

УДК 69.001.5

В. П. Бобик

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

V. P. Bobyk

ENERGY EFFICIENCY OF MODERN BUILDINGS AND STRUCTURES

У 2020 році використання енергії комерційними та бюджетними будівлями становило 10,2 % від усього споживання в Україні [1], при чому громади витрачали не менше 7 % своїх коштів для оплати за енергоносії. Для заощадження коштів громад та споживачів потрібно впроваджувати енергоефективні заходи під час зведення нових сучасних будівель та споруд і модернізації існуючого житлового фонду.

Впровадження енергетичної ефективності у будівництві передбачає її реалізацію на усіх етапах – від проектування будівлі до її експлуатації: врахування кліматичної зони, в т.ч. можливого використання відновлювальних джерел енергії, енергетичних і теплотехнічних характеристик будівлі, санітарно-гігієнічних нормативів, характеристик інженерних систем, оптимального архітектурного планування, застосування новітніх будівельних матеріалів і технологій, раціонального енергоспоживання, вчасної раціональної енергомодернізації [2].

Таким чином, потрібен постійний моніторинг енергоефективності будівлі та вчасна реакція на ризики, що виникають. Крім того, актуальним є декарбонізація джерел енергії, необхідність зменшення залежності від таких природних ресурсів як вугілля, газ тощо.

Метою роботи є аналіз концепції енергоефективності сучасних будівель та споруд з майже нульовим енергоспоживанням і використання цього досвіду країнами ЄС та Україною.

Для підвищення енергоефективності будівель та споруд у 2012 році Європейським Союзом було погоджено технологію будівництва пасивних будинків, у яких споживання енергії майже дорівнює нулю NZEB (Nearly Zero-Energy Buildings). На малюнку 1 показано основні конструктивні елементи будівлі, які забезпечують досягнення встановлених поставлених вимог. Ці технології передбачають нові стандарти енергоефективності – використання фільтру повітря та вентиляції, високоякісних вікон, енергозберігаючих електроприладів, утеплення даху, енергозберігаючого освітлення, сонячних панелей, зарядної станції, розумного термостату, сучасних екологічних теплоізоляційних матеріалів [3-5].

Згідно вимог директиви Directive on the energy performance of buildings (EPBD) [6], починаючи з 1 січня 2020 року, усі нові будівлі в ЄС повинні відповідати вимогам нульового енергоспоживання, стандартам пасивного будинку, підтримувати оптимальний рівень енергоефективності протягом всього життєвого циклу. Актуальним завданням при проектуванні є оснащення будівлі елементами, що дозволяють виробляти та акумулювати енергію. Ця енергія повинна, в першу чергу покривати власні потреби енергоспоживання, не забруднювати навколишнє середовище та, за наявності надлишку, забезпечувати дохід.

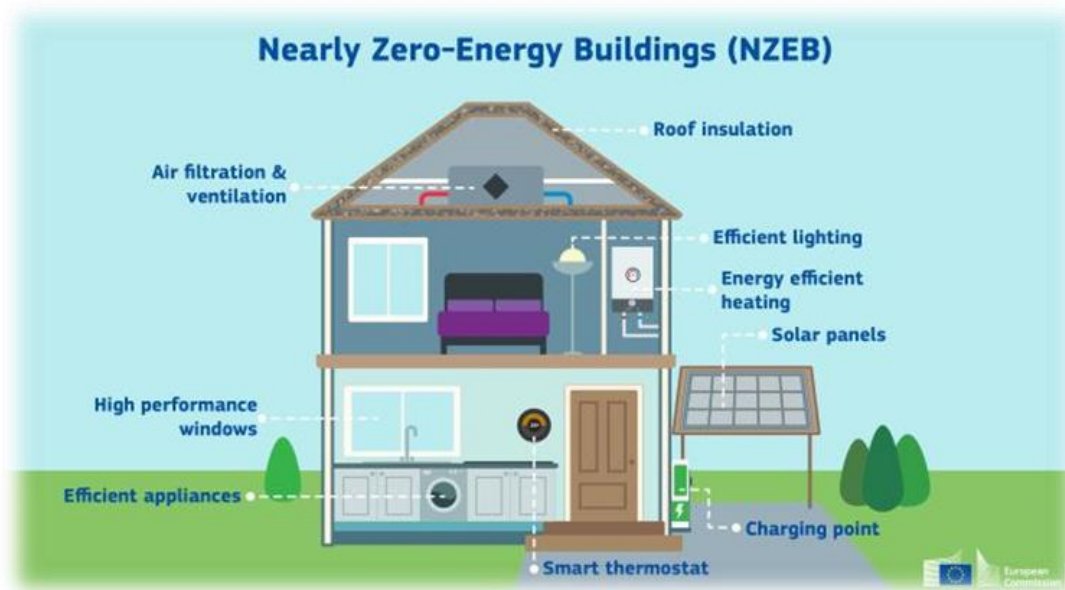


Рисунок 1. Конструктивна схема будинку з майже нульовим енергоспоживанням.

