

УДК 692:64

Боровик В.В.¹, Каменів О.С.², Болюк С.В.³

¹ студ. гр. БАДз-112м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ОГЛЯД ЗАГАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВИХ ЗАБУДОВ

Енергоефективність будівель визначається багатьма факторами, що, по-перше, пов'язані з кліматичними умовами їх розташування, а по-друге, з вартістю паливно-енергетичних ресурсів та теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій. У районах з холодним кліматом більше половини від загального обсягу теплової енергії, яку споживає житловий будинок у період експлуатації, припадає на опалення та вентиляцію. А от, наприклад, у країнах Європейського Союзу, де клімат не є суворим, рівень споживання енергії зростає через попит не тільки мешканців житлових будинків, а й будівель, що відносяться до сфери послуг. Ще одним фактором може стати залежність від імпорту палива для вироблення достатнього обсягу енергії. Також не слід ігнорувати екологічну складову, що є невід'ємною частиною будь-якого промислового процесу, зокрема будівництва.

Загалом за даними досліджень потреби в енергії для будівель складають приблизно 40% від загального світового споживання енергії [1]. До того ж збільшення рівня її споживання напряму залежить від зростання кількості населення. Отже, зменшення споживання енергії в будівельному секторі може мати значний позитивний вплив на економіку, екологію та соціальну сферу будь-якої держави. Результатами ж підвищення енергоефективності в будівництві можуть бути:

- зменшення споживання енергії при збереженні рівня комфорту;
- економія енергії та грошових коштів;
- мінімізація шкідливих викидів.

Таких результатів прагнуть досягти зокрема країни Європейського Союзу. Вони розробляють програми енергозбереження, які перевищують середні показники не лише в енергоефективності, а й у захисті навколишнього середовища. В Україні питання енергоефективності є актуальним, оскільки країна традиційно залежить від імпорту палива для виробництва енергії. Це зумовило посилення уваги до розвитку сталих та енергоефективних технологій, а також впровадження політики та програм, спрямованих на скорочення енергоспоживання та сприяння використанню відновлюваних джерел енергії.

За останні роки в Україні було реалізовано кілька ініціатив, спрямованих на підвищення енергоефективності та заохочення впровадження сталих технологій. Наприклад, уряд започаткував низку грантових програм та фінансових стимулів для бізнесу та приватних осіб, які інвестують в енергоефективні технології, такі як сонячні панелі та енергоефективні системи опалення та охолодження. Крім того, докладаються зусилля для підвищення енергоефективності в громадських будівлях, таких як школи та лікарні, шляхом проведення енергоаудитів та встановлення енергоефективних систем освітлення та опалення.

Незважаючи на ці зусилля, в Україні все ще існує значний простір для покращення енергоефективності. Багато будівель і будинків у країні все ще обладнані застарілими та неефективними системами опалення та охолодження, а серед широкої громадськості спостерігається недостатня обізнаність про переваги енергоефективності та сталого життя.

Основними цілями стають скорочення споживання енергії, викидів вуглекислого газу та збільшення частки відновлюваної енергії в загальному енергетичному балансі. Приклад ЄС наслідують Канада, США, Японія, Грузія, Вірменія та Киргизстан.

Основними шляхами підвищення енергоефективності, що підходять як для холодного, так і для теплого клімату, можна назвати наступні:

- правильна орієнтація будівлі та використання теплоізоляції, результатом чого, за оцінками вчених Університету штату Мен Фрісса В.А. та Рахшана К., стане досягнення 20% економії енергії [2];
- ізоляція стін та даху, яка відіграє важливу роль у зменшенні витрат і надходжень енергії, що надає до 20% збереження енергії;
- багат шарове скління:
 - затемнення скла, яке надає додаткове прогрівання помешкань, що є перевагою у холодному кліматі;
 - використання технології нанесення світловідбиваючого шару на скляні поверхні вікон або стін;
- модернізація електроприладів. Тобто тих, що відносяться до класу високоефективного енергоспоживання (у міжнародній практиці – клас А);
- модернізація системи опалення. Прикладами є встановлення конвекторних систем опалення або індивідуальних теплових пунктів, що можуть надавати до 30% економії енергії;
- використання відновлюваних та альтернативних джерел енергії, наприклад, теплових сонячних систем, вітроенергетики [3].

Всі ці заходи не тільки роблять будівлі енергоефективними, а й забезпечують необхідний рівень комфорту за стандартних умов та менших витрат теплової енергії й використання інших (альтернативних) видів енергії, а термін їх окупності залишається нетривалим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Cuce, E.; Cuce, P.M. Vacuum glazing for highly insulating windows: Recent developments and future prospects. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2016, 54, 1345–1347 [<http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.134>].
2. Friess, W.A.; Rakhshan, K. A review of passive envelope measures for improved building energy efficiency in the UAE. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2017, 72, 485–496. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.026>]
3. Nikolaidis, Y.; Pilavachi, P.A.; Chletsis, A. Economic evaluation of energy saving measures in a common type of Greek building. *Appl. Energy* 2009, 86, 2550–2559. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2009.04.029>].