деворлар ёки бошқа жойларга ўрнатиш ёки маҳкамлаш учун фойдаланилган материалларнинг чидамсизлиги туфайли ўз фойларидан тушиб кетиши мумкин. Шунинг учун тайёрланган буюмларни ўз жойларига йрнатиш учун фойдаланиладиган материалларга ахамият бериш мақсадга мувофиқдир.

4.3. Ёдгорликларнинг ёғоч қисмларини таъмирлаш ва консервациялаш.

Ёғоч бошқа материаллар қатори ишларни, томларни, зиналарни, устунларни ва бошқаларни барпо қилишда жуда кенг кўламда фойдаланиладиган материалдир. Эшик, дераза ва ромларни фақатгина ёғочдан тайёрланган. Ёғочнинг қориш нафақат ёғочнинг турига аввало ундан фойдаланиладиган шароитига боғлиқ, қурилишда ишлатиладиган ёғочнинг ўзини тўтиши, унинг вақти уни қандай жойга ўрнатилгани-иморатнинг ички ёки ташқи қисми конструктив ёки декоратив хизмат турига боғлиқ.

қуруқ ва иссик иқлим шароитида намлик ёғоч учун жуда хавфли хисобланади.

Нам ёғочда одатда замбуруқ ва моғорнинг пайдо бўлиши осон, бу эса унинг мустаҳкамлигини путур етказди. Бундан ташқари иморатни ёғоч қисмларига қумусқалар ҳам катта зарар етказдилар. Ёғоч материаллар одатда мих, камак, халқа ва бошқа буюмлар ёрдамида бир бирига маҳкамланади. Кейинчалик шу маҳкамланган қисмлар вақт ўтиши билан бўшаб қолиши ва кейинчалик металл буюмларининг занглаши оқибатида ёғоч конструкцияларининг бузилиб кетиши холлари учраб туради. Яна бир ёғочнинг салбий томонларидан бири у ёнувчан материалдир.

Одатда ёғочга зарар келтирувчи бактериялар 0–40 °С да жуда катта зарар кўрсатадилар. Улар ҳавонинг намлиги 80-100% бўлганда ҳарорат

намлиги жуда юқори намлик уларнинг ривожланиши учун кислороднинг етишмовчилигига олиб келади. Шунинг учун ҳам сув остида ёғоч асрлар давомида бузилмай сақланиши мумкин. Агар хавонинг намлиги 70 % ва ундан юқори бўлса ёғочнинг замбуруғ ва моғорларга емиш бўлиши мумкин. Шунинг учун қурилишда абсолют қуруқ ёғочдан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Одатда баргли дарахтлардан тайёрланган ёғочга нисбатан чидамли ва узукроқ хизмат қилади. Шунинг учун реставрация вақтида ёғочнинг турини тўқри танлаш ва турли антисептикалардан фойдаланиш лозим. Ёғочга катта зарар келтирувчилардан янабир тури – термитлар деб аталувчи чулюлилардир. Ёғочнинг қуруқ қисмида яшовчи термитлар унинг ер остки қисмида яшовчиларига нисбатан зарарсиздир. Ёғочнинг ер остки қисмида яшовчи термитлар ер остидан ёғочга қараб ҳар хил туннеллар қазиб ёғочни тешиб ташлашлари ва ёғоч конструкцияга зарар етказишлари кўлами жуда юқори. Унинг олдини олиш ва зарарникамайтириш учун тўпроқ намлигини , ер ости сувларининг сатҳини пасайтириш ёрдамида амалга ошириш мумкин. Ундан ташқари ёғоч конструкцияларининг ер остки қисмига ёғочнинг махсус термитларга қариш қўлланиладиган эритмалар билан ишлов берилган турларидан фойдаланиш лозим. Аммо ёғоч ҳар доим қумусқалар таъсирида бўлиши мумкин. Шунинг учун уни нимликни кам шилиши учун махсус эритмалар билан тайёрланган мумлар билан ҳам шимдирилиш мумкин. Ёғочнинг ёниб кетишининг олдини олиш мақсадида тарихий обида махсус қўриқланадиган ҳудуд билан чегараланади. Электр ускуналарда қисқа туташувни олдини олиш чоралари ҳам кўрилади.

Тарихий обидаларнинг ёғоч қисмларини қисман ёки бутунлай ўзлаштириш зарур бўлганда уларни оригиналдан фарқланиб қолмаслиги учун иложи борица фойдаланилган ёғоч турига қараб материал танланади. Бундан ташқари улар бир биридан фарқланиб қоладиган бўлса ҳозирги вақт янги фойдаланилган материалнинг ранги ва кўринишни эскисига мослашнинг жўда кўп усуллари ишлаб чиқилган.

