

TARIXIY OBIDALARGA ZILZILANING TA`SIRI

*Rahmatxo'jayeva Dilrabo Shuhratxo'ja qizi**Toshkent Arxitektura va qurilish instituti*

Annotatsiya: Maqolada arxitekturaviy yodgorliklar ning saqlash, ulardan foydalanish, hozirgi zamonga moslashtirish va ta'mirlashning asosiy xarakterlari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: karvonsaroy, hovli, kichik masjid, qurilma mustahkamligi, inshoot, mehmonxona, qarorgoh, sardoba.

Asrlar osha bizning davrimizgacha yetib kelgan arxitektura yodgorliklari qadimgi binokor va me'morlarning yuksak aql-zakovati, bilimdonligidan dalolat beradi. Qadimda yashab ijod etgan binokor ustalar qaqqatgina boy

tajribaga asoslanib qolmay, me'morchilikning o'sha davrlarda mavjud bo'lgan nazariy Qoyalarga ham suyanib ish tutganlar. Qadimiy me'moriy obidalar bunyod etilishdan ilgari ularning loyihasi chizilgan va bu loyiha ko'zga ko'ringan usta va me'morlarning muhokamasidan o'tgan.

Doim xavq solib kelgan zilzila dahshati o'rta Osiyo me'morlari diqqat-e'tiboridan chetda qolmagan, albatta. Shu kunlargacha saqlanib qolgan tarixiy obidalar qikrimizning dalilidir.

Markaziy Osiyoda bunyod etilgan ko'pgina me'moriy yodgorliklarni tahlil qilish natijasi, qadimgi me'morlar zilzila kuchlarining inshootlarga ta'sir etish qonuniyatini yaxshi bilganlar, degan xulosaga olib keladi. o'sha davr binokor ustalari zich yoki bo'sh tuproqda tiklangan binoning zilzila jarayonidagi holatini to'la tasavvur eta olganlar. Bu esa me'morlarga turli-tuman binolar va inshootlarning seysmik mustahkamligini ta'minlovchi antiseysmik chora-tadbirlar ishlab chiqish imkonini bergan. Ya'ni bino qurishda qo'llanilgan Qishtlarning o'lchamlari ham inshootdagi kuchlanishlarni kesim bo'yicha tekis tarqalishini ta'minlagan, chunki Qishtlarning o'lchamlari kvadrat shaklda bo'lgan.

Bobokalon me'morlarimiz elastik qurilish materiallari va konstruksiyalari inshootlarning seysmik mustahkamligini ta'minlovchi eng yaxshi chora deb hisoblaganlar. Bu esa, o'z navbatida, qurilish qorishmasi siqatida ganch va loydan qoydalanishga, poydevorlarning maxsus konstruksiyalarini ishlab chiqishga hamda devorlarning sokol qismida qamish tasmalar qo'llanishga olib kelgan.

Pishiq G'isht terishda soz tuproqdan tayyorlangan loy hamda ganch (mahalliy alebastr, gipsning bir turi) qorishmasi qo'llanilgan.

Ganch qorishmasi tez qotuvchan bo'lganligi sababli uni qurilishning o'zida ozdan (10—12 kg dan) tayyorlangan. o'isht terish ishlarida ganch hech qachon soq

holda ishlatilmagan; unga 1:1 yoki 1:3 nisbatda soz tuproq yoki qum qo‘shib ishlatilgan. Ustalar yirik ganchdan tayyorlangan qorishmaning mustahkamligi mayda ganchga nisbatan yuqori bo‘ladi, deb hisoblaganlar. Shuning uchun ham Qisht terishda yirik donali ganchdan qoydalanishgan. Yirik donali ganch sekin qotadi. Qotish jarayonining sekin kechishi mustahkamlikning asta-sekin ortib borishini ta’minlaydi.

Chunki qorishma tarkibidagi namlikni shimib olgan ganchning yirik donasi vaqt o‘tishi bilan shu namlikning bir qismini ma’lum miqdorda chiqarib turadi, bu esa qotish jarayonining bir tekis o‘tishini a’minlaydi. Qadimiy ustalarning qikricha, ganch o‘zining to‘liq mustahkamligiga bir yil mobaynida erishishini oldindan bilganlar.

Ba’zan ganch qorishmasiga sog‘ tuproq va toza qumdan tashqari g‘isht kukuni, kul va o‘tin-ko‘mir talqoni qo‘shilgan.

Qadimgi me’morlar elastik va qayishqoq qorishmalar g‘isht konstruksiyalarni zilzila ta’siridan asrovchi eng yaxshi chora deb bilib, devor choklarida uning qalinligini kattaroq (deyarli g‘isht qalinligida) olishga harakat qilganlar. Odatda, binoning pastki qismida qorishma qalinroq (5 sm atroqida) olinib, devor ko‘tarilgan sari, qorishma qalinligi ham sekin-asta yupqalashib borgan; ikkinchi qavat balandligida qorishma choklarining qalinligi 10—12 mm ni tashkil etgan.

