

Ғиштдан қурилган бинолар ташқи деворларининг иссиқлик-физик хоссаларини тадқиқ этиш

У.Қ.Жўраев - Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Хоналар ичида меъёрдаги температура-намлик режимини сақлаб туриши ва иссиқлик йўқотилишини олдини олишнинг турли усуллари ихтиро қилинган. Маълумки, биноларнинг шакли ҳам иссиқлик йўқотилишига таъсир этади. Шу маънода биноларнинг цилиндр, куб ёки параллелепипед шакли иссиқлик сақлаш учун энг оптимал ҳисобланади. Лекин бизнинг мамлакатимизда аксарият жамоат ва маъмурий биноларнинг ташқи деворларини кўп қиррали(бурилишли)қилиб қуриш анъанага айланган. Ўтказилган тадқиқотлар ташқи деворларнинг кўп бурилишли шакли хона бурчакларидаги иссиқ ҳавони яхши айланишига тўсқинлик қилишини кўрсатди. Натижада шифт ва деворларда мазорлар пайдо бўлиб, хона даги микроқлимни ёмонлаштиради ва хонанинг эксплуатацион сифатларига путур етказилади. Мақолада ғишт девор антисейсмик камарлар ташқи сиртининг иссиқлик ўтказувчанликка қаршилигини ошириш усуллари таҳлил қилинган.

Ғишт биноларнинг иссиқлик-физик хусусиятларини яхшилашда хонанинг ички ёки ташқи деворларини иссиқлик изоляциялаш услубини тўғри танлаш муҳим ўрин тутди. Ичкаридан иссиқлик изоляциялаш усулини қўллаганда ташқи деворларнинг иссиқлик йўқотиши ташқи деворни ўзини изоляциялашдан 6 марта кўп бўлиши, бундан ташқари, юк кўтарувчи деворлардан фойдаланиш шартлари ёмонлашиши натижасида деворда ёриқлар ва деформация пайдо бўлиши, девор конструкцияларида “шудринг нуқтаси” ҳосил бўлиб, конденсат билан боғлиқ емирилишларга олиб келиши илмий маълумотлар асосида таҳлил қилинди.

Амалиётдан маълумки, ҳар қандай материал, жумладан қурилиш материаллари сиртининг температураси “шудринг нуқтаси” температурасидан ҳам паст бўлганда, материал юзасида сув томчилари пайдо бўлади, яъни конденсацион намлик ҳолати юзага келади.

Қурилиш материаллари ва ташқи тўсиқ сиртларида ҳосил бўлаётган конденсацион намлик вақт мобайнида, секинлик билан қурилиш материалларининг жисмига сўрилиб, конструкциянинг нисбий намлигини оширади.

Температуралардаги тафовутни муайян шароитларда ғишт деворли хоналар деворларига ёпма плиталар таянган участкаларда, ташқи деворларнинг бурчагида, карниз қисмида, деворларнинг цокол билан туташган жойида, панел деворларнинг бир-бири билан туташган чокларида ҳамда деворларнинг дераза ўрни билан кесишган жойларида кузатиш мумкин. Ғишт деворли хоналарнинг ташқи конструкциялари сиртларида

хароратининг пасайиши конденсацион намликнинг пайдо бўлишигасабаб бўлади.

Деворларга таянган ёпмалар мисолида оладиган бўлсак, деворлар эни қанчалик кичик ва ёпма плитанинг девор устига чиққан қисми қанчалик катта бўлса конденсацион намлик ҳолати шунчалик яққол кўзга ташланади. Ғишт деворли хоналар деворларига ёпма плиталар таянган участкалар температурасини аниқлаш учун температура майдонини қуриш ёки иссиқлик ўтказувчи қўшимчаларни ҳисоблаш методикасидан фойдаланиш мумкин.

Ташқи тўсиқ конструкциялари конденсацион намлигини ҳосил бўлиш ёки бўлмаслигини аниқлаш учун ички ва ташқи ҳаво ҳароратини билиш зарур. Ички ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги бинонинг қандай мақсадда қурилганлигига асосан танлаб олинади. Масалан, тадқиқотларда турар-жой бинolari учун ички ҳавонинг нисбий намлиги $g_T = 50 - 55\%$ ва ҳарорати $t_{и} = 18^{\circ}\text{C}$ қабул қилинди. Ташқи ҳаво ҳарорати ва нисбий намлик даражаси учун ҚМҚ 2.01.01-94 бўйича энг совуқ ойнинг ўртача ҳарорати ва намлиги қабул қилинди.