Улардан энг кўп тарқалгани хар хил тузларнинг сувдаги ёки бошқа эритувчилардаги эритмаларидан фойдаланиб ишлов беришдир. Бу усул ёрдамида ёғочнинг рангини ва ташқи кўринишини ўзлаштириш мумкин.

4.4. Бино, иншоотлар замин ва пойдеворларини мустахкамлаш.

Археологик қазилмалар ва тарихий манбалардан маълумки, архитектура ёдгорликлари замин ва пойдеворлари вақт ўтиши билан турли омиллар таъсирида заифлашиши, мустахкамлигини ёқотиши, чўкиши, емирилиши мумкин. Замин ва пойдеворларнинг бузилишида тектоник ҳаракатлар, ер ости сувлари оқиш тартибининг ўзгариши ва шўрланиши, техноген таъсирлар, транспорт ҳаракати ва шу каби омиллар катта роль ўйнайди.

Тарихий обидалар шиббалаб ёки уриб зичлаштирилган созтупроқ устига ёки зичлаштирилган созтупроққа харсанг тошлар теришиб тайёрланган замин устига қурилган. Зичлаштирилган созтупроққа ер ости ва оқава сувларнинг таъсири натижасида замин чўкиши мумкин. Чўкиш тезлиги созтупроқнинг ювилиш тезлигига боғлиқ бўлади.

Бино ва иншоотлар заминнинг чўкишига улар устига қўшимча бино ёки иншоотларни қуриш ҳам сабаб бўлиши мумкин. Чунки бино ва иншоотлар замини қўшимча юк қўйилишига мўлжалланмаган бўлади. Бунга мисол тариқасида Тиллакори мадрасасини (Самарқанд) келтириш мумкин. Мадрасани таъмирлашда устига қўшимча 4 тонна бетон қопламаси қўйилиши унинг заминини ва мутаносиб равишда бинонинг чўкишига сабаб бўлади.

Шу кунларда ер ости сувлари ҳаракати ўзгариши натижасида Оқсарой (Шахрисабз) заминида ҳам чўкиш кузатилмоқда ва бу жараёни тўхтатиш чоралари изланмоқда.

Бино ва иншоотлар заминнинг чўкиши нотекис бўлса обидалар бир томонга оғиши ва натижада йиқилиши мумкин. Кучли бир томонга оққан архитектура ёдгорлигига Пиза минораси (Италия) мисол бўлади. Бино ва

иншоотлар чўкишини тўхтатиш услуги заминни турли усулларда зичлаштиришдир. Кўп марта синовлардан ўтган усуллардан бири кучли босим (10-15 МПа) остида суюқ шиша, карбамидформальдегид смоласи ва шу кабиларни ва улардан тайёрланган композицияларни заминга инъекция қилишдир. Бу инъекция материаллари таркиблари ва хоссалари шу қўлланманинг 1,2,3 ва 1,2,9 бўлимларида берилган.

Заминни зичлаштиришда инъекция технологияси қуйидаги жараёнлардан ташкил топган: суюқ шиша ёки карбамид смоласи композицияларини тайёрлаш; объектнинг турли томонларидан заминга йўл очиб каналлар тайёрлаш; композицияни насос ёрдамида заминга инъекция қилиш. Инъекция натижасида созгупроқ замин ва харсангтош оралиғи зичлашади, мустахкамлиги ортади ва бино, иншоотнинг чўкиши тўхтади.

Бино ва иншоотлар пойдевори остига металл, бетон, харсангтош каби материаллардан ёстикча қўйиб чўкишини тўхтатиш мумкин. Айниқса объект пойдевори лентасимон бўлса бу усулни қўллаш осон бўлади. Бу усулда объект пойдевори очиладиган томони, зарурат бўлса, вақтинчалик таянчлар билан суяб қўйилади.

Бино ва иншоотларнинг пишиқ ғишдан, сопол блоклардан, тошдан ва шу каби материаллардан қурилган пойдеворлари сизот ва оқава сувлар таъсирида емирилиши, мустахкамлиги камайиши мумкин. Пойдеворларнинг бузилишига ғишт ва тош теришда ишлатиладиган қоришмаларнинг сув ва намлик таъсирида ювилиши ёки мустахкамлигининг камайиши сабаб бўлади.

Тарихий манбаълардан маълумки, архитектура обидалари тепаликларга ер ости сувлари чуқур жойлашган ерларга ва шу сабабли замин, пойдеворларига сув таъсири катта бўлмаган. Вақт ўтиши билан ер рельефи, ер ости сув харакатлари ўзгариши ёдгорликлар замин ва пойдеворларга салбий таъсир кўрсатмоқда. Бу ўринда пойдеворга ғишт ва тошлар теришда ишлатилган қоришмаларнинг сувга чидамлилиги нисбийдир.

