

**БИНО ВА ИНШООТЛАРДА ИНШООТЛАРДАГИ МЕЪЁРИЙ ИҚЛИМ
КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЯРАТИШДАГИ ИШЛАР**

Т.ф.н. проф. Ходжаев С.А
(ТАҚИ), в.в.доц Сайдазимов М.Р
(ТАҚИ) Абдирайимов Ю.М
(+998974432930)

Аннотация: Мақолада Республикамизда кенг миқёсда курилатган бино ва иншоотларда энергиясамарадорликни таъминлаш, энергиясамарадор курилиш материаллари ва хонада оптимал экологик муҳитни таъминлаш бўйича айрим хулосалар ҳақида сўз боради.

Калит сўзлар: Иссиқлик ўтказувчанлик, ҳаво ўтказувчанлик, керамзит, пенополистирол бетон, уч қатламли темир-бетон панеллар, минерал пахталик тикма бордонлар (ГОСТ 21880-2011) ва синтетик боғловчи (ГОСТ 9573-2012) бордонлар (матлар).

Курилиш ишлари йилдан-йилга ортган сари табиий энергия манбалари (кўмир, газ ва нефт маҳсулотлари)га бўлган талаб ҳам ортиб бормоқда. Бунинг сабаби биз бино ва иншоотларни иситиш ва совутишда фойдаланадиган энергиянинг катта қисми ушбу маҳсулотлар орқали ишлаб чиқариладиган энергияга тўғри келишидир. Бундан кўриниб турибдики, бино ва иншоотларнинг энергиясамарадорлигини ошириш орқали ишлаб чиқариладиган табиий ресурслар сарфини камайтиришга эришишимиз мумкин экан. Бино ва иншоотларнинг энергиясамарадорлиги деганда, уша бино ёки иншоот қабул қилиб олган энергиянинг ҳар бир миқдоридан самарали фойдаланиш, энергия йўқотилишига йўл қўймаслик ва хонада керакли хона ҳароратини сақлаш. Бизга керакли хонадаги ҳаво ҳароратини яратишда ҳароратнинг ўзгартиришнинг ўзи камлик қилади. Оптимал иқлим шароитини яратиш учун ҳарорат, хонадаги ҳаво намлиги ва унинг ҳаракати, босим таъсиридан ҳаво оқими, хона тарҳи ва баландлиги бўйича ҳаво кўрсаткичларининг тақсимланиши, тўсиқ конструкцияларнинг ҳарорати ва геометриясига боғлиқ ҳолда ички сиртларнинг радиацион нурланиши. Меъёрий микроиқлим шароитини яратиш ва унинг динамикаси ҳамда унга таъсир услубларини ўрганиш учун хоналарда иссиқлик алмашилиш қонуниятларини билиш лозим. Жамоат биноларида ҳаво алмаштириш даврийлиги миқдорларининг ҳисобини инсонлардан, технологик жиҳозлардан, қуёш радиациясидан, электр ёриткичлардан ва бошқа манбалардан чиқадиган иссиқликларни қўшилиб кетиши шарти бўйича,

зарурият бўйича корбонат концентрациясини ва бошқа зарарли чиқиндиларни чегаравий миқдорларини текширган ҳолда, амалга ошириш лозим.

Республикада биноларнинг энергиясамарадорлигини назоратга олиш учун бир қанча ишлар қилинмоқда. Жумладан, 2020 йил 1 январдан бошлаб уй-жой қурилиши объектлари лойиҳа-тадқиқот ва қурилиш-монтаж ишларини бажариш босқичида энергиясамарадор ва энергия-тежамкор ускуналар билан мажбурий равишда жиҳозланиши, шунингдек, улар фойдаланишга қабул қилинишидан аввал энергетик аудит паспортини олиш керак. BREEAM (бинолар самарадорлигини экологик баҳолаш усули) ва LEED (энергия-самарадор ва экологик лойиҳалаштириш бўйича қўлланма) халқаро стандартлари бўйича сертификатга эга объектлар бундан мустасно қилиб белгиланган¹.

