

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ ПОБУДОВАНИХ ІНДУСТРІАЛЬНИМИ МЕТОДАМИ

Москаленко Дмитро Олександрович,
аспірант

В результаті проведеного аналізу теплотехнічних розрахунків конструкцій вентиляваного фасаду, встановлено, що зі збільшенням товщини повітряного прошарку в конструкції зовнішньої стіни будівлі покращуються теплотехнічні параметри такої конструкції.

Вступ

В сучасних умовах суспільства актуальною є проблем енергозбереження. Скорочення обсягів енергетичних ресурсів є дуже важливим економічним завданням для нашого сучасного суспільства.

Значні обсяги дефіцитних енергетичних ресурсів можна заощадити, при умові запровадження ефективних механізмів енергозбереження в усіх галузях народного господарства. Житлово-комунальне господарство використовує майже третину наявних енергоресурсів для своїх потреб [1-2].

Методика досліджень

Розрахунок усіх теплотехнічних параметрів будівельних конструкції виконувався в програмному комплексі «ROCKPROJECT», методика якого адаптована до вимог ДБН В.2.6.-31-2016 «Теплова ізоляція будівель».

Результати досліджень

В структурі теперішнього житлового фонду кількість об'єктів, побудованих індустріальними методами перевищує 25 тисяч одиниць, загальною площею майже 72 млн. м², з них 47% складають будівлі панельного типу, 50% – будівлі з цегляними стінами та 3% – будинки зведені з використанням збірних крупноблочних елементів. Проблемні питання їх подальшої експлуатації з роками загострюються, через високі показники експлуатаційних енерговитрат [2-3].

Перспективними напрямками проектування житлових об'єктів є використання для їх термомодернізації теплоефективних будівельних матеріалів, отриманих на основі новітніх технологій [4-6]. Ефективними та доступними є бетони ніздрюватої структури, виготовлені з відходів промисловості [7-9].

Невідповідність сучасним вимогам теплотехнічних параметрів, потребує запровадження організаційно-технічних заходів по термомодернізації житлових об'єктів. Для таких об'єктів тепловитрати через огорожувальні конструкції складають до 70% всіх загальних витрат на енергопостачання [10-12].

Аналізуючи структуру експлуатаційних енерговитрат, очевидним є те, що термомодернізація зовнішніх огорожувальних конструкцій житлових будівель забезпечить економію дефіцитних енергетичних ресурсів. Зовнішня теплоізоляція будівельних конструкцій скорочує перенесення тепла з приміщень на зовні. Температурні потоки зсередини приміщення проникають у огорожувальну конструкцію і частково поглинаються в масиві. Залишкове тепло кам'яних конструкцій стіни також запобігає виникненню негативних процесів, пов'язаних з замерзанням рідин в інженерних системах внутрішнього опалення і водопроводу, які як правило розташовані вздовж зовнішніх несучих стін.

Одним з раціональних шляхів проектування теплозахисного покриття зовнішніх стін будівлі є влаштування вентиляованого фасаду.

Вивчення впливу повітряних включень у складі конструкції стіни проводились для різних товщин повітряного прошарку. Так товщина прошарку між поверхнею стіни і внутрішньою поверхнею утеплювача варіювалась в межах від 20мм до 100 мм з кроком 20 мм. Прийняті межі прошарку зумовлені можливими способами конструктивного виконання оздоблювально-ізолювального покриття і умовами забезпечення експлуатаційної надійності конструкції. Розрахунок теплотехнічних параметрів огорожувальної конструкції виконувались в програмному комплексі «ROCKPROJECT»,

методика адаптована до вимог ДБН В.2.6.-31-2016 «Теплова ізоляція будівель», результати розрахунку наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати розрахунку теплотехнічних властивостей варіантів зовнішньої огороджувальної конструкції несучої стіни.

Товщина повітряного прошарку, мм	20	40	60	80	100
Показник термічного опору, м ² ·К/Вт	4.635	4.932	5.324	5.624	5.835
Відносний показник зменшення тепловтрат порівняно з базовим варіантом, %	8.5	15.5	22.4	31.5	36.6

Аналізуючи отримані результати розрахунково-аналітичних досліджень можна стверджувати, що влаштування повітряного прошарку в теплоізолювальному покритті конструкції зовнішньої стіни забезпечить зменшення тепловтрат будівлі. Наявність повітряного прошарку сприятиме акумулюванню теплової енергії в структурі масиву огороджувальної конструкції, що в свою чергу забезпечить дотримання нормованих параметрів мікроклімату в приміщеннях будівлі без зайвих тепловтрат через огороджувальні конструкції.

Висновки. Результати проведеного аналізу теплотехнічних розрахунків конструкцій вентиляваного фасаду вказують на позитивну динаміку покращення теплоізолювальних показників. Встановлено, що зі збільшенням товщини повітряного прошарку в огороджувальні конструкції будівлі покращуються теплотехнічні параметри зовнішніх огороджуючих конструкцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сердюк В. Р., Лемешев М. С., Христич О. В. Золоцементне в'язуче для виготовлення ніздрюватих бетонів. Сучасні технології матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – 2011. – №1(10). – С. 57-61.
2. Горшков А. С. История, эволюция и развитие нормативных требований к ограждающим конструкциям. Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. № 3 (30). С. 7–37.

3. Сердюк В. Теоретичні й прикладні аспекти реструктуризації бізнесу. – 2012. – № 3(94). – С. 20–23.
4. Березюк О.В. Розробка математичної моделі прогнозування питомого потенціалу звалищного газу. Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 2. – С. 39-42.
5. Сердюк В. Р., Лемешев М. С., Христич О. В. Комплексне в'яжуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва. Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Випуск 33. – С. 57-62.
6. Лемешев М.С, Христич О.В., Березюк О.В. Комплексна переробка техногенних відходів хімічної промисловості та металообробних виробництв. *Materialy XI Mezinarodni vedecko-prakticka konference "Aktualni vymozenosti vedy – 2015"*. – Praha: Education and Science, 2015. – Dil 7. – S. 60-62.
7. Лемешев М. С., Березюк О. В. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості. Сборник научных трудов SWorld. – Иваново: МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114.
8. Сердюк В. Р., Лемешев М. С., Христич О. В. Проблеми стабільності формування макроструктури ніздрюватих газобетонів безавтоклавного твердіння. Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. - 2011. - №40. - С. 166-170.
9. Bereziuk O.V., Lemeshev M.S., Bohachuk V.V., Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino Uno R3, *Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments*, (2018).
10. Березюк О. В., Лемешев М. С. Поширеність спалювання твердих побутових відходів з утилізацією енергії. Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2017. – № 2 (23). – С. 137-141.
11. Сердюк В.Р. , Лемешев М.С. Радіозахисні покриття варіатропної структури із бетелу-м. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2008. – № 5. – С. 37-40.
12. Лемешев М. С., Христич О. В., Зузяк С. Ю. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів. Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.