Бино ва иншоотлар пойдеворини босқичма-босқич алмаштириш ёки инъекция қоришмалари билан консервациялаш мумкин. Бунда обидага

нисбатан индивидуал ёндашиш керак. Агар сопол материаллар асосидаги пойдеворлар тўла ишдан чиққан бўлса, таъмирлаш имконияти бўлмаса, уларни босқичма босқич алмаштирган маъқул.

Пойдеворни инъекция усулида таъмирлаш ва кучайтириш мураккаб технологик жараён бўлиб, заминни мустахкамлашда ишлатиладиган суюқ шиша, портландцемент, полимерлар ва шу каби материаллардан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун пойдевор очилиб тозаланади, қурилади, махсус схемада тешиклар пармаланади. Очилган тешикларга махсус металл штуцерлар тикиб маҳкамланади ва унга шланглар кийдирилади. Ушбу шланглар орқали инъекция қоришмалари 1,0-10,0 МПа босимда юборилади. Инъекция қоришмалари пойдевордаги барча бўшлиқлар, ёриқлар, макро ва микроғовакликларни тўлдиради ва қотади. Инъекция натижасида пойдевор мустахкамлиги бир неча 10 баравар ортади, сув ва туз эритмаларига, совуққа чидамли бўлади. Инъекция қоришмаси хилини танлаш пойдеворнинг турига боғлиқдир. Инъекция усули билан Москва-Кремль, Тюринген қасрлари (ГФР), замин ва пойдеворлари мустахкамлангани мисол бўлади.

Инъекция усулини мамлакатимиз архитектура ёдгорликлари замин ва пойдеворларни таъмирлаш, консервациялаш ва кучайтиришда ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

АРХИТЕКТУРА АТАМАЛАРИ ИЗОҲЛИ ЛУ/АТИ

Авж-1) гумбаз, равоқнинг энг баланд нуқтаси; 2) наққошликда рангнинг нихоятда ёрқин, очиқ даражада берилиши. Нақшда қизилнинг авжи.

Аврс-бинонинг ташқи беағи. Пештоқ авра либоси кошинкори

Айвон-уч томони девор билан ўралган олди очиқ хона. Тузилиши жихатдан айвоннинг уч хил тури учрайди: дахлиз-айвон, устунли айвон, равоқли айвон.

Айланма ислими-доира, айланма шакллар асосида тўзилган ўсимликсимон нақш тури.

Аланга, тарғил-наққошликда гуллар ичини тўлдиришда ишлатиладиган гулхан алангансини эслатувчи шакл.

Амал-кўпинча эски иморатларда меъмор ёки устанинг дастхати шу сўз билан бошланади: Амоли «...усто» каби.

Анг-сопол қувур, мўри.

Ангоб-1) қизил кесакдан тайёрланган бўёқ; 2) сополга, девордаги ғиштга суртилган рангли пардоз; 3) кўчма маънода-ғишт девор чокларини текислаб пардоз бериш. Усталар барноп деб ҳам аташади.

Андаза-ўлчов олиш, айнан шаклни кўчириш.

Араш-қадимги ўлчов бирлиги; 1 араш 50-60 см.

Арақи-шип билан девор орасидаги горизонтал тахта. У кўпинча безакдор ва бошқа хошияларга нисбатан кенгроқ бўлади. Ароқи юзаси девор сатҳига нисбатан эни кенгроқ бўлади.

Арка-равоқ, тоқ.

Арақи сарров-хона тепасидаги деворга туташ асосий сарровнинг арақи кўринишга ишланиши.

Арзиқ, ганч-махаллий ганч (алебастр)нинг Фарғона водийсида кенг тарқалган тури ва унинг номи.

Арзиқламба, арзиқлламма-ганч билан пардозланган текис шип; қамиш чий устидан тортилган ганчсувоқ.

Балхи гумбаз-энг содда кенг тарқалган гумбаз тури; тўғри тўртбурчак ёки квадрат асосли хоналар устига ҳар бурчагидан ғишт билан қия териб ишланадиган, нисбатан паст гумбаз. Балки гумбаз асосан паст томли бинолар (мадраса хужралари, хаммом, сув омборлари ва б)да учрайди.

Бандак-ғиштин деворларда кўндаланг ўрнатилган шаклдор майда ғишт.

Бағал-гумбаз остидаги бурчак шакл. Кўпроқ равоқ ва муқарнас кўринишида бўлади.

Бешик гумбаз-гумбазнинг бешик говраси каби узун шаклдаги тури.

Болор-тўсин.

Боғдоди эшик-икки табақали, ҳар бир табақаси уч қисмдан иборат, юқориғи ва пастки қисмлари квадрат, ўртадагиси узунчоқ тузилишга эга. Улар юзасига ҳар хил нақшлар ўйилган.

