

ГАЗОБЛОКДАН ТИКЛАНГАН ТАШҚИ ТЎСУВЧИ КОНСТРУКЦИЯНИНГ ИССИҚЛИК ҲИМОЯСИНИНГ ҲИСОБИ.

Т.ф.н., проф.

С.А. Ходжаев

Абдирайимов Ю.М

Аннотация: Мақолада кўп қаватли уйларни барпо этишда қўлланилаётган деворбоб ва иссиқлик изоляцияловчи материаллар (газоблок ва базалт толаси асосидаги минерал пахта плиталар) асосидаги ташқи тўсиқ конструкцияларининг иссиқлик техникасининг ҳисоби келтирилган.

Калит сўзлар: Иссиқлик ҳимояси, газо- ва пеноблоклар, минерал пахта плиталар, иссиқлик бериш коэффитциенти, иситиш даврининг градус-суткаси, энергия самарадорлик, иссиқлик техникасининг ҳисоби .

Бугунги кунда Республикамизда қурилаётган кўп қаватли каркас биноларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларида газоблок ва пеноблоклардан фойдаланилмоқда. Ушбу материалларнинг зичлиги ғиштникига нисбатан паст ($\gamma_0=400-800 \text{ кг/м}^3$) ва иссиқликни ғиштга нисбатан ёмон ўтаказди ($\lambda_0=0,29 \text{ Вт/м}^0\text{С}$ қуруқ ҳолатда). Ташқи тўсиқ конструкциянинг иссиқлик ҳимоясини ошириш учун биз газоблоклардан тикланган ташқи тўсувчи деворни базалт тола асосидаги минерал пахта плиталари билан қоплаймиз. Ушбу қопламанинг қалинлигини танлаш учун эса ушбу ҳисоб ишларини кўриб чиқамиз.

Ташқи деворларнинг иссиқлик ҳимоясининг ҳисоби

Тошкент шаҳрида жойлашган, 1 ва 2 чи қаватлари савдо ва маиший хизмат кўрсатиш хоналари, қолган қаватлари эса турар-жой учун мўлжалланган 9 қаватли ва подвал қисмига ега яхлит қўйма темирбетон каркасли бино. Пойдевори -яхлит қўйма темирбетондан, устун, тўсин ва бикрлик диафрагмалари яхлит қўйма темирбетондан, ташқи тўсувчи деворлари 300 мм қалинликдаги газоблоклардан, ички хоналарни ажратувчи деворлар -100 мм қалинликдаги газоблоклар ва гипс ва картон қоғоздан иборат “Кнауф” панелларида, деразалар алумин қовурғали 3 қатлам шиша ойнадан, ташқари ешиқлар алумин қовурғали 3 қатлам шиша ойнали, ички ешиқлар МДФ панелли, том қисми шамоллатиладиган совуқ чордоқли том.

1.Ҳудуд: Тошкент шаҳар.

2.Хонанинг ҳисобий ички ҳарорати $t_{в}=20^{\circ}$, нисбий намлик -60%.

3.Ўртача кунлик ҳаво ҳарорати 10° С дан паст ёки унга тенг бўлган даврнинг ўртача ҳарорати,

$$t_{\text{от.пер.}}=(2.70^{\circ}\text{С}+4.00^{\circ}\text{С})/2= 3.35^{\circ}\text{С} \quad (1)$$

(ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физик-геологик маълумотлар”)

4. Ўртача ҳаво ҳарорати $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ дан паст ёки унга тенг бўлган давр давомийлиги

$$Z_{\text{от.пер.}} = (129\text{кун} + 166\text{кун}) / 2 = 147.5\text{ кун} \quad (2)$$

(ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физик-геологик маълумотлар”)

5. “Б” параметр бўйича ташқи ҳаво ҳарорати $t_n = -14\text{ }^{\circ}\text{C}$. (ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физик-геологик маълумотлар”)

Ташқи тўсувчи деворлар материалларининг хусусиятлари:

1. Гипсли сувоқ (грунтовка) ва пардозбоп қатлам (Водоэмульция или декоративный обой) $\gamma_0 = 1050\text{ кг/м}^3$, қалинлиги 3 мм, $\lambda_0 = 0,36\text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$, (1-илова, 83а-банд, ҚМҚ 2.01.04-2018).

2. Девор газоблок $\gamma_0 = 600\text{ кг/м}^3$, қалинлиги 300 мм, $\lambda_0 = 0,26\text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$, (1-илова, 65-банд, ҚМҚ 2.01.04-2018).

3. Ёпишқоқ гипсли сувоқ $\gamma_0 = 1800\text{ кг/м}^3$, қалинлиги 5 мм, $\lambda_0 = 0,93\text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$, (1-илова, 71-банд, ҚМҚ 2.01.04-2018).

4. Иссиқлик сақловчи қатлам – базалт толаси асосидаги минерал пахта плиталари $\gamma_0 = 120 \div 125\text{ кг/м}^3$, қалинлиги 100 мм, $\lambda_0 = 0,07\text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$ (1-илова, 129-банд, ҚМҚ 2.01.04-2018)

5. Гипсли сувоқ (грунтовка) ва ташқи пардозбоп қатлам (“Травертин” или “Отточенто”) $\gamma_0 = 1050\text{ кг/м}^3$, қалинлиги 3 мм, $\lambda_0 = 0,36\text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$, (1-илова, 83а-банд, ҚМҚ 2.01.04-2018).