У 2020 році для компанії «Макош Мінерал» у м.Вінниці було реалізовано перший в Україні проект офісної багатоповерхової будівлі за стандартами NZEB (рис. 2.) [7].

Основна ідея зведення споруди, згідно технічного завдання, полягала у якісному енергоефективному будівництві, яке передбачає високі вимоги до структури та вузлів з'єднання конструкційних елементів. Однак, крім правильної реалізації розробленого проекту, для того, щоб користуватись закладеними при проектуванні перевагами і будівля була енергоефективною, її потрібно оснастити відповідними інженерними мережами.



Рисунок 2. – Офісна будівля компанії «Макош Мінерал», м. Вінниця.

- У технічному завданні вимоги до цієї споруди були такими :
- енергоспоживання не більше 15 кВт.год/м.кв/рік;
 - коефіцієнт опору теплопередачі огорожувальних конструкцій – 0,15 Вт/м.кв x К;
 - коефіцієнт опору теплопередачі світлопрозорих елементів будівлі – 0,8 Вт/м.кв x К;
 - рекуперация теплової енергії і змішування свіжого та відпрацьованого повітря – більше 75%;
 - проведення тесту на герметичність (Blower Door Test).

Проект реалізовано спільно з Авторизованим партнером Вікна «Корса». Було встановлено сучасні вікна REHAU, змонтовані за технологією «теплий монтаж», з шестикамерним профілем, монтажною шириною 86 мм, з двокамерними склопакетами з енергозберігаючим напиленням зовнішнього та внутрішнього скла та дистанційною «теплою рамкою».

У проекті відновлення України, який розроблено Урядом спільно з іншими країнами, закладено вимоги до енергоефективності майбутніх будівель та шляхи модернізації існуючого житлового фонду [8]. Цей проект передбачав такі етапи: 2020-2025 роки – розроблення законодавчої бази, 2027 рік — перехід до нових стандартів, згідно NZEB. Але, на жаль, військова агресія росії внесла корективи у терміни запровадження цього проекту.

Незважаючи на більш, ніж десятилітню історію прийняття рішення про розвиток будівництва з допомогою технологій NZEB, на сьогодні відсутній єдиний методологічний підхід щодо визначення будівель з майже нульовим споживанням енергії; існують невідповідності технічних рішень щодо забезпечення комфортних умов перебування та вимог до рівня первинного споживання енергії, практично відсутні державні мотиваційні програми.

Проте європейські і світові перспективи показують, що саме інвестиції в енергоефективність будівель та споруд є пріоритетом, як приватного, так і державного сектору. Без них неможливо досягти сталого розвитку та побудувати зелену економіку, особливо в умовах світової невизначеності щодо майбутнього енергоресурсів.

Література

1. <https://ecoaction.org.ua/shcho-take-ee.htm>
2. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» (Відомості Верховної Ради, 2017, № 33, ст.359).
3. Energy efficiency of buildings. Access: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/nearly-zero-energy-buildings_en
4. Використання теплоізоляційних матеріалів у будівництві / Д. І. Кіян, Г. М. Крамар // Збірник тез доповідей IX Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 25-26 листопада 2020 року. — Т. : ТНТУ, 2020. — Том 1. — С. 77. — (Сучасні технології в будівництві, машино- та приладобудуванні).
5. Теплоізоляційні будівельні матеріали з місцевих технологічних відходів Я. О. Ковальчук, Г. М. Крамар, Л. Г. Бодрова, І. В. Коваль, С. Ю. Мариненко - Наукові нотатки, 2019,-Т.66. – С.165-171.
6. <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/55-GOEEI/2012-27-es.pdf>
7. <https://www.rehau.com/ua-uk/nzeb-building-makosh>
8. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/88-2020-p#Text>