Бўза-ғишт териш ёки пойдевор қўйиш учун тайёрланган қоришма.

Бўрлама, бўрламба-бўр (оҳак) пардозли текис шип.

Ватоб-қарич, ўлчов бирлиги. Тўрт қарич бир газни ташкил этади.

Ғажак-1) Гумбаз остидаги бурчак равоқчаси, кулжак. 2) қўчқор шоҳи каби ғажак шаклли ганжала. Чизиқ.

Ғанч-қурилиш материали, гипснинг маҳаллий тури. Ғанч тозаллиги ва майдаланиши сифатига қараб уч турга бўлинади: ғанчхок (хоктупроқ)-оддий ғанч билан созтупроқ аралашмасидан иборат, асосан деворлар ғиштини теришга, қора сувоққа ишлатилади; тезғанч-тез қотадиган пишиқ ғанч; одатда қора сувоққа ишлатилади; гулғанч-энг майда ва нозик ғанч, асосан пардоз беағига ишлатилади. Ўймақори ва қалинаки ишлар ҳам гулғанч асосида тайёрланади.

Ғиреҳ-чигал, тугундан ташкил топган геометрик нақш.

Гумбаз-кубба шаклидаги том: тарҳи айлана, тўғри тўртбурчак ва бошқа шаклдаги бино ва иншоотларнинг ярим шарсимон қилиб ишланган том. Марказий Осиё меъморчилигида асосан ёғоч, хом ғишт, пишиқ ғишtdан

қурилган. Гумбазнинг балхи, чархи, чортарк, чоргунчак, мирзойи, кулохий, шалғомий ва бошқа турлари мавжуд.

Далон, долон-усти берк йўлак, баъзан тепасида болахона бўлиши мумкин.

Дандона-ғиштлардан кўндаланг териб тишли қилиб терилган қатор, кунгура. Иморатларнинг томи, девори тепасидаги кунгурали хошия қисми ҳам дондала деб аталади.

Дахма-1) қабр устига ўрнатилган ёдгорлик, сағана, мақбара. 2) мажусийлар (зардуштийлар) даврида мурда қўйиб қурилган махсус супа, хона.

Диз-қўрғон, қалъа, истехком.

Динг-хабарчиларнинг йўлларида қурилган махсус минора; хабар учун хизмат қилган минорасимон қоровулхоналар, ичида истиқомат хоналари, тепасида кузатиш қафаси бўлган.

Дила-мармар, ғишт ва ёғоч ишларида ўртасида бўрттириб ишланган тўртбурчак юза.

Ёдгорлик, обида-асори атиқа буюми, ашёси.

Зарба-гумбаз, равоқ асосларига тушадиган керги кучи.

Зарбалик гумбаз-тузилишида махсус қовурғалари халқалари- бўлган гумбаз.

Зиёратхона-мақбара (қабр) олдида махсус зиёрат учун мўлжаллаб қурилган хона.

Ибодатхона-ибодат қиладиган махсус хона, бино. Черков, бутхона, эҳром ва х.к.

Интерьер-бино ички кўриниши, хона архитектураси.

Изора-деворнинг токча билан бино сахни орасидаги пастки қисми; шу қисмга ишланадиган безак.

Ироқи-муқарнас тури; шаклдор равоқ чизиқлари ўзаро кесишиши натижасида ясалган поғонали суйри безак.

Ишқор-ўсимликларнинг алохида (янтоқ каби) турларини йиғиб, қуришиб тайёрланадиган қул. Сирқор безакларда бўёққа аралаштирилиб ишлатилади.

Кашсо-черков, христианлар ибодатхонаси.

Калла муқарнас-муқарнас асосида яратилган каллак.

Каллак, **калла**-устуннинг тепа, безатилган қисми, боши. Каллак кўпинча ёғочдан ишланади, баъзан сополдан, тошдан ясалади. Каллак турларидан маҳаллий меъморликда кенг тарқалгани-калла муқарнас.

Карвонсарой, **работ**, **лангар**-карвонлар тўхтаб, тунаб ўтадиган жой, сарой. Карвонлар йўлида, бир кунлик масофа ва шаҳар ичида қурилган. У қароргоҳ, истиқомат жойи, истехком, молларни сақлайдиган омбор, оғил ва бошқа уй жойлардан иборат бўлган. Карвонсаройларнинг меъморий шаклу шамоили ҳар хил бўлган.

Карниз-бўғот.

Кесма кошин, **кошин буруш**-ранг баранг кошин парчаларини кесиб эговлаб тайёрланадиган терма (йиғма) безак нақш.

Кирпич-ғиштнинг қадимги туркий атамаси. Хоразм ўзбеклари қарвич деб талаффуз этишади. Навоий асарларида кўп учрайди.

