

ВПРОВАДЖЕННЯ «ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА» В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

***Анотація.** Досліджено впровадження енергозберігаючих технологій на прикладі «Зеленого будівництва» в Україні та світі, розглянуто найбільш поширені сертифікати енергоефективних будівель.*

Ключові слова: «Зелене будівництво», енергоефективність, LEED, BREEAM, DGNB, енергетична криза.

***Abstract.** The implementation of energy-saving technologies on the example of "Green Building" in Ukraine and the world is investigated, the most common certificates of energy-efficient buildings are considered.*

Key words: "Green building", energy efficiency, LEED, BREEAM, DGNB, energy crisis.

Будинок є одним з найбільших споживачів енергії. На кількість енергії, використаної для опалення та охолодження будинків припадає близько 40% усієї використаної енергії, що перевищує навіть відсоток споживання в промисловості та транспорті. Більше половини цих витрат можна було б уникнути шляхом здійснення заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності, в тому числі за допомогою будівництва відповідно до сертифікатів енергоефективності.

Метою роботи є пошук найбільш застосованих в світі організаційно-технічних заходів щодо енергоефективності та їх впровадження в Україні.

Результати дослідження

В даний час під терміном «Зелене будівництво» розуміється практика будівництва і експлуатації будівель, метою якої є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів при одночасному збереженні або підвищенні якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища.

Зняття цих агресивних умов представляється можливим в комплексному знанні, структуровані стандартами проектування і будівництва, спрямованими на сталий розвиток. Регламентувати стійкий підхід в будівництві покликані Зелені стандарти. У той час, як рівень життя в містах погіршується, в усьому світі ціни на енергоресурси зростають. Світова проблема енергетичної кризи тісно пов'язана з будівництвом. «Будівельна індустрія і ЖКГ споживають до 40% всієї первинної енергії в економіці розвинених країн».

Зарубіжний досвід Проектування стійкого середовища проживання важливо розглядати комплексно. «Зелена будівля» - це не тільки зниження витрат на опалення і вентиляцію, але набагато ширше поняття. Сюди входить і підвищення рівня комфортності, і зниження що завдається навколишньому середовищу і здоров'ю людей. Саме тому в світовій практиці найбільшого успіху в зеленому будівництві досягли за допомогою стандартів, які задають рейтингові системи оцінки - таких, як LEED і BREEAM, що дозволяють оцінити різнобічні аспекти будівлі. На відміну від звичних нам нормативних документів, ці стандарти не вводять строгих рамок і не наказують застосовувати будь-які конкретні матеріали і рішення, а дозволяють оцінити кожен проект індивідуально. Загальний принцип роботи для всіх рейтингових систем оцінки зелених будівель наступний: - проводиться оцінка проекту або будівлі окремо по кожній категорії; - виставляється єдина оцінка; - на основі єдиної оцінки присвоюється рівень відповідності і видається сертифікат. Розглянемо найбільш відомі та успішно застосовуються в світі системи «зелених» стандартів [1,2].

1) У Великобританії в 1990 р прийнята система добровільної сертифікації енергоефективних будівель BREEAM, що є найбільш прийнятною в світі - на сьогоднішній день по ній сертифіковано понад 116 тис. Об'єктів. Характерною особливістю системи є наявність власної програми навчання незалежних оцінювачів, які проводять оцінку по всіх категоріях і подають звіт для отримання сертифіката. Також клієнт має можливість залучити експерта вже на стадії проектування. Особливістю переліку критеріїв оцінки є наявність категорії «транспорт», також більше уваги приділяється оцінці факторів, що впливають на здоров'я і комфорт людини.

2) В США з 1993 р діє система LEED, по якій на сьогоднішній день в світі сертифіковано понад 11 тис. Об'єктів. Істотною відмінністю від системи BREEAM є принцип роботи експертів - в системі LEED акредитовані фахівці консультують клієнта, самостійно збирає вихідну інформацію для оцінки. У переліку критеріїв також є відмінності. Наприклад, присутній категорія «регіональна специфіка», не розглянута системою BREEAM. Більше уваги приділено розвитку території та водоефективності.

3) У Німеччині з 2009 р прийнята система DGNB, по якій сертифіковане трохи більше 200 будівель. Важливою відмінністю від інших систем сертифікації є оцінка життєвого циклу, що дозволяє розглянути за допомогою утиліт розрахунку LCA і LCC 50 років функціонування будівлі. Дана методика дає можливість ще при проектуванні прийняти рішення, які забезпечать найбільшу економію при експлуатації будівлі.

