

10. Лучковский И.Я. Влияние местных нагрузок на характер распределения давления грунта на ограждающие конструкции / ОФимГ. – 1991. – №4. – С.24-27.

11. НИИОСП им. Герсеванова. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). – М.: Строиздат, 1986. – 415 с.

Получено 29.03.2000

УДК 692.42/47:728

М.Г.ТЕРЕНТЮК, канд. техн. наук

Полтавський державний технічний університет ім.Юрія Кондратюка

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЯКОСТЕЙ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ІЗ ТЕПЛОЗБЕРІГАЮЧИМИ ГОРИЩАМИ В ЗИМОВІ ПЕРІОДИ

Висвітлено результати натурних експериментальних досліджень експлуатаційних якостей запропонованих багатоповерхових житлових будинків із теплозберігаючими горищами в зимові періоди.

Всесторонні експериментальні випробування та дослідження експлуатаційних якостей запропонованих об'ємно-конструктивних рішень житлових і громадських будинків проведені в натурних умовах на 9-поверховому великопанельному житловому будинку із теплозберігаючим горищем серії ІФ-94, який розташований в II температурній зоні України.

Конструктивне рішення житлового будинку з теплозберігаючим горищем наступне:

зовнішні огорожуючі конструкції на поверхах – керамзитобетонні стінові панелі з пінополістирольним утеплювачем товщиною 350 мм;

переkritтя верхнього поверху – збірні залізобетонні панелі переkritтя $b=160$ мм;

зовнішні огорожуючі конструкції теплозберігаючого горища – керамзитобетонні стінові панелі товщиною 350 мм;

покриття горища – збірні безрулонні залізобетонні покрівельні панелі товщиною 250 мм при нахилі $i=0,05$ [1,2].

Висота теплозберігаючого горища біля зовнішніх парпетних стін 2,3 м, а під водозбірним лотком – 1,6 м.

Випробування та дослідження проводили на окремо стоячій блок-секції. По всьому периметру будинку теплозберігаюче горище було повністю огорожено глухими зовнішніми парпетними стінами. Щоб виключити будь-який вплив зовнішнього середовища на температурний режим горища, вихід на нього здійснювали через двері, що герметично закриваються.

При дослідженні теплозахисних якостей 9-поверхового житлового будинку із теплозберігаючим горищем згідно з діючими вимогами вимірювали:

температуру внутрішнього повітря безпосередньо в житлових кімнатах, кухні і санвузлах першого та дев'ятого поверхів, а також в об'ємі горища і зовнішню за його межами;

температуру у відповідних точках зовнішніх огорожуючих конструкцій та перекритті верхнього поверху з допомогою термопар і термомірів, розміщення яких показано на схемі (рис.1);

швидкість руху повітря та його вологість на першому та верхньому поверхах і в районі вентиляційного отвору на горищі;

швидкість і напрямок вітрових потоків за межами будинку.

З допомогою потенціометра ПП-76 і хромель-капелевих термопар дистанційно замірювали температури. Контрольні вимірювання температур зовнішнього повітря та вологи внутрішнього повітря виконували психрометром Асмана. Термопари до поверхні зовнішніх огорожень прикріплювали з використанням алебастру товщиною 3 мм. Безпосередньо на горищі швидкість повітря замірювали крильчатим анемометром АСО-5 і кататермометром, а швидкість вітру за будинком із навітряної сторони – на відстані 50 м від нього.

Випробування та дослідження 9-поверхових великопанельних житлових будинків із теплозберігаючими горищами проводили в зимові періоди з 21 січня по 9 лютого 1997 р. та з 20 січня по 6 лютого 1998 р.