Китоба-бинолар беағидаги ёзувли намоён, бир хикмат ёки тарих санаси ёзилган жой. Кўпинча пештоқ тепасидан кўндаланг ёзув қатори, боғдоди эшикларнинг тепа қисмидаги ёзувли тахтача шундай аталади.

Колоинада-устунлар қатори, қаторак.

Консервация-таъмирнинг асосий тури. қадимият асори атиқаларини сақлаб қолиш учун кўриладиган чоралар. Бинони янада бузилиб кетишини олдини олиш учун махсус қурилиш чоралари кўрилади.

Кошин-1) бино беағи учун махсус пишитилган сирқор мўрт сопол бўлаги. Юзаси сирлангандан кейин яна бир марта хумдонда пиширилади. 2) кесма кошин.

Кулол тупроқ-сопол буюмлар тайёрлаш учун ишлатиладиган ширали тупроқ, соз тупроқ.

Кулохий гумбаз-кулох (учли қалпоқ) шаклидаги гумбаз.

Ламба-текис сувалган ёки тахталардан терилган шип.

Линга (кружало)-ёғоч ва гумбазларнинг андазаси.

Лойиха-бино тузилишини кўрсатувчи меъморий чизмалар тўплами.

Лўк-ғиштнинг чалқанча томони; чалқанча берилган ғишт.

Мажмуа-маълум меъморий режа асосида ўзаро мутаносиб қурилган бинолар.

Мадраса-диний олий ўқув юрти.

Мангаш-таркибида темир, хром қолдиқлари бўлган тоғ маъдани. Кулол усталар қорамтир жигарранг бўёқ сифатида фойдаланишган.

Масжид, мачит-ибодатгоҳ, мусулмонлар жамоа бўлиб намоз ўқийдиган жой, ибодатхона. Тўрда хонақоқ, унинг қибла томонида меҳроб, меҳробнинг ўнг томонида ваъзхонлик учун минбар, қуръон ўқиладиган махсус жойлар ажратилади. Ховли сахни, ховли атрофи айвонлар билан ўралиб асосий тарзда пештоқ ва гумбазли қилиб қурилган, тахоратхона, азон айтиш учун миноралар бўлган.

Маъбод-ибодатхона.

Мақбара-қабр устига қурилган махсус бино. Оддий тури чорси хонадан иборат, унга пештоқли эшик орқали кириш мумкин. Баъзан хонанинг тўрт томони равоқли чордора шаклида бўлган. Мураккаб тўрида зиёратхона, гўрхона, тағхона каби махсус хоналар ҳам бўлган; меъморий комплекслар ҳам яратилган. Масалан Хўжа Ахмад Яссавий мақбараси.

Мезана-миноранинг тепа қисми, масжиднинг азон айтиладиган минораси; Бирор бино (пештоқ,) дарвозахона устига қурилиши мумкин. Мезона айлана ва кўп қиррали шаклда бўлади. Кўпинча равоқли дарчалар галереясидан иборат, тепаси одатда гумбазча билан ёпилади, баъзан очик бўлиши мумкин.

Меъмор- бинокор уста, бално, мухандис; бино ва иншоотларнинг лойихасини яратувчи ва уларнинг қурилишини назорат қилиб турувчи бош мутахассис.

Минора-баланд, ғўла шаклидаги иншоот. Одатда масжид таркибида курилади. Азон айтиш учун хизмат қилади. қадимда миноралар кузатиш ва хабар беришга хизмат қилган.

Муқарнас-равоқли косачалардан устма-уст жойлашиб ташкил топган мураккаб шаклдаги безак тури. Мехроб, тахмон ёки равоқларнинг тепа қисмини ярим гумбаз кўринишига келтиришда кенг фойдаланилади. Тўғри хошия тури шарофа деб аталади.

Мухандис-хандаса устаси. Бинокор уста (инженер), лойиха санъатини эгаллаган, гирих тузиш йулларининг билимдони.

Охак-охақтошдан пишириб тайёрланган курилиш материали. қоришмаси сувоқ ишларида кенг қўлланилади.

Паргар-айлана, доира чизиқ чизиш узунлигини ўлчашга хизмат қилади (циркуль)

Парчин-кошин тури, турли рангларда сирланиш билан ундан фарқ қилади.

Пештоқ-мадраса, масжид каби хашаматли биноларнинг кириш қисмидаги усти баланд кўтарилган равоқли серхашам қисми. Пештоқ бинолар композициясида катта ўрин эгаллайди, уларга махобат, гўзаллик бағишлайди; кошин, кесма парчинлар билан гирих, ислимий нақшлар ишланади. Китоблар билан безалади.

Пишиқ ғишт-хумдонда пишириб олинган ғишт.

