

ЕНЕРГОЗБЕРГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЖИТЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядаються питання, пов'язані з енергоефективністю будівель.

Ключові слова: енергоефективність, житлові будинки, принципи забезпечення енергоефективності.

Abstract

The article deals with issues related to the energy efficiency of buildings.

Keywords: urbanization, housing construction, housing needs, population

Вступ

Проблема енергоефективності житлових будинків на сьогодні є актуальною в усьому світі. Вже тривалий час проводяться дослідження та розробка шляхів зменшення енергоспоживання через його раціональне використання. Значущість теми полягає в тому, що енергоефективність та енергозбереження будівель є пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки в Україні, оскільки значна частина споживання енергоресурсів припадає на будинки.

Актуальність теми: визначається необхідністю зменшення витрат енергоресурсів та зниження викидів в умовах зростаючої екологічної обуреності та постійних змін у енергетичному секторі. Розгляд цієї теми стає стратегічно важливим для розвитку сталого та енергоефективного житлового будівництва в Україні, відповідного вимогам сучасного суспільства.

Нова Державна програма енергоефективності до 2027 року допоможе утеплити сотні тисяч домогосподарств та модернізувати системи тепло- та водопостачання України. Шестирічна програма надасть допомогу близько 450 тис. домогосподарств при впровадженні енергоефективних заходів. Також проведення модернізації систем тепlopостачання, водопостачання та водовідведення дозволить зменшити використання електроенергії та природнього газу, а також щорічні втрати теплової енергії та питної води. [1]

Механізм реалізації заходів по програмі підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів у Вінницькій області [2]

1. Фонд за узгодженням з територіальною громадою необхідних техніко-економічних показників забезпечує виготовлення проектно-кошторисної документації та проведення її експертизи;

2. У відповідності до вимог Закону України «Про публічні закупівлі» Фондом проводиться процедура закупівель будівельно-монтажних робіт;

3. Фонд забезпечує належне виконання, фінансування робіт та введення об'єкта в експлуатацію;

4. Після завершення всього комплексу будівельно-монтажних робіт, Фонд передає право користування котельним обладнанням на умовах оренди з подальшою передачею права власності, після виплати орендних платежів.

5. Термін оренди по вищезазначених договорах становить від 5 років.

Метою статті є дослідження, встановлення, виявлення, формулювання закономірностей. Дослідити сучасні підходи до енергозбереження в житловому будівництві, проаналізувати їхню ефективність та визначити можливості їхнього успішного впровадження. (тобто встановлення ефективності сучасних підходів шляхом проведення комплексних аналітичних досліджень, можливих шляхів реалізації енергоефективних заходів і технологій в житловому будівництві). Розгляд цих аспектів дозволить визначити оптимальні рішення для створення енергоефективних житлових об'єктів, що відповідають сучасним екологічним та економічним вимогам.

Завданнями досліджень передбачається:

1. Вивчення існуючих технологій з впровадження енергоефективних рішень в проектах будівництва об'єктів житлової сфери;

2. Вивчення Світового досвіду створення і впровадження в будівельній практиці енергозберігаючих технологій;

3. Запропонувати перспективні варіанти новітніх енергозберігаючих технологій для запровадження їх в житловому будівництві.

Основна частина

Енергозберігаючі технології стали важливим напрямком у будівельній сфері, мінімізуючи втрати енергії. Це актуально через дефіцит основних енергетичних ресурсів та глобальні екологічні проблеми. Впровадження цих технологій на будівельних підприємствах і серед забудовників є ключовим для зменшення впливу будівництва на зміну клімату, забруднення атмосфери та раціонального використання природних ресурсів. [3]

Економія енергії - це ефективне використання енергоресурсів за рахунок застосування інноваційних рішень, які освоєні технічно, обґрунтовані економічно, прийнятні з екологічної та соціальної точок зору, і не змінюють звичного способу життя.

Підвищення енергоефективності будівель і споруд є однією з найактуальніших тем сучасності. Зводячи до мінімуму втрати енергії в житлових приміщеннях, ефект енергозбереження є значним, допомагає заощадити значні кошти, підвищити якість і комфорт проживання.

Відповідно до вимог Державних програм о напрямками і енергозберігаючими заходами є:

- економія тепла (зниження тепловтрат, підвищення ефективності систем теплопостачання);
- економія води (водозабір, споживання у побуті та на виробництві, зниження втрат і підвищення ефективності систем водопостачання);
- економія газу (споживання в побуті та на виробництві, зниження втрат і підвищення ефективності систем газопостачання);
- економія палива (зниження споживання в двигунах внутрішнього згоряння, альтернативні види та гібридні системи, зниження втрат і підвищення ефективності виробництва електричної та теплової енергії).

Загальні підсумки аналітичних досліджень наведено в таблиці

Таблиця 1. Розхід теплової енергії за видами будівель в Україні [4]

Індивідуальний житловий будинок 140м ² загальної площі	Річна витрата тепла, Квт, год/м ³ рік	Питома витрата тепла, Вт год/м ³
Будинки старої забудови (до середини 90-х рр.)	600	125
Будинки згідно ДБН В 2.2-15-2005	150	70
Будинки низького енергоспоживання	70	14-32
Будинки ультранизького енергоспоживання	30-15	14-7
Сучасний пасивний будинок	менше 15	менше 7

Енергоефективне будівництво: [4]

Країни ЄС планують перейти на принципово нові будівельні стандарти, що дозволяють зводити енергоефективні будинки, здатні за рахунок поновлюваних джерел виробляти енергії більше, ніж споживають самі. Нові стандарти можна звести до принципу «Трьох нулів» (Triple Zero) - нульове споживання енергії з міської енергосистеми, нульові викиди забруднюючих повітря речовин, нульові обсяги відходів. Поки активні будинку – здебільшого експериментальні проекти, ціна яких помітно вище, ніж у аналогічних звичайних будинків, в середньому на 20-30%.