Shuning uchun ham Markaziy Osiyoning monumental binolarida ganch qorishmasining hajmi devorlar hajmining deyarli 30 qoizini tashkil etgan.

Toza tuproqdan yaxshilab pishitib, yetiltirib tayyorlangan loyning o‘ta plastik xossasi me’morlarning diqqat-e’tiboridan chetda qolmadi. X—XVII asrlarda bunyod etilgan monumental Qishtin binolarning deyarli hammasida poydevor ostiga ma’lum qalinlikda soq loy qatlami — yostiq to‘shalgan.

Qadimiy binolarda ikki xil poydevor qo‘llanilgan:

- 1) eni sokol eniga teng va o‘zgarmas bo‘lgan poydevorlar,
- 2) eni pastga tomon kengayib boradigan poydevorlar.

Poydevorlarning tubi yoysimon qabariq shaklda ishlangan. Qabariqlik poydevorning loydan tayyorlangan yostiqa osonroq joylashuviga imkon berib, inshootning bir tekis cho‘kishini ta’minlagan.

Poydevor balandligi yer sirtiga yetganda, poydevor bilan sokol orasiga kuchsiz loy qorishmasida yoki toza tuproqning o‘zida binoning butun (ichki va tashqi devorlari) perimetri bo‘ylab, bir qator Qisht terilgan. Bu ham qadimiy me’morlarning antiseysmik choralaridan biri hisoblangan.

Zilzila kuchining gorizontol tashkil etuvchilari, ya’ni gorizontol turtkilar poydevorni bino ostidan surib chiqarishga intiladi. Binoning pastki va ustki qismi bilan bo‘qanmagan Qisht qatlami esa poydevorni sokol ostida qo‘zQalishiga imkon beradi. Natijada poydevorda vujudga kelgan zo‘riqishlar binoning yuqori qavatlariga uzatilmaydi. Bu esa, o‘z navbatida, binolarni zilzila ta’siriga yaxshi bardosh berishiga olib keladi.

Markaziy Osiyoning ba'zi arxitektura yodgorliklarida qo'llanilgan qamish qatlamlarini yuqoridagi Qoyaning mantiqiy davomi deyish mumkin.

Qamish qatlami binolarning sokol qismiga yotqizilgan. sokolning yer sirtiga chiqqan qatoriga avval tekis qilib qorishma yoyilgan. Qorishmaning ustiga 8—10 sm qalinlikda, devor sirtiga tik yo'nalishda qamish bostirilgan. Qamishning uzunligini devor eniga teng qilib, oldindan qirqib, tayyorlab qo'yilgan. Qamish qatlami ustiga yana qorishma yoyib, uning ustiga g'isht terilgan.

Tekshirishlarning ko'rsatishicha, vaqt o'tishi bilan qatlam o'tirgan (cho'kkan), biroq qamish poyalari sinmagan va pachoqlanmagan. Qamish yer sirtidan yuqorida joylashganligi tuqayli, unga hamma vaqt havo tegib turgan va chirimagan. Ba'zi binolarda vaqt o'tishi bilan tuproq ostida qolgan qamishlar chirib, binoning mustahkamligiga putur yetgan. Buni nazarda tutgan qadimiy me'morlar qamishga doimiy ravishda shabada tegib turishini o'ylaganlar, hatto devor suvoqlari qamish qatlamiga yetganda uzib qo'yilgan, shu yo'l bilan qamish ham ichkari, ham tashqari tomondan havo olib turgan.

Ma'lumki, yer qimirlaganda zilzila manbaidan har taraqqa seysmik to'lqinlar tarqaladi. To'lqinlarning vertikal tashkil etuvchilari inshoot poydevoriga pastdan yuqoriga qarab zarb bilan uriladi. Seysmik to'lqinlarning gorizantal tashkil etuvchilari esa bino poydevoriga gorizantal yo'nalishda urilib, poydevorni bino ostidan surib chiqarishga intiladi.

Bir binoni ko'z oldimizga keltiraylik. Uning loy qorishmasida pishiq Qishtdan terilgan poydevori elastik loy qatlamiga o'rnatilgan. Poydevor bilan sokolning tutashuv yeriga qum bilan tuproq aralashmasidan yupqa qatlam (kuchsiz qorishma qatlami) berilgan. Undan yuqoriroqda qamish qatlami yotqizilgan. Binoning Qishtin devori elastik ganch qorishmasida tiklangan, deylik.

Seysmik to'lqinlarning vertikal tashkil etuvchilari dastavval poydevor ostidagi elastik loy qatlamiga duch keladi. Bu yerda bir oz kamaygan to'lqin poydevorga uzatiladi, poydevorning plastik qorishmasida uning kuchi yana bir oz qirqiladi. sokolda joylashgan qamish qatlami amortizator vaziqasini o'taydi. Chunki qamish qatlami o'zining elastikligi tuqayli yetib kelgan turtkini to'laligicha yuqoriga uzatish qobiliyatiga ega emas. (Agar qamishning o'rnida oddiy Qisht bo'lganida, u holda turtki kuchi to'laligicha yuqoriga uzatilgan bo'lar edi.) Kuchi ancha qirqilgan to'lqin Qishtin devor bo'ylab yuqorilaydi; elas tik ganch qorishmasidan o'tib borgan to'lqin kuchi ko'tarilgan sari so'nib boradi.