Пайгумбаз-бинонинг устки қисмидаги гумбаз ўрнатиладиган махсус курилма. Гумбазни бинодан баланд кўтариб ажратиб туради, унга кўркамлик ва махобат бағишлайди. Баъзан пайгумбазнинг турли томонларида дарча ва панжаралар ишланади, гумбаз ва бино безаклари уйғунлаштириб безатилади.

Пайгоҳ-хонанинг эшикка яқин қисми, пол сатхидан чуқурроқ бўлади.

Пойдевор-бино деворининг остки таянч қисми.

Рабод-шахар атрофи, шахар ташқарисидаги бинолар.

Работ-карвонсарой, мусофирхона, лангар.

Равоқ-бинонинг ички ёки олдидаги ярим доира қилиб ишланган қисмлари. Тепаси суйри, давра шаклида ясалган токча, йўлак, тахмон.

Расадхона обсерватория-осмон жинслари (юлдуз ва сайёралар) ҳаракатини ўрганувчи илмий марказ ва унинг биноси. Самарқандда Улуғбек расадхонаси қолдиқлари сақланиб қолган.

Сардоба-1) усти берк ховуз, сувдан. Одатда сувсиз жойларда усти гумбазли қилиб ёпилган сувдонлар қурилади. Ёмғир, қорнинг оқава сувлари ҳисобига сувдон тўлдириб олинади. Сардоба суви мўътадил шароит туфайли деярлик айнамайди; 2) бинолар остидаги тағхона ҳам баъзан сардоба деб аталади. Сув хумларда хонанинг салқинида сақлангани учун ҳам шундай деб аталади.

Силуэт-бинонинг узоқдан ғира-шира ёки умумий кўриниши.

Тарз-бинонинг умумий (асосий) кўриниши. Бош тарз, ён тарз, орқа тарз.

Тарх-бино лойихаси, турли ҳажмдаги буюм ёки қурилма (муқарнас, гумбаз каби) ларнинг текисликдаги ифодаси (горизонтал проекцияси).

Таром-усту гумбазли баланд бино, гумбаз, кубба.

Таъмир-ёдгорликнинг емирилган қисмини қайтадан тиклаш, реставрация.

Тобадан-хонада ёруғликни таъминлаш учун эшик устига ўрнатилган панжара

Тўзғоқ, **лух**-кошинпазликда соз тупроқ лойига қўшиб пишитиладиган қамишнинг парсимон попуги. Лойнинг мустаҳкамлигини оширади, буюм қуритилаётганда юзасини ёрилишдан сақлайди.

Устун-бинонинг ўрнатиладиган таянч қисмларидан бири, томни кўтариб туришга хизмат қилади, ғишт, тош асосга ўрнатилган пайустига қуйилади. Дарахт танасидан, ғишт, тош ва бошқалардан тайёрланади. Асрлар давомида шаклан ўзариб борган, юксак бадий кўринишга эга бўлган. Шу туфайли давр услуби тараққиётини кўрсатувчи асосий белгилардан ҳисобланади. Бадий талқинда одам гавдасига қиёс этилади.

Хаттоба-бино девори билан безак либоси орасидаги бўшлиқ. Катта аҳамиятга эга: намликни тез қуритади, шамоллатади; девор юзасини мўтаъдил саклайди; деворнинг хато, камчиликларини беркитади; либос бўлаклари таъмирини осонлаштиради.

Чалқанча-чорси ғиштни кенг юзаси билан тўшаш, териш усули. Чорси ғиштнинг оддий териш усули. Кўндаланг терилганда дондона хосил бўлади.

Чамбарак-гумбаз остидаги безакли халқа девор, пойгумбаз.

Чархи гумбаз-асоси доира гумбаз; давра гумбаз.

Чорсу-чоррахада қурилган усти берк бозор биноси.

Ўрда-хукмдорлар қароргоҳи, пойтахти сарой.

Хари-хона ўртасида ўрнатилган тўсин. Хари хона томини икки томонга нишабли қилиш ва калта тўсинлар билан катта хонани ёпиш имконини беради.

Ховузак-шифт ўртасидаги муқарнасли гумбазча ёки чуқурча.

Хонакоҳ-масжиднинг асосий номоз ўқийдиган хонаси.

Шарафа-хона ичида девор ва шифт атрофида бўйлаб ишланган муқарнас шаклидаги карниз.

Хавоза-иморатнинг юқори қисмини қуришда, деворини пардозлашда, таъмир ишларида қўлланиладиган, эшаклар устига ётқизилган тахталар. қават-қават қилиб ишланган муваққат қурилма.