Био ва иншоотларда хона ҳароратини меъёрлаштириш учун (киш ойларида иситиш, ёз ойларида совутиш) биз ҳар хил усуллардан фойдаланамиз. Бугунги кунда иситиш тизимларини хилма-хил усуллари ишлаб чиқилган. Лекин бу усуллар атроф муҳитга таъсир ўтказибгина қолмасдан кўп миқдордаги энергия ресурсларини ҳам талаб қилади. Мисол учун сув ёки буғ билан иситиш тизими мисолида оладиган бўлсак, бу усулда қозонхоналар орқали атроф-муҳитга кўп миқдорда иссиқлик, ис газлари чиқарилади ва истеъмолчига етиб келгунча ҳам кўп миқдорда иссиқлик йўқотилади. Бу иссиқлик азон қатламини емирилиши, глобал иситиш каби муаммоларга сабаб бўлади. Бундан ташқари сувни иситиш учун кўп миқдорда қайта тикланмайдиган энергия ресурсларини (кўмир, газ ва бошқалар) талаб қилади. Ёз ойларида хоналарни совутиш учун эса биз замонавий электр совутгичлар (кондиционер)дан фойдаланамиз. Бизга хона ҳарорати меъёрида бўлиши учун бу совутгичлар ёзнинг иссиқ кунларида кўп вақт тўхтовсиз ишлаши лозим. Бу ҳам албатта электр энергиясига бўлган талабни оширади. Булардан кўриниб турибдики, бу ерда асосий муаммо хона ҳароратини меъёрида сақлаш. Бунинг учун биз био ва иншоотларнинг конструктив элементлари орқали энергия йўқотилишини камайтиришимиз керак. Энергия йўқотилишининг катта қисми ташқи тўсувчи конструкцияларга тўғри келади. Чунки, ташқи тўсувчи конструкция ташқи муҳит билан тўғридан-тўғри алоқада бўлади. Ташқи тўсувчи конструкциялардан энергия йўқотилишини камайтириш учун улар энг кичик юзага эга бўлиши, иссиқлиги ва намлиги юқорироқ бўлган хоналар бинонинг ички деворлари томонига жойлашуви ҳисобга олиниши ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти $0,1 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$ дан ошмаган самарали иссиқлик изоляцияловчи материаллардан рационал фойдаланиш лозим².

¹ ҚХММБ: 06/18/5577/2187-сон 15.11.2018 й. “Қурилиш соҳасини давлат томонидан тартибга солишни такомиллаштириш қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”. Тошкент, 2018-Б.3

² ҚМҚ 2.01.04-2018. Қурилиш иссиқлик техникаси /ЎЗР Қурилиш вазирлиги – Тошкент, 2018. - Б.3.

Шунинг учун ташқи тўсувчи конструкцияларга қўлланиладиган иссиқлик изоляцияловчи материалларнинг айримларининг хоссаларини кўриб чиқамиз. Бугунги кунда энергиясамарадор бир қанча материаллар ишлаб чиқарилмоқда. Энергия самарадорлиги юқори бўлган иссиқлик изоляцияловчи материаллар қаторига қуйидагилар кирази: пенополистрол, ғовак пластмасса, минерал момиқ, шиша момиқ, минерал-момикли тўшамалар, кўпчитилган перлит ва бошқалар. Уларнинг айримларини кўриб чиқамиз.

Минерал пахтали тикма бордонлар — бу экологик тоза ва тежамкор материал бўлиб. Маҳсулот ташқи шароитларга бутунлай мослашади ва узок (50 йилдан ортиқ) вақт давомида ўз хусусиятларини сақлаб қолади. Агрессив кимёвий муҳит ва қаттиқ шамолларга чидамли, ёнғиндан хавфсиз, шовқиндан, намликдан изоляция, иссиқликни яхши сақлайди (иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти $0.056 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$), буғ ўтказувчан (буғ ўтувчанлик коэффициенти $0,3 \text{ мг}/(\text{м} \cdot \text{соат} \cdot \text{Па})$), замбуруғлардан ҳимояловчи микроиқлимни таъминлайди, ўрнатиш осон ва чидамли, енгил (зичлиги $125 \text{ кг}/\text{м}^3$), гипоаллерген (аллергия чақирмайди)³.

Полистиролли бетон - енгил бетоннинг бир тури - бу композит материал бўлиб, у портландцемент, кенгайтирилган полистиролнинг гранулаларини, сувни, шунингдек ҳаво ўтказадиган қўшимчани ўз ичига олади. Ушбу материал иссиққа чидамлилиги, биочидамлилиги, сувга чидамлилиги билан ажралиб туради. Бир маҳсулотдаги полистирол гранулалари ва бетон бўлган иссиқлик изоляцион материалларнинг комбинацияси туфайли қурилиш материали учун характеристикаларнинг энг мақбул комбинациясини олиш мумкин, гидрофобиклик, иссиқлик изоляцияси, оловбардошлилиги юқори, овозни ютиш, совуққа чидамлилиги ва музлаш эритиш даврлар кўрсаткичлар эга. Полистиролли бетон кенг қўлланилади иссиқлик ўтказувчанлиги $0,055 - 0.145 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$. (Зичлиги $300-600 \text{ кг}/\text{м}^3$)⁴.

Уч қатламли темир-бетон панеллар - конструкцияси зич темир-бетоннинг ташқи ва ички ҳамда совуқ ўтказмайдиган ўрта қатламларидан иборат. Уч қатламли панелларда иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти $0,037 \text{ Вт}/\text{м} \cdot \text{к}$. ва ҳажмий зичлиги $35 \text{ кг}/\text{м}^3$ бўлган полистерол бетон изоляция қилувчи материал сифатида қўлланади. Ушбу уч қатламли девор панеллар конструкциялари маҳаллий шароитдаги ҳарорати -600С дан $+400\text{С}$ гача ўзгариб турувчи бошқа сейсмик туманларда қўлланишга мўлжалланган. Ички ҳавонинг йўл қўйилиши мумкин бўлган энг катта нисбий намлиги 60 фоиздан ортмаслиги лозим бўлади. Уч қатламли панеллардан ноқулай муҳит мавжуд бўлган ва ички ҳавонинг

³ ГОСТ 9573-2012.Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные/Межгосударственный стандарт – Москва, 2013. –Б.4.