Seysmik to'lqinlar gorizantal tashkil etuvchilarining shiddatkor ta'siridan binolarni yana o'sha qamish qatlami hamda sokol va poydevor orasiga yotqizilgan qumoq tuproq yoki o'ta kuchsiz loy yotqiziQi asraydi. Tuproq yotqiziQi poydevorni binoning ostidan siljitishga yo'l qo'yadi.

Bu siljish bino devorlariga zarar yetkazmagan holda seysmik kuchlarning quvvatini qirqadi. Qamish qatlami ikkita bo'lsa, siljish va egilish kuchlanishlari yanada ko'proq so'nadi. Devor tarkibidagi ganch qorishmasi o'zining elastik xossasi tuqayli qolgan kuchlanishlarning so'nishiga olib keladi. Bino va inshootlarning zilzilabardoshligini oshirish maqsadida qadimiy me'morlar yuqorida ko'rib o'tilgan usullardan tashqari yana qator seysmomustahkam konstruksiyalarni qo'llaganlar. Ularning ichida eng diqqatga sazovorlaridan biri ravoqlar shaklini cho'qqisimon qilib olinishidir. Zilzila jarayonida cho'qqisimon ravoqlar yarim aylana shaklli ravoqlarga nisbatan yaxshi saqlanadi. Ravoqning ayrim yerlari yorilib, shikastlangan taqdirda ham ravoq sharnirli sistema siqatida ishlayveradi. Samarqand shahri yaqinida 1502 yilda Zaraqshon daryosi ustiga Shayboniyxon tomonidan qurdirilgan suv ayirgich-o'prikning bitta ravoqi bizning davrimizgacha saqlanib qolgan. Dastlab ko'prik 7 ravoqdan iborat bo'lgan.

Davrlar o'tishi bilan suv ayirgich-ko'prik buzila boshlagan. Inshootning buzilishiga asosan suvning agressiv ta'siri sabab bo'lgan deb taxmin qilish mumkin. Chunki ko'prikni qurishda, asosan, pishiq G'isht ishlatilgan. Udavrlarda sement bo'lmagan. Me'morlar biriktiruvchi qorishma siqatida o'simlik kuli, ganch va ohak kabi materiallardan qoydalanmaganlar. Ma'lumki, bu materiallar agressiv muhit ta'siriga yaxshi bardosh bera olmaydi. Suvga tegib turgan ravoqlar asta-sekin yemirilib, buzilib ketgan. Suvdan chetroqda — qirg'oqda joylashgan ravoqning shu kunlargacha yaxshi saqlanib qolganligi, uning seysmomustahkam konstruksiya ekanligidan dalolat beradi.

Markaziy Osiyo qadimiy me'morlarining yaratgan seysmik ta'sirlarga qarshi choralari haqida gap borar ekan, ular bunyod etgan binolarda alohida turuvchi tosh ustunlarning qo'llanmaganligini ta'kidlab o'tish zarur. Tosh ustunning zilzila ta'siriga bardoshsiz ekanligini bilgan me'morlar bino qismlarida bu elementdan qoydalanmaganlar.

Shunday qilib, qadimgi me'morlar plastik konstruksiyalardan qoydalanish binolarni zilzila halokatidan asrab qoladigan yagona vosita deb hisoblaganlar. Bu dunyoqarash uzviy ravishda avloddan avlodga o'tib keldi. Asrlar osha bizning davrimizgacha yetib kelgan arxitektura yodgorliklari bobokalon me'morlarimiz yaratgan usublarning to'qri va yashovchan ekanligidan dalolat berib turibdi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Архитектурные конструкции. Под ред. З.А. Казбек -Казиева, М.2006 год. Ассоциация строительных ВУЗов.
2. Архитектурные конструкции. Уч. Пособие. Дыховичный М.А, З.А. Казбек-Казиева М., 2005 г.
3. Архитектурные конструкции. Учебник для ВУЗов. Под ред Благовещенского Ф.А. и др. М., 2005 г.

4. СВ. Дятков, А.П. Михайлов. Архитектура промышленных зданий. М. 1998
5. Ермолов В.В. Воздухопорные здания, М., 1998 г.
6. новых конструктивных систем. М., 1983
7. Инженерные конструкции под ред. Ермолов В.В. М, 1991 г.
8. Пневматические строительные конструкции. М., 1979 г.
9. Каталог легких несущих и ограждающих металлических конструкций из комплексных металлоизделий. М., 1994 г.
10. КМК 2.07.01-94 « Градостроительство». Т., 1994 г.
11. КМК 2.07.01-94 « Климатические и физикогеологические данные для проектирования». Т., 1994 г.