

РОЗВИТОК КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМ ПАСИВНИХ БУДИНКІВ В РЕЖИМІ «НУЛЬОВОГО СПОЖИВАННЯ» В УКРАЇНІ

Ващенко К. К., студентка

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії

Вступ. В даній роботі проведений аналіз існуючих систем пасивних будинків в режимі «нульового споживання» та їх розвиток в Україні.

Мета роботи. Основною метою роботи є огляд перспектив впровадження енергоефективних пасивних будинків в Україні, так як дана будівельна концепція економна і чинить мінімальний негативний вплив на навколишнє природне середовище, що в свою чергу є пріоритетним напрямком енергетичної безпеки України.

Матеріали і результати досліджень.

Пасивний будинок або енергозберігаючий будинок — споруда, основною особливістю якої є відсутність необхідності опалення або мале енергоспоживання. У країнах Європейського Союзу будинок вважається пасивним, якщо його споживання не перевищує 15 кВт·год/м² на рік. В Україні цей показник 40 кВт·год/м² при тому, що звичайні будинки в середньому споживають не менше 120 кВт·год/м² [1]. Така різниця виникає через те, що українські зими холодніші, ніж у Європі, і досягти європейських показників можна, але це не рентабельно.

Основними вимогами до пасивних будинків у світі є:

- Теплоізолювана оболонка будівлі з коефіцієнтом теплопровідності $U < 0,15$ Вт/м²К;
- Максимальне запобігання теплових мостів;
- Пасивне використання сонячної енергії;
- Герметичність оболонки будівлі на рівні $n_{50} < 0,6$ /ч;
- Вентиляція з рекуперацією тепла на рівні мінімум 75%;
- Високоєфективні енергозберігаючі побутові прилади;
- Нагрівання води і доопалення за допомогою поновлюваних джерел енергії.

Хоча у світі з'являється все більше споруд з подібними технологіями, включаючи не лише житлові, а й офісні, громадські, торгівельні об'єкти, пасивне будівництво в Україні лише починає активно розвиватися. Існує невелика кількість компаній, які проєктують та будують пасивні будинки, наприклад, Авенстон, E-dim, Projekt Passivhaus та інші. Однак цей ринок тільки починає набирати оберти в Україні.

Для будівництва, як правило, вибираються екологічно коректні матеріали, часто традиційні — дерево, камінь, цегла. Останнім часом часто будують пасивні будинки з продуктів рециклізації і неорганічного сміття — бетону, скла і металу [2].

Серед особливостей проєктування пасивних будинків в Україні слід зосередити особливу увагу на ізоляції. Високоякісна ізоляція всієї оболонки

будівлі, разом з якісними вікнами, набуває все більшого значення, так само як і уникнення утворення містків холоду. Високий рівень герметичності і високоєфективні системи вентиляції з рекуперацією тепла, що застосовуються в поєднанні з енергозберігаючими стратегіями захисту від морозу, також є аспектами, які необхідно враховувати. Відновлення вологості, наприклад, може бути ефективним способом зниження ризику пошкодження, пов'язаного з морозом, при підтримці достатньої вологості в приміщенні для забезпечення комфорту. Також при проектуванні пасивного будинку увага приділяється геліоархітектурі – орієнтуванню будівлі відносно сонця та максимальному використанню пасивного сонячного тепла. Також важливим аспектом є ретельне планування вікон, їх розташування та розміри. Для більшості кліматичних зон, в тому числі для України, максимальна площа скління повинна бути орієнтована в сторону екватора. Самі вікна повинні мати потрійне скління, з заповненням двох камер інертним газом [3].

Також, слід пам'ятати, що пасивний будинок – це не тільки утеплений каркас з хорошою вентиляцією будинку, але і грамотне наповнення: електрообладнання класу енергозбереження A ++, а це світлодіодні лампи замість ламп розжарювання, енергоефективна побутова техніка (найвище споживання у холодильників, тому до їх вибору теж потрібно відповідально поставитися), сантехніка зі зниженою витратою води тощо.

Для здешевшення будівництва пасивного будинку можна розглянути варіант, в якому енергоефективність зменшиться приблизно до 50-70 кВт·год/м² на рік, але зате така міра дозволить значно скоротити витрати. В умовах сьогоденної економічної ситуації таке рішення є одним з найбільш рентабельних.

Висновки. Будівля, побудована відповідно до сучасних стандартів енергоефективності, дозволяє заощадити істотну частку від звичайних витрат на енергоносії. Нові технології економлять величезну кількість енергії і ресурсів. Саме це є одною з глобальних цілей на шляху України до енергонезалежності та сталого використання ресурсів.

Перелік посилань

1. Енергоефективне будівництво об'єктів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [<https://avenston.com/activities/construction/energy-efficient-buildings/>]
2. Будівельний стандарт Пасивний будинок [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [<https://pro-passivhaus.com/uk/pro-tekhnohoyu-pasyvnyy-budynok/>]
3. Active for more comfort: Passive House [Електронний ресурс] / 2. – Режим доступу до ресурсу: [https://passivehouse-international.org/upload/GRBR_EN_2018_Sammelmappe/GRBR_EN_2018_Sammelmappe.html]