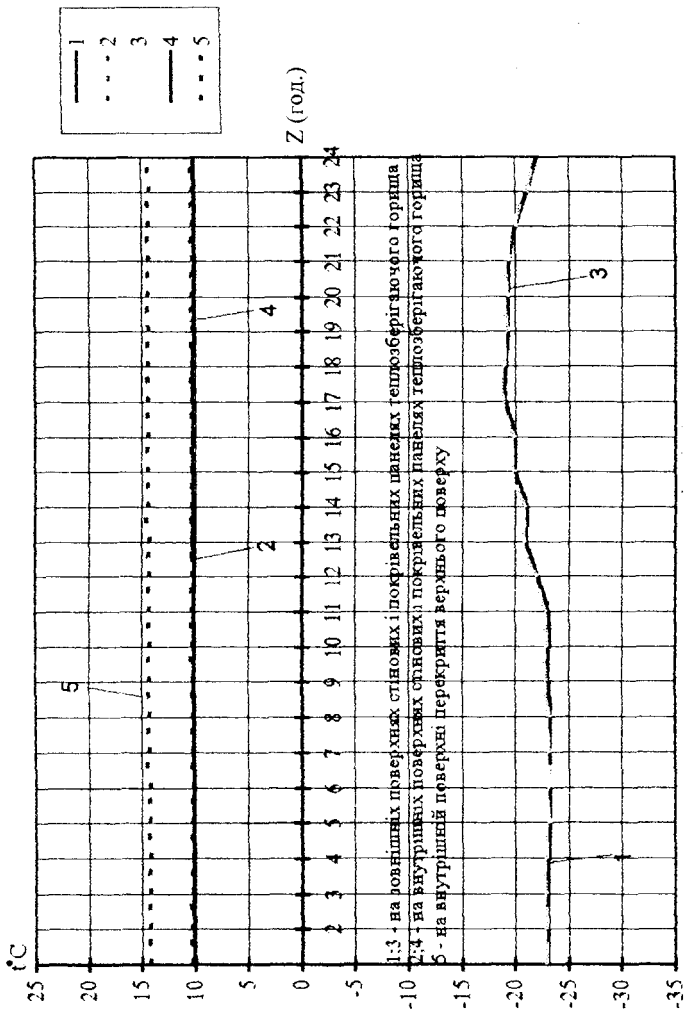
У зимові періоди для дослідження безпосередньо теплозберігаючих горищ були додатково встановлені термоміри.

Закономірність впливу зовнішніх і внутрішніх температур, а також швидкості вентилязованого повітря на теплотехнічні процеси на поверхах будинку, а також в об'ємі теплозберігаючого горища і всього житлового будинку в цілому характеризують температурні режими, середньодобові величини яких наведені на графіках (рис.1, 2).

Результати натурних вимірювань показали наступне:

1. Повітрообмін через вентиляційні канали на поверхах будинку та теплозберігаючому горищі склав у середньому $810 \text{ м}^3/\text{год}$ при середній швидкості вітру за межами будинку $v=7,2 \text{ м/с}$ у 1997 р. та $790 \text{ м}^3/\text{год}$ при середній швидкості руху вітру $v=12,3 \text{ м/с}$ в 1998 р.

2. Середньодобова температура на горищі була $t_{\text{вн}}^{\text{ср}} = +15,18 \text{ }^\circ\text{C}$ у 1997 р. і $t_{\text{вн}}^{\text{ср}} = +15,32 \text{ }^\circ\text{C}$ в 1998 р. при відповідно середній температурі зовнішнього повітря $t_z = -26,94 \text{ }^\circ\text{C}$ та $t_z = -22,06 \text{ }^\circ\text{C}$.



1, 3 - на зовнішніх поверхнях стінових і покрівельних панелей теплозберігаючого горіща
 2, 4 - на внутрішніх поверхнях стінових і покрівельних панелей теплозберігаючого горіща
 5 - на внутрішній поверхні перекриття верхнього поверху

Рис. 1 – Температури на зовнішніх ($\tau_6^{ст.з.}$, $\tau_6^{покр.}$) і внутрішніх ($\tau_6^{ст.з.}$, $\tau_6^{покр.}$) поверхнях стінових і покрівельних панелей теплозберігаючого горіща та верхній поверхні перекриття ($\tau_6^{пер.}$) верхнього поверху 9-поверхового житлового будинку протягом доби в зимовий період 1998 р.

