

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Анотація. В статті розглянуті актуальні питання підвищення енергетичної ефективності житлових будинків. Визначено заходи, що сприяють зменшенню споживання енергії, внаслідок реконструкції житлових будинків.

Ключові слова: енергоефективність, теплові втрати, термомодернізація, енергосистема, реконструкція

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы повышения энергетической эффективности жилых домов. Определены мероприятия, способствующие уменьшению потребления энергии, в результате реконструкции жилых домов.

Ключевые слова: энергоэффективность, тепловые потери, термомодернизация, энергосистема, реконструкция

Abstract In this article discussed main question in realization of energy saving policy in building branches. Actually questions of energy conservation in terms of Ukraine dependence on energy resources are defined.

Key words: energy efficiency, heat loss, thermal modernization, power system, reconstruction

Україна споживає у загальному балансі більше 60–70% імпортованих енергоресурсів та є однією з енергозалежних країн Європи. Цьому сприяє не тільки відсутність енергоресурсів, а й неефективне їх використання. [1].

Одним з найбільш значущих споживачів енергетичних ресурсів в економіці України є комунальне господарство. Однак ефективність використання цих енергоносіїв для теплопостачання житлових будівель, громадських споруд та промислових об'єктів дуже низька. Одна з причин цього полягає в тому, що теплоізоляційна спроможність стін та огорож більшості будинків, що експлуатуються понад 30 років, не відповідає сучасним вимогам щодо енергозбереження та створення належних повітряно-температурних умов в приміщеннях. У зв'язку з цим актуальною стає проблема організації енергоощадних режимів експлуатації існуючих споруд, які б забезпечували належні санітарно-гігієнічні умови в приміщеннях при мінімальних обсягах теплопостачання. Одним з ефективних шляхів вирішення цієї проблеми є термореновація, або термомодернізація огорожувальних конструкцій будинків, мета якої полягає в підвищенні теплоізоляційної спроможності стін та світлопрозорих елементів споруд.

Будівля представляє собою складну архітектурно-конструкторську систему з багатогранністю її складових елементів (огорожувальних конструкцій, інженерного обладнання, тощо), в яких протікають різні за фізичною сутністю процеси поглинання, перетворення та переносу теплоти. Тепловтрати будівлі орієнтовно можна розподілити на дві групи :

1) Природні – втрати тепла через зовнішні огорожувальні конструкції, вікна або дах будівлі. Це втрати які неможливо повністю усунути, але зате їх можна звести до мінімуму (рис. 1).

2) «Витоки тепла». Це додаткові тепловтрати, різні візуально непомітні помилки (приховані дефекти, помилки монтажу), які визначаються за допомогою використання тепловізійної зйомки.



Рис. 1 Основні напрями тепловтрат для багатоквартирного будинку

Приміщення будівлі (рис. 2) ізолюють від зовнішнього середовища за допомогою огорожувальних конструкцій (ОК), що дозволяє створювати в цих приміщеннях визначений мікроклімат. Зовнішні ОК захищають приміщення від безпосереднього атмосферного впливу, а спеціальні системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря підтримують в приміщеннях протягом всього року визначені задані параметри внутрішнього середовища. Сукупність всіх інженерних методів та пристроїв, що забезпечують задані умови мікроклімату в приміщеннях будівлі (ОК, сонцезахисні пристрої, інші конструктивно-планові методи, а також системи опалення, охолодження, вентиляції, кондиціонування повітря тощо), називають системою кондиціонування мікроклімату [2].