Щоб досягти нульового споживання енергії, використовується ефективно використання відновлюваних природних джерел енергії, таких як сонце, вітер, біопаливо, річкова та приливна енергія.

Одним з прикладом використання природних джерел енергії є активні будинки.

Активні будинки можуть підключатися до міської електромережі під час пікового навантаження або періодів знеструмлення, але повертатимуть всю енергію, яку вони споживають, назад у мережу.

Завдяки Закону про "зелений" тариф в Україні також перейшли на активні будівлі.

Будинки вже виробляють достатньо електроенергії на своїх дахах і навіть можуть продавати електроенергію в мережу.

Під "нульовими відходами" розуміється не лише відсутність побутового сміття, але й можливість легкого демонтажу будівлі без шкоди для екології. Ці будинки, виготовлені з екологічних матеріалів, можуть бути повністю перероблені після завершення терміну експлуатації, залишаючи мінімальний відходів.

Принципи побудови активних будинків:

Активний будинок із позитивним енергобалансом - це споруда, яка здобуває енергію з навколишнього середовища через використання альтернативних джерел у такому обсязі, що перевищує власні енергетичні потреби.

Розробка проекту активного будинку розпочинається з вивчення місцевості, зокрема: рельєфу, кліматичних умов (вологості, режиму світла, напрямів і швидкостей повітряних потоків), а також складу повітря та присутності в ньому хімічно агресивних речовин.

Після цього настає етап вибору технології будівництва. Зазвичай віддають перевагу каркасному будівництву. Хоча каркасні конструкції вважаються витратнішими, вони дозволяють гнучко змінювати планування приміщень, а шари панелей, що формують поверхні, забезпечують високу теплоізоляцію. Ще одна перспективна технологія - це використання сітчастих оболонок. Хоча її рідко використовують

для повноцінного будівництва енергоефективних будинків, часто вона використовується для створення секцій сонячних батарей.

Систематизуючи вище наведену інформацію можливо зробити загальне трактування переліку перспективних напрямків у створенні енергозберігаючих технологій в будівництві об'єктів житлового фонду: [5]

1. Автоматизовані системи керування будинку (розумні термостати для контролю температури; енергоефективні системи освітлення; системи управління енергетикою будинку);
2. Технології для підвищення ефективності огорожувальних конструкцій. В основному вікна будівельних конструкцій вдосконалюють та оптимізують завдяки використанню: хромогенного скла, спектрально-селективних стекол або використання фотоелектричних панелей.
3. Інтеграція сонячної енергії (сонячні панелі на даху, сонячні системи обігріву води; акумулятори для зберігання сонячної енергії);
4. Високоєфективні системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (геотермальне опалення та охолодження в житлових будівлях; теплові насоси повітря; зонування опалення та охолодження для енергозбереження);
5. Когенерація (комбінований метод виробництва електроенергії та тепла для енергоефективних будівель).

Висновок

У висновку слід визначити, що енергозберігаючі принципи та технології є необхідною складовою в сучасному житловому будівництві. Впровадження енергоефективних рішень сприяє створенню екологічно чистого та сталого житла, забезпечуючи оптимальне споживання ресурсів та зниження викидів. Ці інновації допомагають не лише зменшувати витрати на комунальні послуги, але й покращують якість життя мешканців, забезпечуючи комфорт та ефективну енергетичну ефективність. У великій мірі вони також сприяють збереженню навколишнього середовища та визначають нові стандарти сучасного житлового будівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нова Державна програма енергоефективності [Електроний ресурс] - <http://surl.li/nitju>
КОМУНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ «ОБЛАСНИЙ ФОНД СПРИЯННЯ ІНВЕСТИЦІЯМ ТА БУДІВНИЦТВУ» [Електроний ресурс] - <https://fondsib.vn.ua/programa-energozberezhennya/>
2. Регіональна інвестиційна політика енергозбереження : [монографія] / М. А. Вознюк; НАН України, Ін-т регіон. дослідж. ім. М.І. Долішнього. - Львів, 2015. - 413, [1] с. - (Проблеми регіон. розвитку). - Бібліогр.: с. 386-401.
3. Енергозберігаючі технології в будівництві. Пасивні будинки. [Електроний ресурс] <http://surl.li/ncgvj>
4. New Technologies for Energy Saving im Building [Електроний ресурс] - <https://theconstructor.org/building/new-technologies-energy-savings-buildings/1251/>

Гавронська Інна Геннадіївна – студент групи БМ-23мс, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: innagavronska@gmail.com

Яценко Микита Ігорович – студент групи БМ-23мс, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nikitayashchenko20@gmail.com

Havronska Inna – student of BM-23ms, Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: innagavronska@gmail.com

Yashchenko Mykyta – student of BM-23ms, Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nikitayashchenko20@gmail.com