

ТЕНДЕНЦІЇ БУДІВНИЦТВА КОТЕДЖІВ ПАСИВНОГО ТИПУ В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто тенденції розвитку будівництва житла з нульовим споживанням енергії, досліджено можливість переведення будинку до пасивного типу.

Ключові слова: будинок пасивного типу, енергозбереження.

Abstract

The tendencies of the development of housing construction with zero energy consumption are considered, the possibility of transferring the building to the passive type.

Keywords: passive house, energy conservation.

Вступ

Як відомо, будівлі в усьому світі є основними споживачами енергетичних ресурсів на які припадає 40-45 % [1]. Крім того, песимістично налаштовані експерти стверджують, що нафта закінчиться через 30-40 років, оптимісти подовжують цей термін до 80-100 років. В одному експерти єдині — дешевої нафти (і газу) не буде [2]. Тому є доцільним зменшити використання викопних органічних енергоресурсів.

Метою роботи є дослідження тенденції будівництва пасивних будинків та реконструкції вже існуючих будинків в Україні та за кордоном.

Результати дослідження

Пасивний Будинок — це будівля, в якій тепловий комфорт (ISO 7730) досягається виключно за рахунок додаткового попереднього підігріву (або охолодження) маси свіжого повітря, необхідного для підтримання в приміщеннях повітря високої якості, без його додаткової рециркуляції [3].

Існує наступна класифікація будівель за їх енергоощадністю:

- «Старі будівлі» (будівлі до 1970-х років) — потребують для свого опалення, як правило близько 300 кВт·год/м²·рік.
- «Нові будівлі» (ті що будувалися до 2000 року) — 150 кВт·год/м²·рік.
- «Будівля низького споживання енергії» (з 2002 року не можна будувати нові будівлі за нижчим стандартом) — 60 кВт·год/м²·рік.
- «Пасивна будівля» — 15 кВт·год/м²·рік [3]. В Україні цей показник піднімається до 40 кВт·год/м²·рік. Така різниця виникає через те, що українські зими холодніші, ніж у західній Європі [4].
- «Будівля нульової енергії» (будівля, що зовсім не потребує додаткової (крім тієї, що сама виробляє) енергії на опалення) — 0 кВт·год/м²·рік.
- «Будівля плюсової енергії» (тобто така, що виробляє за допомогою встановлених на ній сонячних батарей, колекторів, рекуператорів, теплових pomp, тощо більше енергії, ніж сама потребує) [4].

Місцем «народження» концепції пасивного будинку є Німеччина. У травні 1988 року доктор Вольфганг Файст, засновник «Інституту пасивного будинку» в Дармштадті (Німеччина, 1996), і професор Бо Адамсон із Лундського університету (Швеція) запропонували цікаву схему обладнання пасивного будинку. Вольфганг Файст, фізик-будівельник за спеціальністю, розраховував енергетичні баланси доти, доки йому не вдалось вирахувати показники такої будівлі, яка при правильному будів-

ництві взагалі більше не потребувала б спеціальної системи опалення, і будівля такого типу отримала назву «пасивний будинок».

Енергетична концепція пасивного будинку спрямована на зниження витрат енергії у нових будівлях у 8-10 разів. Таким чином, як звичайна будівля в Німеччині споживає від 150 до 250 кВт·год/м² у рік, пасивному будинку достатньо всього 10-15 кВт·год/м² у рік. Розробки концепції пасивного будинку здійснювались в багатьох дослідницьких проектах, що фінансувались землею Гессен, Німеччина.

Будівництво житлових будівель методом «пасивного будинку» вже достатньо поширене у Німеччині. У сфері будівництва шкіль також є чисельні інноваційні проекти. Дану концепцію згодом почали активно популяризувати у багатьох країнах.

У Німеччині конструкція пасивного будинку передбачає, як правило, використання екологічно коректних матеріалів, часто традиційних – дерево, камінь, цегла. Також використовуються продукти рециклізації неорганічного сміття – бетону, скла, металу.

Отже, існують певні чинники (фактори) наявність яких дозволяє знижувати споживання енергії та привести будинок на нульове споживання енергії:

- компактність будівлі;
- посилена багаторівнева теплоізоляція;
- орієнтація на південь та відсутність затінку;
- герметичність будівельної конструкції;
- виключення можливості утворення «містків холоду»;
- енергоефективні подвійні вікна та профілі відмінної якості;
- формула склопакета 4i-8-4i-8-4 (4i — скло з енергоощадним селективним напиленням);
- контрольована система рекуперативної вентиляції;
- заглиблення в ґрунт цокольного поверху;
- тепловий захист зовнішніх стін через ґрунтові теплообмінники;
- внутрішній матеріал стін — з великою теплоємністю, зовнішній — з низькою теплопровідністю;
- багат шарові (потрійні) стіни несучої конструкції [1].