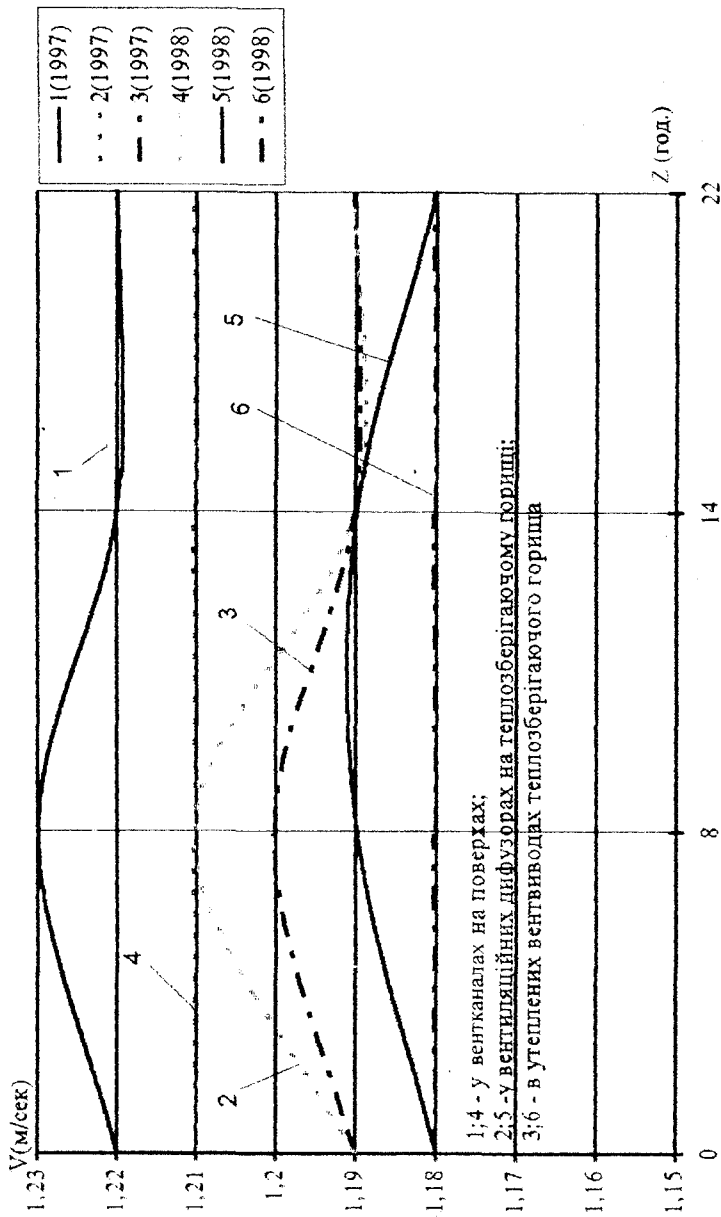


Рис.2 - Графік зміни швидкості повітряних потоків в утеплених вентиляторах, вентиляційних дифузорах теплозберігаючого горіща та вентканалів на поверхні багатопверхового житлового будинку протягом доби в зимові періоди 1997 і 1998 рр

3. Середні за добу величини температури на зовнішній і внутрішній поверхнях стінових і покрівельних панелей теплозберігаючого горища, а також на внутрішній поверхні перекриття верхнього поверху

9-поверхового будинку були відповідно: $\tau_z^{ст.г} = -26,02^{\circ}\text{C}$; $\tau_в^{ст.г} = +9,92^{\circ}\text{C}$; $\tau_z^{нокр} = -26,01^{\circ}\text{C}$; $\tau_{вн}^{нокр} = +9,90^{\circ}\text{C}$ і $\tau_{верх}^{перек} = +14,04^{\circ}\text{C}$ в 1997 р. та $\tau_z^{ст.г} = -21,51^{\circ}\text{C}$; $\tau_в^{ст.г} = +10,22^{\circ}\text{C}$; $\tau_z^{нокр} = -21,53^{\circ}\text{C}$; $\tau_{вн}^{нокр} = +10,20^{\circ}\text{C}$ і $\tau_{верх}^{перек} = +14,28^{\circ}\text{C}$ у 1998 р.

Із випробувань запропонованих об'ємно-конструктивних рішень житлових і громадських будинків та експериментальних досліджень їх теплового режиму на 9-поверховому великопанельному житловому будинку з теплозберігаючим горищем в зимові періоди видно, що:

а) об'єм теплозберігаючого горища виконує роль теплового акумулятора для всього будинку;

б) значно покращився комфорт мешканців при нормованому повітрообміні всіх приміщень;

в) експериментально підтвердився той факт, що повітрообмін через запропоноване теплозберігаюче горище в житлових і громадських будинках приводить до значного скорочення тепловтрат;

г) повністю виключено випадання конденсату на внутрішніх поверхнях зовнішніх огороджуючих конструкцій теплозберігаючого горища при різних перепадах зовнішніх температур, причому в деяких випадках при значно нижчих температурах від розрахункових;

д) у зимові періоди швидкість вітрових потоків і висота снігового покриву на покритті теплозберігаючого горища не впливають на нормальне протікання повітрообмінних процесів у будинку.

1. Пат. на пром. зраз. №2278, Україна. Покрівельна панель безрулонного даху / М.Г.Терентюк. - 98020084; Заявл. 11.02.98; Опубл. 25.12.98; Бюл. № 6.

2. Пат. на пром. зраз. №2277, Україна. Національна панель безрулонного даху / М.Г.Терентюк. - 98020083; Заявл. 11.02.98; Опубл. 25.12.98; Бюл. № 6.

Отримано 10.05.2000