

ОЦІНКА ТЕПЛО- ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

З огляду на складну екологічну ситуацію актуальним завданням є застосування заходів щодо збереження тепла в приміщенні. Це дає можливість створити комфортні умови проживання, досягти певної економії коштів. Причина холоду в будинку не в тому, що температура опалення є недостатньою, а в тому, що через погано утеплені стіни будівель втрачається більше третини спожитого тепла. Захистити оселі від втрати тепла, дозволяє раціональне використання теплоізоляції.

Ключові слова: енергоемність, теплоізоляція, енергоефективність, екологічність, тепловіддача.

Annotation

Given the difficult environmental situation, the current task is to apply measures to preserve heat in the room. This makes it possible to create comfortable living conditions and achieve some cost savings. The reason for the cold in the house is not that the heating temperature is insufficient, but that more than a third of the consumed heat is lost due to poorly insulated walls of buildings. The rational use of thermal insulation allows you to protect homes from heat loss.

Keywords: energy intensity, thermal insulation, energy efficiency, environmental friendliness, heat transfer.

Значну частину житлового фонду (близько 75%) України було зведено до 90-их років, коли вимоги щодо енергоефективності будівель не були чітко сформовані і рівень теплового захисту огорожень був значно нижче, ніж це встановлено сучасними нормами [1].

У державі на опалення приміщень витрачається приблизно четверта частина палива, яке споживається в країні, при цьому 80% його йде на обігрів житлових будинків.

Енергоемність ВВП України в 2,6 рази вище середнього рівня енергоемності ВВП всіх країн світу. Українська промисловість витрачає у 5 разів більше енергоресурсів на одиницю виробленої продукції ніж промисловість Німеччини або Японії. Таке ж становище і в побуті, і в комунальній сфері, і в повсякденному житті.

Багаторічна практика високорозвинених країн (Швеція, Японія, Німеччина) переконує нас, що навіть переглянувши деякі звички та поведінку в нашому повсякденному житті ми можемо вже сьогодні без обладнання та витрат заощаджувати енергоносії.

Україна знаходиться в такому кліматичному поясі, що опалення приміщень потрібно виконувати 6 місяців на рік. І це опалення виконується переважно за рахунок природного газу.

Можна оцінити розподіл теплових втрат між основними елементами будівлі — підлогою, дахом, огорожувальними конструкціями, світлопрозорими елементами, вентиляцією і тепловими мостами.

Аналізуючи збереження тепла можна аргументувати такі його втрати [1]–[3], умови мікроклімату приймаються за [4]:

- через дах - 35%;
- через вікна - 11%;
- через стіни - 15%;
- через підлогу - 25%;
- термальні мости – 4%;
- робота вентиляції (витяжки) - 10%.

Отже, найбільші втрати тепла відбуваються через дах, оскільки тепле повітря піднімається вгору. Для збереження тепла та енергії слід провести системну теплоізоляцію покриття будівель.

За статистичними даними крізь стіни та дахи втрачається до 50% тепла. Раціональне використання

теплоізоляційних матеріалів будівництві дозволить зберегти тепло та зменшити витрати на опалення на 50-70%. А якщо будівля стара, то енергетичні втрати фасадів можуть складати до 75%.

Ефективними заходами збереження тепла та енергії є [5]:

- чим ширше підвіконня, тим менше тепла виходить назовні через вікно. Встановлення теплозахисного екрану за батареями дозволить зекономити до 5% тепла;

- слід використовувати жалюзі, вони допоможуть скоротити втрати тепла на 8-15%;

- після проведення комплексної теплоізоляції вікон температура в приміщенні підвищується на 3-4°C;

- до 30% тепла можна заощадити завдяки герметизації щілин між стулкою та рамою вікна;

- змащення щілин у віконних рамах і дверних отворах. Для цього можна використати монтажну піну, саморозширюючі герметизуючі стрічки, силіконові і акрилові герметики. Результат – підвищення температури повітря на 1 – 2 градуси;

- ущільнення вікон та дверей. Використовуються різні самоклеючі ущільнювачі і прокладки. Ущільнення вікон виконується не тільки по периметру, але й між рамами. Результат – підвищення температури всередині приміщення на 1 – 3 градуса;

- встановлення нових пластикових або дерев'яних вікон з багатокамерними склопакетами. Краще якщо шибки будуть з тепловідбивною плівкою, і в конструкції вікна будуть передбачені провітрювачі. Тоді температура в приміщенні буде значно стабільною і взимку і літом, повітря буде свіжим і не буде необхідності періодично відкривати вікно, викидаючи великий об'єм теплого повітря. Результат – підвищення температури в приміщенні на 2 – 5 градуса і зниження рівня вуличного шуму;

- встановлення других дверей на вході до дому. Результат – підвищення температури в приміщенні на 1 – 2 градуса, зниження рівня зовнішнього шуму і загазованості;

- встановлення тепло відбиваючого екрана (або алюмінієвої фольги) на стіну за радіатор опалення. Результат – підвищення температури в приміщенні на 1 градус;

- старатися не закривати радіатор щільними шторами, екранами, меблями – тепло буди ефективніше розповсюджуватись в приміщенні;

- закривати штори на ніч. Це допоможе зберегти тепло в будинку;

- замінити чугунні радіатори на алюмінієві. Тепловіддача цих радіаторів на 40 – 50 % вище. Якщо радіатори встановлені з урахуванням зручного знімання, є можливість регулярно їх промивати, що також сприяє підвищенню тепловіддачі;

- заскління балкона еквівалентне встановленню додаткового вікна. Це створить тепловий буфер з простором температурою на 10 градусів вище, ніж на вулиці в сильний мороз.

Висновки

Останнім часом все більше проявляється інтерес до впровадження енергоефективної технології теплоізоляції. Об'єктивними передумовами цього є можливість підтримки комфортних умов в будинку за своїм власним бажанням, де температура залежить від директивного рішення про оптимальну температуру в приміщенні. У процесі обігріву важливо забезпечити не тільки комфорт в будинку, але й уникнути нанесення істотної шкоди навколишньому середовищу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6–31:2021. // Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. К.: Укрархбудінформ, 2021. 33 с. (Державні будівельні норми України)
2. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель / ДСТУ 9191:2022 [Національний стандарт України] К.: Мінрегіон України, 2022. 55 с.

3. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні / ДСТУ 9190:2022 [Національний стандарт України] К.: Мінрегіон України, 2022. 203 с.
4. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики / ДСТУ Б EN 15251:2011[Національний стандарт України] К.: Мінрегіон України, 2012. 71 с.
5. Температурні впливи на огорожувальні конструкції будівель (монографія) / В.А. Пашинський, Н.В. Пушкар, А.М. Карюк / Одеська державна академія будівництва та архітектури. Одеса. 2012. 180 с.

Куля Максим Михайлович – бакалавр кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, email pashaner4@gmail.com

Науковий керівник: Сlobodyan Наталія Михайлівна – к.т.н, доцент кафедри ІСБ, Вінницький національний технічний університет ORCID 0000-0002-2111-1434, email: slobodian@vntu.edu.ua

Kulya Maksym – Bachelor of Engineering Systems in Construction, Vinnytsia National Technical University, email pashaner4@gmail.com

Scientific supervisor: Slobodyan Natalia – Ph.D., associate professor of the Department of Information Technology, Vinnytsia National Technical University ORCID 0000-0002-2111-1434, email: slobodian@vntu.edu.ua