В Україні робляться перші спроби по освоєнню технології "пасивного будинку". Перший пасивний будинок у нашій країні — екобудинок (Дім «Сонця») був споруджений в Україні у 2008 році, згодом було збудовано ще декілька таких будинків: пасивний екобудинок у Чернігові «Солітер», пасивний екобудинок у Василькові «Екодім у пагорбі», пасивний дитячий екобудинок сімейного типу під Каневом, пасивний екобудинок в Одесі, пасивний екобудинок у м. Яворів (під Львовом), «Пасивний екобудинок у стилі модерн» під Вишгородом, «Пасивний екобудинок у стилі органічної архітектури» у Сімферополі [4].

Провідні будівельні організації України такі, як Центр Енергоефективного Будівництва, Сервус, Аквіліон пропонують проектування та будівництво сучасних енергозберігаючих будинків. Вартість такого будівництва коливається в залежності від площі будинку (277 480 – 2 429 784 грн), що дорівнює вартості трикімнатної квартири.

Одним з основних факторів, що сприяє розвитку енергоефективного будівництва в Україні, є розроблення державних норм та стандартів в цій сфері, і, крім цього, що набагато важливіше, державні програми зі стимулювання та підтримки такого розвитку.

В Україні розроблено низку законодавчих актів, які регулюють питання енергоефективності будинків. Так, Закон України "Про енергозбереження" 1994 року визначив стратегію технічного розвитку цього сектору, а також основні принципи державної політики у сфері енергозбереження. У вересні 2010 року Україна приєдналася до Договору енергетичного співтовариства та взяла на себе зобов'язання впровадити відповідні директиви ЄС, включаючи і зазначену вище Директиву. У липні 2016 року схвалено проект Закону України "Про енергетичну ефективність будівель", розроблений Держенергоефективністю спільно з Мінрегіоном. Цей Закон визначає правові та організаційні засади діяльності у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель і спрямований на створення умов для зменшення споживання енергетичних ресурсів у будівлях, а також механізми залучення коштів на впровадження енергоефективних заходів та інструменти гарантування фінансування таких заходів [5].

Отже, певні кроки у формуванні законодавчої бази в сфері енергоефективного будівництва здійснюються, але існує необхідність прискорити процес прийняття закону та розробити практичні та дієві механізми для його впровадження [5].

Висновки

Таким чином, однією з основних вимог сучасності є зниження рівня споживання енергії, застосування альтернативних джерел енергії та більш екологічних матеріалів та технологій в будівельній галузі. В світовій практиці напрацьовано велику кількість механізмів та інструментів, які дозволяють ефективно впроваджувати принципи «пасивного» будівництва в масштабах всієї країни. В Україні необхідно створювати державні програми по стимулюванню енергоефективного будівництва. Отже, на сьогодні для держави важливим питанням є сприяння розповсюдженню передового досвіду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сердюк В. Р. Актуальність використання зрідженого вуглеводного газу для опалення малоповерхової житлової забудови / В. Р. Сердюк, Н. О. Дишканти. // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2016. – №2. – С. 55–62.
2. Басок, Б. І., Божко, І. К., Беляєва, Т. Г., Гончарук, С. М., Недбайло, О. М., Новіцька, М. П., Ткаченко, М. В., Хибіна, М. А. Полівалентна система теплозабезпечення експериментального будинку пасивного типу (площею 300 м²) на основі використання відновлюваних та альтернативних джерел енергії / Б. І. Басок, І. К. Божко, Т. Г. Беляєва, С. М. Гончарук, О. М. Недбайло, М. П. Новіцька, М. В. Ткаченко, М. А. Хибіна // Науково-технічні інноваційні проекти Національної академії наук України. – 2014. – № 6. – С. 34–51.
3. Пасивний будинок [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Пасивний_будинок.
4. Эрнст Т. Пассивный экодом [Електронний ресурс] / Татьяна Эрнст // Архитектура и экология – Режим доступу до ресурсу: http://www.ernst.kiev.ua/klasifikation_ru.html.
5. Проект Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=59631
6. Ціни на енергозберігаючі будинки [Електронний ресурс] // Сервус – Режим доступу до ресурсу: <https://www.servus.if.ua/tsina/>

Дишкант Надія Олегівна — студентка групи ТГ-17мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nadya.dyshkant@gmail.com

Панкевич Ольга Дмитрівна — канд. техн. наук, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: olgadm@ua.fm

Dyshkant Nadya O. — student, Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: nadya.dyshkant@gmail.com

Pankevych Olga D. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: olgadm@ua.fm