/ишт, кирпич, лой (соз тупроқ)дан қолипда қуйиб тайёрланадиган бинокорлик хом ашёси; кўпинча хумдонда пиширилган. Турлари: пишиқ ғишт, хом ғишт-қуритилган хали пиширилмаган ғишт, оби ғишт, санжари ғишт-ўлчамлари тахминан 52x27x10 см бўлган катта ғишт, 12 асарда кенг қўлланилган; саллати ғишт-ўлчами 25x12x6 см бўлган кичик ғишт.

Ҳандаса, геометрия-шакллар тузилишини ўрганувчи фан.

Адабиётлар

- 1.- Пугаченкова Г.А. Зодчество центральной Азии XV века.Т., 1976.
- 2.-Нозилов Д.А. Халқ меъморчилиги. Т., 1982.
- 3.-Нозилов Д.А. Зодчество горных районов Средней Азии, ТашГТУ,Т., 1999, 232 с.
4. -Нозилов Д.А. Мастера школ горного зодчества Средней Азии. ТашГТУ, Т.,2001, 163 с.
5. -Массон М.Е. Среднеазиатские мосты прошлого и проблема изучения. Т., 1978, 57 с.
- 6.- Нильсен В.А. Архитектура Средней Азии V-VIII вв.Т., ФАН,1966, 333 с.
- 7.-Приблёткова А.М. Строительная культура Средней Азии в IX-XII вв. М., Стройиздат, 1973, 235 с.
8. – Резьба и роспись по ганчу и дереву.Т., изд. АН УзССР, 1962, 131 с.
- 9.-Ремпель Л.И. Панджара. Архитектурные решетки и их построения.Т., Гослитиздат, 1957, 144 с.
- 10.-Рузиев М., Резные двери жилищ Бухары. Душанбе, Ирфон,1967, 24 с.
- 11.- Шацкий Г.В. Рисунки на камне. Т., Из-во литературы и искусства,1973,158.
- 12.- қосимов Э.К. Хабибуллаев Ш.А. Архитектура материалшунослиги. Ў.К. Т., 2001.
- 13.- Салохуддинов Х. Фиръавилар мамлақати. Т., ФАН, 1992, 105 б.
14. Gerner M. Schneeland Tibet. China Studienund Verlagsgesellschaft am Main,1981. DEUTSCHLAND.
15. Jahresberichte Steinzerfall-Stenkonser-vierung,1993. DEVTSCHLAND.
16. Рапопорт Н.Б. и др. Методическое пособие к разделу лекционного курса «Материалы для реставрации памятников архитектуры Узбекистана».Т., 1994 г., Типография ТАШ., 15 с.
17. Подъяпольский Б. И др «Реставрация памятников архитектуры»М., 1988.

18. Нильсен В.А., Манакова В.Н. Архитектурный декор памятников Узбекистана, Ленинград, 1974 г., Стройиздат, 272 с.
19. Хаққулов А. Тарихий ёдгорликларни таъмирлаш. Т., 1983.
20. Хаққулов А. Таъмирлаш санъати. Т., 1991.
21. Хаққулов А. Таъмирлаш санъати. Т., Мехнат, 1991.
22. Хаққулов А. Тарихий ёдгорликларни таъмирлаш. Т., ўқитувчи, 1983.
23. П.Ш. Зоҳидов. Меъмор олами. Комуслар Бош тахрияти. Тошкент, 1996й.
24. Рекомендации по применению новых типов защитно-конструкционных полимеррастворов для реставрации и консервации памятников и исторических зданий из камня и бетона. Ч.П./ПНИЛЭП ОИСИ-М., Стройиздат, 1987.
25. Новье материалў для ремонтно-восстановительных работ и реставрации памятников архитектурў. Тезисў докладов 2-ой Международной технической конференции, 15-17 сентября 1992 г. Самарканд.
26. Кори-Ниёзий Т.Н. Узбекистон моддий маданият ёдгорликларини сақлаш ва ўрганиш. Т., ФАН, 1971.
27. Методика реставрации памятников архитектурў. Под обхей редакцией Е.В. Михайловского. М. Стройиздат, 1977.
28. Консервация и реставрация памятников и исторических зданий. Перевод с французского Н.И. Суходрева и Ж.С. Розенбаума. Москва, Стройиздат, 1978.
29. Никитин М.К. и др. Химия в реставрации. Справ. изд. М.К. Никитин, Е.П. Мельникова, - Л: Химия, 304 с.
30. Немцова Н.В., Шваб Ю.З. Ансамбль Шахи-Зинда, Т., 1979.
31. Н.С. Гражданкина, М.К. Рахимов, И.Е. Плетнев. Архитектурная керамика Узбекистана. Т., 1968.
32. Volume 27, №4 Oct/ Dec 2000 Appropriate Technology International Agricultural Development
33. WEEK Page B 1.1. 13 March 2002 Building Department (Architecture WEEK) (Улучшение традиционного кирпича (Пахсў))
34. Динамические испўтания экспериментального дома со стенами из модифицированной глины (Рузиев К.И., И.М. Хоршиев, Б. Рахмонов). Международный сборник научнўх трудов. «Экология и ресурсосбережение в материаловедении».
35. Рузиев К.И., Ходжиев И.М. Сейсмостойкость зданий со стенами из модифицированной глины (МГ) // Архитектура и строительство Узбекистана, 2001, №1 с. 45-47.

