

Слід зауважити, що відтепер при проектуванні будівель в Україні головною вимогою стає досягнення нормованого рівня енергоефективності, яке забезпечується в тому числі контрольованим рівнем тепловитрат трансмісією через зовнішню оболонку.

ПАСИВНІ СИСТЕМИ СОНЯЧНОГО ОПАЛЕННЯ

Дзюба Т.О.

Науковий керівник – Міланко В.А., асистент

В умовах зростання цін на електрику і тепло, гостро стоїть питання експлуатаційних витрат на житло. Показником енергоефективності об'єкта служать втрати теплової енергії з квадратного метра ($\text{kВт} \cdot \text{год} / \text{м}^2$) на рік або в опалювальний період.

В середньому звичайна будівля споживає $100-120 \text{ kВт} \cdot \text{год} / \text{м}^2$. Енергозберігаючим вважається будівля, де цей показник нижче $40 \text{ kВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2$. Пасивний будинок, енергозберігаючий будинок або екобудинок - споруда, основною особливістю якого є низьке енергоспоживання за рахунок застосування пасивних методів енергозбереження. [1] Для пасивних будинків цей показник ще нижчий - близько $10 \text{ kВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2$.

Досягається зниження споживання енергії в першу чергу за рахунок зменшення тепловтрат будівлі. Незначне опалювання потрібно лише в період негативних температур. В ідеалі пасивний будинок є незалежною енергосистемою, взагалі не вимагає витрат на підтримку комфортної температури повітря і води. Основним принципом проектування енергоефективного будинку є використання всіх можливостей збереження тепла. У такому будинку немає необхідності в застосуванні традиційних систем опалення, вентиляції, кондиціонування, водопостачання. Опалення нульового будинку здійснюватися завдяки теплу, що виділяється живуть в ньому людьми, побутовими приладами та альтернативними джерелами енергії, гаряче водопостачання - за рахунок установок поновлюваної енергії, наприклад, теплових насосів, сонячних батарей і термовіхрових установок.

Концепція «пасивного будинку»:

- 1) Раціоналізація архітектурно-планувального рішення.
- 2) Гарна теплоізоляція всіх частин будівлі. Для утеплення стін, покрівлі та фундаменту використовуються високоефективні утеплювачі по теплових властивостях еквівалентно цегляній кладці товщиною шість-вісім метрів.
- 3) Використання трикамерні склопакети з низьким показником теплопередачі.

4) Особлива увага приділяється тонкій роботі з так званими містками холоду (стики елементів, металеві частини, кути будівлі), через які тепло активно йде.

5) Герметизація будівлі, і вона дійсно стає термосом, не випускаючи повітря.

Результат: необхідність в опаленні простору різко знижується. Критерієм пасивного будинку є споживання теплової енергії - 15 кВт на квадратний метр в рік. Це в 10-15 разів менше, ніж в радянських будинків, зведених в 1970-х. Можна поррахувати і по-іншому: для опалення 30-метрової кімнати пасивного будинку достатньо енергії 30 свічок. Для порівняння тепловтрат наводимо термограму.



а) тепловтрати "звичайного" будинку



б) тепловтрати "пасивного будинку"

Рисунок 1а,б – Термограма будинку

Розробки подібного роду успішно реалізуються в Європі і США, і вже набирають популярність в нашій країні.

На жаль, ніщо не досконале, і такі технології відрізняються деякими недоліками. Основні мінуси такого варіанту наступні:

1. Плюс-мінус єдина температура у всіх кімнатах. У будь-якому житло є кімнати, які повинні бути трохи тепліше, наприклад, ванна. Аналогічний температурний режим у ванній і, наприклад, в залі, може завдавати певні незручності.

2. Сухе повітря. Особливо це відчутно в зимовий період часу.

3. Висока вартість. Для таких споруд використовуються дорогі будматеріали, складна система вентиляції, недешеве обладнання.

Але варто відзначити, що всі вищезгадані недоліки пасивного будинку, можна нейтралізувати, Позитивний енергетичний баланс досягається за рахунок широкого використання альтернативних джерел енергії. У пасивних будинках можна використовувати як централізовані джерела енергії, так і їх комбінацію з альтернативними джерелами: тепловими насосами, сонячними колекторами, фотогальванічними панелями, вітрогенераторами і т. п.