⁴ ГОСТ 33929-2016.Политириолбетон/Межгосударственный стандарт – Москва, 2016 – Б.4.

намлиги 60 фоиздан ортиқ бўлган биноларда фойдаланилган тақдирда, у ҳолда ҳимоялашнинг тегишли чоралари кўрилиши зарур.

Керамзит - экологик соф, ёнғинга хавфсиз ҳамда узок муддатларга чидамлилиги билан турар-жойларнинг қулайлигига ва одамларнинг хавфсиз яшашини таъминлайди. У тупроқни юқори температураларда куйдирилишидан олинади. Керамзит юқори қурилиш-техник характеристикаларига эга: жумладан, ҳажмий оғирлиги кичик бўлиши, иссиқлик ўтказувчанлиги пастлиги ($\lambda=0,099 - 0,14 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$), атмосфера таъсирларига чидамлилиги ва узок муддатларга чидамлилигини оширишга хизмат қилади.

Хулоса:

- 1) Дастлаб, лойиҳаланаётган бино ёки иншоотнинг қурилиши мўлжалланаётган ҳудудининг иқлим параметрларини етарлича ўрганиш.
- 2) Бинонинг энергиясамарадорлигини ошириш албатта комплекс ёндашув талаб этади. Шунинг учун бинонинг ҳар бир конструктив ва архитектуравий элементиға ҳисобий ёндашиш.
- 3) Тўсувчи конструкцияларнинг иссиқлик изоляцияловчи қатламларида курук ҳолатдаги материалларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини одатда $0,14 \text{ Вт (м}^\circ\text{С)}$ дан ошмаслигини инобатға олиш.
- 4) Ташқи тўсувчи конструкцияларни горизонтал гидроизоляция ишларини талаб даражасида бажариш (Бинонинг фундаментининг устки қисми билан ташқи тўсувчи конструкцияси туташув ерларида 2 қават тўл ёки М100 маркали цемент-қум қоришмасидан 40мм қилиб тўшама ётқизиш).
- 5) Кам қаватли турар-жой биноларининг конструктив элементларида енгил бетонлардан самарали фойдаланиш. (ҚМҚ 2.01.03-96 талабларини ҳисобға олган ҳолда)
- 6) Ташқи тўсувчи конструкцияларда енгил бетонлардан фойдаланилганда ташқи қисмида цемент-қум сувоқ – “Траваертин” ёки “Отточенто” – гидроизоляция ишлари қилинмоқда. Бундай ҳолларда нам ёки хўл режимда ишлайдиган хоналарнинг деворларини ички томондан ҳам гидроизоляция қилиш ишларини кўзда тутиш лозим. Чунки енгил бетонлар намликни ўзига қабул қилиб олгандан кейин иссиқлик ўтказувчанлиги ошиб кетиши мумкин.
- 7) Ташқи деворлар ва том ёпмаларнинг конструкцияларининг уланиш қисмларида ишончли герметик материаллардан фойдаланиш ва совуқ кўприклар ҳосил бўлишиға йўл қўймаслик.
- 8) Куёш радиацияси юқори ёки куёш нурлари тик тушадиган ҳудудларда бино ва иншоотларнинг дераза ва витражларига тўсиқ-экранлар ёки куёшдан сақлайдиган қурилмаларни кўзда тутиш.

9) Қурилиш ишлари мўлжалланган ҳудудларда мевали, кўргазмали дарахтлар ва экоҳудудларни кўзда тутиш.

10) Қурилиш ва монтаж ишларида малакали ходимларнинг ишлаши ва замонавий технологиялардан самарали фойдаланиш.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. ҚХММБ: 06/18/5577/2187-сон 15.11.2018 й. “Қурилиш соҳасини давлат томонидан тартибга солишни такомиллаштириш кўшимча чора-тадбирлари тўғрисида” ги Президент фармони.
2. ҚМҚ 2.01.04-18 “Қурилиш иссиқлик техникаси” Тошкент 2018.
3. ГОСТ 9573-2012.Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные/Межгосударственный стандарт – Москва,2013.
4. ГОСТ 33929-2016.Полистиролбетон/Межгосударственный стандарт – Москва,2016.
5. Шукуров Ғ.Ш. Бобоев С.М. “Архитектура физикаси” 1-қисм, “Қурилиш иссиқлик физикаси” Тошкент, 2006 й.
6. Ходжаев С.А. Современные проблемы строительства энергоэффективных зданий в сейсмических районах//Архитектура и строительство Узбекистана. - 2019.-№ 5. – С.28-31.