Мундарижа

Суз боши

I-боб. Реставрация материалшунослиги

- 1.1. Архитектура ёдгорликларининг қурилиш материаллари ва буюмлари (тарихий-анъанавий таҳлили)
 - 1.1.1. Табiiй тошлар асосидаги қурилиш материаллари.
 - 1.1.2. Соз тупроқ асосидаги қурилиш материаллари
 - 1.1.3. Минерал боғловчилвр асосидаги қурилиш материаллари
 - 1.1.4. Ёғоч материаллари ва буюмлари
 - 1.1.5. Металл буюмлар
 - 1.1.6. Лок ва бўёқлар
 - 1.1.7. Шиша ва шиша буюмлари
 - 1.1.8. Битум ва катрон асосидаги химоялаш материаллари
- 1.2. Реставрация қурилиш материаллари ва буюмлар технологияси
 - 1.2.1. Табiiй тош материаллари ва буюмлари технологияси
 - 1.2.2. Сопол материаллар буюмлар технологияси
 - 1.2.3. Минерал боғловчилар асосида қурилиш материаллари ва буюмлари технологияси
 - 1.2.4. Ёғоч материаллари ва буюмлари технологияси
 - 1.2.5. Метелл буюмлар технологияси
 - 1.2.6. Лок ва бўёқлар технологияси
 - 1.2.7. Шиша ва шиша буюмлар технологияси
 - 1.2.8. Битум ва катрон асосида материаллар технологияси
 - 1.2.9. Полимер материаллар технологияси

II-боб. Бино ва иншоотлар реставрацияси усуллари

- 2.1. Консервация
 - 2.1.1. Консервация усуллари

- 2.1.2. Тош, сопол, ганч материаллар асосида обидаларни консервациялаш усуллари
- 2.1.3. Ёғоч буюмлар ва қисмларни консервациялаш усуллари
- 2.1.4. Металл буюмлар ва қисмларни консервациялаш усуллар
- 2.1.5. Тош, сопол, ганч ва шиша материаллар асосида фрагментлар реставрацияси усуллари.
- 2.2.2. Буёқ фрагментлари реставрацияси усуллари.
- 2.2.3. Ёғоч фрагментлари реставрацияси усуллари.
- 2.2.4. Металл фрагментлари реставрацияси усуллари
- 2.3. Яхлит реставрация.
- 2.4. Бинолар яхлит реставрацияси усуллари
- 2.3.2. Иншоотлар яхлит реставрацияси усуллари.
- III-боб. Реставрация ишларини лойихалаш
- 3.1. Ёдгорликни натура ҳолида текшириш.
- 3.1.1. Лойихалашда реставрация тадқиқотларининг конструктив хусусиятлари.
- 3.1.2. Археологик тадқиқотлар олиб бориш.
- 3.1.3. Ёдгорликда техник ўлчовлар ўтказиш
- 3.1.4. Ёдгорлик ва муҳитни композицион уйғунлигини тадқиқ қилиш
- 3.2. Ёдгорликни шакл ва композиция жихатдан таҳлил қилиш.
- 3.2.1. Ёдгорликни тарихий муҳит билан боғлиқлик муаммолари.
- 3.2.2. Ёдгорликка ўхшашликларни топиш ва тадқиқ қилиш
- 3.3. Реставрация топшириғини тасдиқлаш.
- 3.4. Реставрация лойихасини тайёрлаш.
- 3.5. Лойиха ҳужжатларининг асосий таркиби.
- 3.6. Ёдгорлик худудининг лойихаси. Тарихий муҳитнинг аҳамияти
- 3.7. Ёдгорликлар ансамбли реставрацияси лойихаси
- 3.7.1. Ансамблни реставрация қилиш лойихасининг мақсади.
- 3.7.2. Ёдгорлик атрофидаги муҳитни ташкил қилиш
- IV-боб. Реставрация ва консервация ишларини олиб бориш.
- 4.1 Пахса бино ва иншоотларни таъмирлаш
- 4.2 Сопол материаллар асосидаги ёдгорликларни таъмирлаш
- 4.3 Ёдгорликларнинг ёғоч қисмларини таъмирлаш ва консервациялаш
- 4.4 Бино ва иншоотлар заминини мустаҳкамлаш.