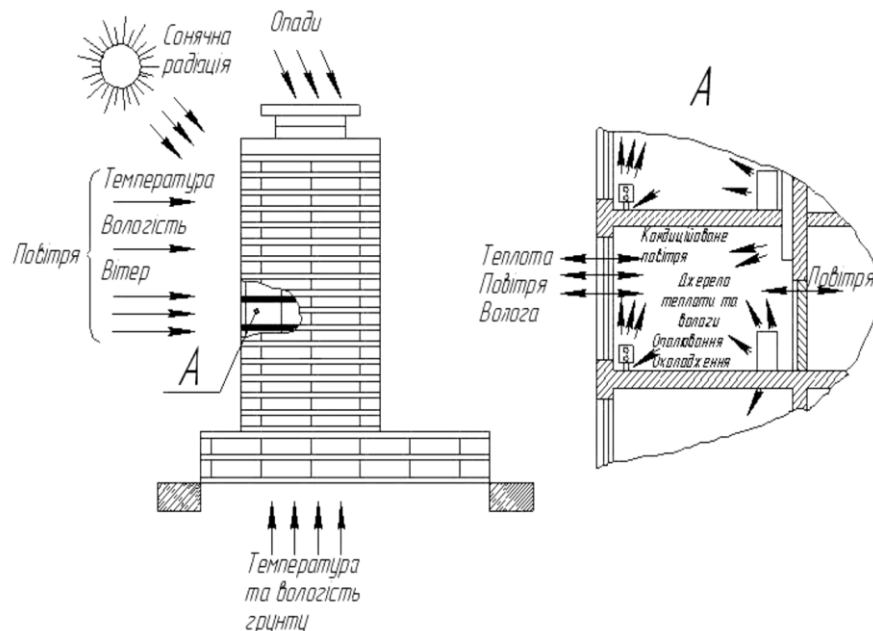


Рис. 2. Різні види впливу на тепловий, повітряний та вологий режими приміщень в будівлі

Сумарний вплив кліматичних умов на тепловий баланс будівлі характеризується: 1) тепловтратами будівлі через ОК; 2) витратами теплоти на обігрів припливного вентиляційного або інфільтраційного повітря, що проникає в приміщення через

нещільності в ОК; 3) додатковими тепловтратами від впливу на будівлю вітрового потоку; 4) тепловою енергією, що потрапляє в будівлю від сонячної радіації. Врахування зовнішніх кліматичних умов при дослідженнях теплових режимів будівель є однією з досить актуальних задач при складанні теплового балансу будівлі.

Енергоекономічна будівля включає в себе окремі рішення чи систему рішень, спрямованих на зменшення витрати енергії для забезпечення мікроклімату в приміщеннях будівлі. Під енергоефективністю розуміють раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технології та дотриманні вимог до навколишнього середовища.

Аналіз енергоефективності будівель – доволі складна для України тематика. Будь-який проект з підвищення енергоефективності багатоквартирного будинку передбачає впровадження енергозберігаючих заходів, які забезпечують суттєве скорочення споживання енергоресурсів. Актуальність таких проектів значною мірою підвищується на тлі постійного зростання вартості енергоносіїв. Реалізація енергоефективних проектів дозволяє співвласникам багатоквартирних будинків мінімізувати платежі за комунальні послуги та значною мірою зменшити їх.

Поряд з цим, для співвласників важливими аргументами на користь таких проектів є:

- суттєве покращення комфортності умов проживання в квартирах;
- зростання ринкової вартості житла в термомодернізованих будинках;
- збільшення терміну ефективної експлуатації таких будинків приблизно на 30 років.

Головна причина високої енерговитратності багатоквартирних будинків масової забудови обумовлена надмірними тепловтратами через огорожуючі конструкції, а також низькою ефективністю систем їх опалення.

Безумовно, впровадження енергоефективних заходів в багатоквартирних будинках потребує додаткових фінансових вкладень, які в сумарному численні, як правило, перевищують платежі на їх поточне утримання. Водночас, враховуючи великий потенціал енергозбереження в багатоквартирних будинках, існуючі механізми фінансування енергоефективних проектів здебільшого дозволяють впроваджувати їх без додаткового грошового навантаження на мешканців, тобто в межах встановлених поточних платежів, а в деяких випадках й нижче за них. Це забезпечується за рахунок скорочення обсягів споживання енергоресурсів внаслідок впровадження енергоефективних заходів та, як результат, зменшення розміру платежів за них. Саме зазначена різниця в розмірі платежів «до» та «після» впровадження енергоефективних заходів є базою для відшкодування витрат на розробку та реалізацію проектів з підвищення енергетичної ефективності будинків, в тому числі повернення позикових коштів.