Ўтказилган экспериментал тадқиқотлар юқорида баён қилинган натижаларни берди. Тадқиқотларда Самарқанд шаҳрида ғишдан $\lambda_{\text{терим}} = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$ бўлган қум-цемент қоришмаси билан терилган ва ички томондан 2 см қалинликдаги $\lambda_{\text{сувок}} = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$ бўлган қум-цемент қоришмаси билан сувалган қалинлиги 51 см бўлган деворда температураларнинг тақсимланиши ва хона деворларига ёпма плиталар таянган участкаларни қўшимча иситиш лойиҳаси ва ҳисоблаш ишлари бажарилди. Ҳисоб-китобларда бинонинг томёпмаси сифатида қалинлиги 16 см $\lambda_{\text{терим}} = 1,92 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$ бўлган темир-бетон плиталар олинди. Бунда плиталарнинг девор устига минган қисми 20 см ни ташкил этди. Тажрибаларда энг совуқ 5 кунлик температураси -18°C , хона ичидаги ҳарорат эса 20°C ни ташкил этди. Нисбий намлик 60 фоиз бўлганда “шудринг нуқтаси” температураси $t_d = 12,0^{\circ}\text{C}$ га тенг.

Тадқиқот ишлари давомида ва илмий манбалардан ғишт бино деворларига ёпма плиталар таянган участкаларда температура майдони иккиўлчамли эканлиги аниқланди. Ўлчовлар ва ҳисоблашлар натижаси деворларга ёпма плиталар таянган жойларда температура $\tau_{\text{ёпма}} = 10,9^{\circ}\text{C}$ га тенг бўлиб, бу ҳарорат “шудринг нуқтаси” температураси $t_d = 12,0^{\circ}\text{C}$ дан $1,1^{\circ}\text{C}$ га пастлигини ва ушбу участкада конденсат ҳосил бўлиш хавфи юқори эканлигини кўрсатди. Конденсат ҳосил бўлишини олдини олиш учун деворга плиталар таянган жойлар ва деворнинг шу қисмини иситиш амалларини ўтказиш зарур бўлди. Иссиқликни сақловчи материал сифатида $\lambda_{\text{исит}} = 0,041 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$ бўлган $\gamma_0 = 40 \text{ кг}/\text{м}^3$ пенополистирол плиталардан фойдаланилди.

Температура майдонларини ҳисоблаш натижалари бўйича ёпма плита ва деворларда конденсат ҳосил бўлмаслигининг конструктив йўли топилди. Бунинг учун, плиталар таянган жойларга плитанинг пастки ва устки қисмларида кенлиги 100 мм бўлган пенополистирол карниз ва плинтусларни жойлаштириш керак бўлади. Бунда иссиқ изоляцион материалнинг

калинлиги 40 мм.ни ташкил этди. Қайд этиш жойизки бу усулда фақат конденсат тушишининг олди олинади.

Ташқи тўсиқлар ички сиртида конденсация юзага келмаслиги учун бино ичидаги ҳаво алмашилини ошириб, намлигини пасайтириш керак бўлади. Бундан ташқари тўсиқлар ички сиртининг ҳарорати шудринг нуқтасининг ҳароратидан катта бўлиши керак. Бу эса ташқи тўсиқнинг иссиқлик ўтказувчанлик қаршилигини ошириш ёки унинг ички сиртининг иссиқлик ўтказувчанликка қаршилигини камайтириш билан амалга оширилади.

Ташқи тўсиқ конструкцияларда конденсацион намлик ҳосил бўлиш ёки бўлмаслиги графикка асосан конструкцияда сув буғининг максимал парциал босим чизиғи аниқланади. Ундан кейин шу конструкцияда сув буғининг ҳақиқий эластиклиги аниқланиб чизилади. Агар, сув буғининг максимал парциал босими кесишмаса, конструкцияда конденсацион намлик ҳосил бўлмайди, аксинча бўлса конденсацион намлик ҳосил бўлишининг эҳтимоли бор.

Бажарилган ҳисоблаш ишларида ташқи деворлар конструкцияларида ўзгармас иссиқлик миқдори оқимининг муҳандислик ҳисобларини кўриб чиқилди.

Юқорида қайд этилганидек, ғишт бинолар деворларида деталларнинг кўплаб уланма ва кесишмали жойлари мавжуд. Хусусан, бундай жойларга ғиштли бинолар хоналари деворларига ёпма плиталар таянган жойлар, бурчаклар ва бошқа чўзиладиган элементлар ўрнатилган қисмлар киради. Ундан ташқари ўлчамлари чекланган иссиқлик ўтказувчи алоҳида уланишлар, масалан, темирбетон ва пўлат балкалар, текисланган деворлар, перемичка, консоллар борки уларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти девор материалининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентида юқори туради. Муайян шароитларда бу жойларда конденсат ҳосил бўлиш эҳтимоли ортади. Ғишт бинолар деворларидаги кўшимчаларда температуранинг ошириш мақсадида иссиқ ҳимоя элементи- пенополстиролни- девор жисми ичидан ёки ташқарисидан жойлаштириб муаммони ҳал қилиш имконияти мавжуд.