Ички ҳаво ҳарорати ва тўсувчи конструкция ички юзасининг ҳарорати ўртасидаги меъёрий ҳарорат фарқи, $\Delta t^n = 4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (жадвал 4, ҚМҚ 2.01.04-2018)

Тўсувчи конструкциялар ички юзасининг иссиқлик бериш коэффициенти $\alpha_B = 8,7\text{ Вт/м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Тўсувчи конструкция ташқи юзасининг иссиқлик бериш коэффициентини (қишки шароит учун) $\alpha_H = 23\text{ Вт/м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$

3. Иситиш даврининг градус-суткаси

$$D_{\text{от.пер.}} = (t_B - t_{\text{от.пер.}}) \times Z_{\text{от.пер.}} \quad (3)$$

$D_{\text{от.пер.}} = (20 - 3,35) \times 147,5 = 2455,875^{\circ}$ ва $P_0^{\text{Тр.Эн}} = 2,6\text{ (м}^2\text{ }^{\circ}\text{C) /Вт}$ иссиқлик ҳимоясининг учинчи даражаси (жадвал 2в, ҚМҚ 2.01.04-2018)

4. Санитария-гигиена талаблари ҳолатига кўра меъёрий (максимал рухсат етилган) қаршилиқни ҳисоблаймиз:

$$R_0^{\text{Тр.СГ}} = (n \times (T_B - T_H)) / (\Delta t^n \times \alpha_B) = (1 \times (20 - (-14))) / (4,0 \times 8,7) = 0,977\text{ (м}^2\text{ }^{\circ}\text{C) /Вт} \quad (4)$$

5. 3 ва 4 чи бандларга мувофиқ иссиқлик ўтказувчанлик қийматларининг каттасини қабул қиламиз:

$$R_{0}^{Tr.Ct.} = R_{0}^{Tr.Эн} = 2,6 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт} \quad (5)$$

6. Ташқи тўсувчи конструкцияларнинг термик қаршилиги $R \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт}$ қуйидаги формула билан аниқланади:

$$R = \delta/\lambda, \quad (6)$$

Бу йерда δ – қатлам қалинлиги, м;

λ – қатлам материалынинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини, Вт/(м²/х°С):

$$R_1 = \delta_1/\lambda_1 = 0,003 / 0,36 = 0,008333 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт};$$

$$R_2 = \delta_2/\lambda_2 = 0,300 / 0,26 = 1,1538 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт};$$

$$R_3 = \delta_3/\lambda_3 = 0,005 / 0,93 = 0,00537 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт};$$

$$R_4 = \delta_4/\lambda_4 = 0,10 / 0,07 = 1,42857 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт};$$

$$R_5 = \delta_5/\lambda_5 = 0,003 / 0,36 = 0,008333 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт}.$$

Тўсувчи конструкциянинг иссиқлик узатилишига келтирилган қаршилиги $R_o, \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт}$ қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$R_o = 1/\alpha_B + R_k + 1/\alpha_H \quad (7)$$

$$R_k^{Ct.} = R_k = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = 0,008333 + 1,1538 + 0,00537 + 1,42857 + 0,008333 = 2,6044 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт}$$

$$R_o^{Ct.} = 1/8,7 + R_k^{Ct.} + 1/23 = 0,11494 + 2,6044 + 0,04347 = 2,7628 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт}$$

$$R_o^{Tr.Ct.} \leq R_o^{Ct.} \quad (8)$$

$$2,6 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт} < 2,7628 \text{ (м}^2 \text{ °C)/Вт}$$

Ушбу тенгсизлик биз танлаган ташқи тўсувчи конструкция иссиқлик ҳимоясининг учинчи даражаси талабига ҳам мос келишини кўрсатади. Ташқи тўсувчи конструкцияда иссиқлик сақловчи қатлам сифатида базалт толаси асосидаги минерал пахта плиталари $\gamma_o = 120 \div 125 \text{ кг/м}^3$, қалинлиги 100 мм, $\lambda_o = 0,07 \text{ Вт/м}^2 \text{ °C}$ қабул қилинди.

Хулоса: Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, газоблок ва базалт толаси асосидаги минерал пахта плиталаридан иборат конструкцияни ташқи тўсувчи конструкция сифатида кўп қаватли бино ва иншоотларда қўллаш орқали киш мавсумида иссиқлик йўқотилишини ва ёз мавсумида эса аксинча иссиқлик кириб келишини камайтириш орқали бино хоналарида қулай яшаш шароити ва соғлом микроклимни таъминлашга эришиш мумкин. Бундан ташқари бионинг ўз вазни ҳам камайтириш эвазига бино ва иншоотларни юклар ва таъсирларга ҳисоблаш (лойиҳалаш, юк кўтарувчи конструкцияларни арматуралаш) жараёнида ҳам бино таннархи камайтишига сабаб бўлади.

Адабиётлар:

1. Ходжаев С.А., Кадыров Р.Р., Ходжаев С.А. “Повышение энергоэффективности жилищно-гражданских зданий”. –Т.: “Fan va texnologiya”, 2017, 404с

2. Ходжаев С.А. д.т.н. проф. (ТАСИ), Кадыров Р.Р. инж. (АО “ToshuyjoyLITI”), Ходжаев С.А. к.т.н. (ГУП Республиканский центр стандартизации в строительстве), Хасанов Б.Б., инж. (ТАСИ) “Особенности обеспечения теплотехнических показателей ограждающих конструкций энерго Хулосалар мақолани мазмунидан келиб чиқиши лозим.
3. ҚМҚ 2.01.01.-94. Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар. Т., 1994.
4. ҚМҚ 2.01.04-18. Қурилиш иссиқлик техникаси. Т., 2018.