В Україні був прийнятий закон [3] відповідно до якого сертифікація енергетичної ефективності будівель є обов'язковою для:

- об'єктів будівництва;
- будівель та відокремлених частин будівель, які продаються або передаються в найм (оренду) на строк не менше одного року;
- будівель, в яких у приміщеннях загальною опалюваною площею більше 250 квадратних метрів розташовані державні органи та які часто відвідуються громадянами з метою здійснення ними права на звернення та на отримання адміністративних послуг відповідно до законодавства;

З метою оптимізації споживання енергії технічними (інженерними) системами, конструктивними елементами будівель у державних будівельних нормах встановлюються мінімальні вимоги до енергетичної ефективності технічних (інженерних) систем, конструктивних елементів будівель під час їх будівництва та для закінчених об'єктів будівництва, зокрема вимоги до встановлення таких систем, оцінювання, коригування та контролю показників їх функціонування.

Вимоги до енергетичної ефективності встановлюються для:

- огорожувальних конструкцій;
- систем освітлення;
- систем опалення;
- систем гарячого водопостачання;
- систем вентиляції;
- систем кондиціонування повітря;
- комбінації таких систем.

План імплементації актів законодавства ЄС з питань технічного регулювання у будівництві передбачасвиконання статті 56 та пункту 2.23 Додатку III Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (далі – Угода) *із завершенням строку імплементації у 2020 році*[4];

Метою імплементації Регламенту (ЄС) № 305/2011 є встановлення основних вимог до будівель та споруд протягом усього життєвого циклу і до процедур технічної апробації будівельних виробів з метою їх розміщення на ринку, а також до суб'єктів, що беруть участь у процедурах технічної апробації та декларування будівельної продукції.

Основними завданнями імплементації є:

- підвищення безпеки експлуатації будівель та споруд;
- підвищення якості будівельних виробів, а також конкурентоспроможності національних виробників на внутрішньому та зовнішньому ринку;
- поширення дії нормативної бази у будівництві на весь життєвий цикл будівель та споруд;
- введення додаткової вимоги до споруд щодо раціонального використання ресурсів;

Також в Україні є представництво міжнародної компанії BETEN International що є засновником Української Ради з Зеленого Будівництва (UaGBC) і в силу своєї корпоративної відповідальності підтримує принципи «зеленого» будівництва, енергоефективності та активно реалізує проекти з використанням відновлюваних джерел енергії, серед яких сонячна електростанція, 30 МВт і проект з перекладу котельні на біомасу, 6МВт[5].

Прийняття енергетичної стратегії України на період до 2035р «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» адаптація законодавства України до вимог ЄС відкриває нові можливості пошуку та впровадження інноваційних розробок формування нової енергетичної політики держави спрямованої на масштабне впровадження відновлювальних джерел енергії[6]. З 2018 року повинен запрацювати фонд енергоефективності, який має стати потужним джерелом підтримки впровадженню енергозберігаючих заходів у житловому будівництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Світові системи зелених стандартів. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу: <http://archspeech.com/article/kotirovka-zelenyh-sistemy-sertifikacii-zdaniy-i-materialov>
2. Сердюк В. Р. Світовий досвід реалізації стандартів «зеленого» будівництва [Текст] / В.Р. Сердюк, С.Ю. Франишина// Науково-технічний журнал «Нові технології в будівництві». – 2017. - №32. – С.49-53
3. Закон про енергетичну ефективність. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19>
4. Регламент (ЄС) № 305/2011 Європейського Парламенту та Ради від 09.03.2011 р., що встановлює гармонізовані умови для розміщення на ринку будівельних виробів та скасовує Директиву Ради 89/106/ЄЕС (Офіційний вісник ЄС, L 88, 04.04.2011 р., с. 5-43).
5. Українська рада по зеленому будівництву. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу: <http://www.beteninternational.com/node/217>
6. Енергетична стратегія України. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>

Науковий керівник: **Сердюк Василь Романович** – доктор технічних наук, професор кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: modser@i.ua

Владислав Олександрович Каташинський – студент групи ТГ-16, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : vladislav24ua@gmail.com

Vladislav Alexandrovich Katashinskyi - student of the group TG-16, faculty of construction, heat and power supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: vladislav24ua@gmail.com

Scientific supervisor: **Serdyuk Vasyly R.** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Heat and Gas Supply, Faculty of Construction, Heat and Power, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: modser@i.ua