

“ЗЕЛЕНЕ” БУДІВНИЦТВО ЯК НОВИЙ ЕТАП ЕВОЛЮЦІЇ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні принципи нового етапу еволюції будівельної галузі – “зеленого” будівництва, що є підґрунтям для створення енергозберігаючих приміщень. Представлено основні концепції проектування, побудови й експлуатації будівель при “зеленому” будівництві.

Ключові слова: “зелене” будівництво, енергоефективність, пасивний будинок, енергозбереження, споживання енергії.

Abstract

The basic principles of the new stage of evolution of the construction industry - “green” construction, which is the basis for the creation of energy-efficient premises, are considered. The basic concepts of design, construction and operation of buildings under “green” construction are presented.

Keywords: “green” building, energy efficiency, passive house, energy saving, energy consumption.

Вступ

В Європі «зелене» будівництво не тільки модно, але й вигідно (держава бере участь у таких проєктах), оскільки будинки, побудовані за цими технологіями, не лише мінімізують негативний вплив на навколишнє середовище, але й істотно зменшують експлуатаційні витрати [1].

За європейськими мірками, «зелене» будівництво спрямовано на зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів протягом усього життєвого циклу будівлі: від вибору земельної ділянки, проектування і будівництва до експлуатації, ремонту та руйнування. Такі технології націлені на екологічність (в тому числі й будматеріалів), енергоефективність та економність в експлуатації будівель (витрати на опалення, освітлення, водопостачання, кондиціонування приміщень і т.д.). Приміром, у пасивних будинках (а також енергоефективних, екобудинках), що відносяться до категорії «зелених» будівель, акцент робиться на теплозбереженні та мінімальному використанні енергії для опалення. В ідеалі такі будинки мають опалюватися теплом, що виділяється їхніми мешканцями та побутовими приладами. Такого ефекту досягають завдяки архітектурно-планувальним рішенням (наприклад, глуха північна стіна і засклена південна сторона для максимальної інсоляції), встановленню систем вентиляції з рекуперацією (зворотнє отримання тепла), а для обігріву в зимовий час використовують джерела відновлюваної енергії - сонячні батареї, теплові насоси тощо [2]. В результаті, якщо звичайний будинок 1970-х років будівництва споживає близько 150 кВт·год/м² на рік, то пасивний - у десять разів менше. Водночас у «зеленому» будинку споживання електроенергії зменшується на 25%, води — на 30% [3].

Результати дослідження

Світові тенденції дотримання постулатів сталого розвитку на принципах «зеленої» енергетики покликані визначити вектори зростання, на основі ефективного використання природних ресурсів та енергозберігаючих технологій, зокрема й суттєвого підвищення енергоефективності будівель. Адже будівлі є одним з найбільших споживачів енергоресурсів. Їхня частка у загальному енергоспоживанні складає понад 40%. Запровадження стандарту енергоефективної або пасивної будівлі, у практику будівництва об'єктів соціально-побутової інфраструктури та реконструкції існуючих призведе до значного заощадження ресурсів. Враховуючі сучасні тенденції в будівництві, екологічне чи «зелене» будівництво є інструментом розумної економії, що дозволяє зменшити екологічні впливи при будівництві, експлуатаційні витрати на утримання будинку та забезпечує створення комфортних умов проживання.

Основні принципи екологічного будівництва [4]:

- ефективне використання енергії, води та інших ресурсів;
- скорочення обсягу відходів та зменшення інших екологічних впливів;
- використання по можливості будівельних матеріалів та виробів місцевого виробництва;
- використання екологічно сертифікованих матеріалів в будівництві та при оздобленні будівель.

Екологічно доцільне проектування передбачає створення концепції проектування, побудови й експлуатації будівлі, для чого слід визначитись з особливостями сучасного стану енергозбереження у виробництві й експлуатації як самих будівельних матеріалів, так і споруди у цілому. Це означає [4, 5]:

- використання меншої кількості енергії для виробництва будівельних матеріалів і конструкцій; для опалення, охолодження і провітрювання будівель;
- використання енергій, що мають здатність до самовідновлення;
- утилізацію і вторинне використання відходів з урахуванням екологічних аспектів;
- використання природних і екологічно-чистих матеріалів;
- забезпечення природного перебігу процесів у навколишньому середовищі.

Ефективність енергозбереження й екологічність будівлі визначається сукупністю багатьох факторів: вибором місця для будівництва та підбором екологічних матеріалів і конструкцій; пасивним і активним використанням енергоносіїв, що мають здатність до відновлення; енергетично вигідним інженерним оснащенням тощо. При виборі місця для будівлі мають бути враховані: кліматичні умови; топографія; орієнтація будівлі за сторонами світу; освітленість або затінення місця; сила та напрямок вітрів; захищеність будівлі зеленими насадженнями.

Архітектурний проект самої будівлі, як невід'ємний компонент, включає заходи з економії енергії і визначається: компактністю форми будівлі (найкомпактнішою формою будівлі є напівкуля, її частина об'єму відносно об'єму напівкубу становить 81%, далі циліндр — 92%, піраміда — 98%); орієнтацією будівлі; розташуванням вікон; зонуванням будівлі (поділ на тепліші житлові й холодніші допоміжні зони); створенням масивних об'ємів, що нагромаджують, а згодом віддають тепло.

Поряд з активним використанням сонячної енергії можливе і пасивне її використання засобами планування будівлі. Так, за допомогою «буферних зон» стає можливим підігрів свіжого повітря і забезпечення ним інших функціональних зон. Окрім теплоізоляції будівель, істотного значення набуває здатність конструктивних елементів із різних матеріалів сприймати, зберігати і віддавати тепло. Матеріали, спроможні сприймати тепло і віддавати його з часовим відставанням, врівноважують температуру внутрішнього середовища. Як простий і недорогий сонцезахист може застосовуватись широкий дах. Виступ даху захищає внутрішні приміщення від перегріву у час високого літнього сонця, але дозволяє низькому зимовому сонцю заглядати углиб приміщень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи: Довідник «НДІ проектреконструкція», Deutsche Energie-Agentur GmbH(dena), Instituts Wohnen und Umwelt GmbH– 2006. – 144с.
2. Стандарт будівлі «Пасивний дім» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.pro-passivhaus.com
3. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:PDF>
4. Диб М.З. Типологические основы проектирования пассивных жилых домов на территории Украины. LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, 2018, 214 p. ISBN-13: 978-613-3-99110-1, ISBN-10: 6133991100, EAN: 9786133991101/
5. Файст В. «Основы проектирования пассивных домов» / В. Файст // Издательство АСВ, – М.: –2008. – 140 с.

Ободянська Ольга Ігорівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інженерних систем в будівництві Вінницького національного технічного університету, email: olha.obodyanska@i.ua.

Obodyanska Olga – PhD, senior lecturer of department of engineering systems in construction Vinnytsia National Technical University, email: olha.obodyanska@i.ua.