Ефект від впровадження енергоефективних заходів визначається скороченням споживання енергоресурсів (ΔQ) та досягнутою економією грошових коштів (ΔE). Розрахунок приблизного ефекту від впровадження енергозберігаючих заходів в натуральних (кВт·год) та грошових показниках може бути здійснений за формулами (1) та (2) [3].

$$\Delta Q = Q_{\text{до}} - Q_{\text{після}} \quad (1)$$

де ΔQ – ефект від скорочення споживання будинком теплової енергії;

$Q_{\text{до}}$ – кількість теплової енергії, що споживається будинком до впровадження енергозберігаючих заходів;

$Q_{\text{після}}$ – кількість теплової енергії, що споживається будинком після впровадження енергозберігаючих заходів

$$E = \Delta Q \cdot T, \quad (2)$$

де ΔE – ефект від скорочення споживання будинком теплової енергії у грошовому вираженні – щорічна грошова економія, грн;

T – тариф на теплову енергію, грн/ кВт·год.

Результати приблизної оцінки вартості заходів та очікуваного фінансового результату від їх впровадження є основою для прийняття співвласниками будинку принципового рішення про початок реалізації проекту з підвищення енергоефективності будинку та здійснення у подальшому відповідних капіталовкладень.

В залежності від стану будинку, можна обрати найбільш вигідні та необхідні заходи, що дозволяють суттєво скоротити марні втрати енергії і підвищити комфорт проживання.

Енергоефективність досягається за рахунок різноманітних заходів, до яких відносять:

- утеплення стін, підвалу;
- утеплення або заміна вікон;
- утеплення перекриття та підлоги;
- теплоізоляція трубопроводів;
- ізоляція даху (водонепроникність та теплоізоляція).

Основними заходами з термомодернізації є встановлення додаткового теплоізоляційного шару на зовнішній поверхні огорожі, та заміна старих віконних конструкцій на сучасні склопакети з високим термічним опором. Зважаючи на те, що заходи з термомодернізації вимагають значних капіталовкладень, виникає необхідність в порівняльному аналізі теплотехнічної та економічної ефективності використання того чи іншого теплоізоляційного матеріалу, або тієї чи іншої світлопрозорої конструкції. При цьому важливо також враховувати довговічність покриттів за різних умов їх експлуатації. У зв'язку з цим виникає необхідність в різноваріантній термомодернізації окремих приміщень та експериментальних дослідженнях їх повітряно-температурних режимів та відповідних обсягів тепловтрат через огорожі кожного приміщення [3].

Європейський досвід доводить, що в результаті заходів з енергозбереження (утеплення, встановлення лічильників тощо) споживання енергоресурсів знижується десь на 30–40 %. За оцінками експертів, реалізація проектів термомодернізації житлових будинків дала б можливість щороку економити понад 30 млн кВт·год, або приблизно 7 млрд грн.

Як бачимо, Україна – далеко не перша держава у Європі, яка стикнулася з необхідністю підвищення енергоефективності житлових будинків та будівель соціального призначення. Позитивним для нас є те, що, освоюючи нові технології, ми вже можемо покладатися на практичний досвід інших країн.

За допомогою термомодернізації та капітального ремонту в будинках можна зменшити щорічне споживання і втрати енергії на 10–25 %. При цьому в цілому по Україні потенціал зменшення енергоспоживання становить 75 %.

У сучасному світі виграють не ті країни, які володіють енергією, а ті, які можуть ефективно її використовувати. Саме тому, необхідність розв'язання проблем підвищення енергоефективності житлово-комунального господарства повинна стати пріоритетом державної політики.

Перелік використаної літератури:

1. Офіційний сайт Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Електронний ресурс. Режим доступу. - <http://minregion.gov.ua>
2. Богословский В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха). / В.Н. Богословский. –М.: Высшая школа, 1970. – 376 с.
3. Проекти з енергоефективності в Україні. Energy Efficiency Projects in Ukraine. Електронний ресурс. Режим доступу. - <http://www.eeib.org.ua>

