

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЛІ НА СТАДІІ ПРОЕКТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі виконується аналіз методів та засобів підвищення енергоефективності будівлі на етапі проектування.

Ключові слова: проектування, енергоефективність, енергоефективний будинок

Abstract

Analysis of methods and means of improving the energy efficiency of the building at the design stage is performed in the work.

Keywords: design, energy efficiency, energy efficient house

Вступ. Забезпечення і підтримання необхідних мікрокліматичних умов є одним з найбільш енергоємних технологічних процесів. Саме на стадії проектування може бути визначений оптимальний варіант енергоефективності будівлі. Енергоефективність визначається раціональним використанням енергетичних ресурсів і відповідно оптимальними та (або) високими зведеними показниками тепловитрат. Застосування енергоефективного обладнання є практичною гарантією скорочення витрат на експлуатацію та обслуговування.

Результати дослідження. Енергозбереження наразі виступає одним із важливіших критеріїв оптимальності при проектування будівель. Питання енергоефективності будівель громадського призначення виникає під час проектування будівлі або під час її експлуатації. Під час експлуатації будівлі це питання постає, якщо під час проектування воно не було вирішено на належному рівні або якщо з'являються більш досконалі та енергоефективні заходи та технології, завдяки яким система опалення та вентиляції набути кращих енергоефективних показників. Але процес внесення змін у варіант системи опалення та вентиляції в переважно складніший ніж запроектувати та підібрати енергоефективний варіант під час проектування.

Енергетичну ефективність будинку визначають: питомі тепловтрати на опалення будинку за опалювальний період, загальний коефіцієнт теплопередачі теплоізоляційної оболонки будинку, приведений коефіцієнт теплопередачі теплоізоляційної оболонки будинку, умовний коефіцієнт теплопередачі огорожувальних конструкцій будинку; середня кратність повітрообміну за опалювальний період; коефіцієнт скління фасадів будинку; показник компактності будинку.

На енергоефективність будівлі впливає сонячна радіація, температура і вологість повітря, використання поновлювальних джерел енергії, нормативні та технологічні вимоги до інсоляції, природного освітлення, акустики, шумозахисту, аерації тощо [1].

При проектуванні енергоефективної будівлі всі розробники процесу мають максимально сприяти поставленій цілі, тому будівля має розглядатись, як одна енергетична система, елементи якої взаємопов'язані між собою.

Проаналізувавши експертний досвід фахівців, літературні і нормативні джерела [2-5] можна виділили шляхи та заходи при проектуванні, що в процесі проектування сприяють підвищенню енергоефективності будівлі, а саме:

1. проведення досліджень енергетичного потенціалу зовнішніх природних даних території (клімату, тепла, землі, водних ресурсів). Для побудови математичної моделі сукупності зовнішнього клімату оптимальним є використання детермінованого підходу або ймовірнісний підходи. [1];

2. оптимальне розташування будівлі її форми та архітектури, щоб забезпечувати максимального використання сонячної радіації, а також враховувати вплив вітру. Однією з найкращих є широтна орієнтація будівлі;
3. проектувати огорожувальні конструкції будівлі (зовнішні стіни, вікна, покриття тощо) з максимально можливим (в технічному виконанні) збільшенням термічного опору конструкції. Основний вплив на формування теплового режиму і відповідно енергетичного статусу будинку (енергетичних витрат на забезпечення необхідного теплового режиму) здійснює його теплоізоляційна оболонка. Від властивостей цієї енергетичної підсистеми залежить вибір параметрів підсистеми опалення;
4. при розробці систем опалення та вентиляції, кондиціонування, максимально враховувати тепломасообмінні процеси в будинку, раціонально використовувати наявні енергетичні ресурси по можливості використовувати відновлювальні джерела енергії, та застосовувати сучасне обладнання і прилади контролю використання ресурсів.

Поєднання вище наведених рішень при проектуванні споруд забезпечує мінімальне енергоспоживання будівлі.

Висновок. В роботі визначені характеристик енергоефективності будівлі, а також проаналізовані методи та засоби підвищення енергоефективності будівлі в процесі проектування .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.В.В. Демченко, Х.М. Чуприна, О.В. Невмержицький Методи підвищення енергоефективності будівлі [Електронний ресурс]: – Режим доступу до ресурсу.: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2664/2042>
- 2.ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди основні положення - [Чинний від 2010-01-07]. – К.: Міністерство національного розвитку та будівництва України, 2009 р. – 49 с.
- 3.Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 - [Чинний від 2016-04-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016 р. – 72 с.– (Державні будівельні норми).
- 4.Опалення, вентиляція та кондиціонування: ДБН В. 2.5-67:2013. - [Чинний від 2014-01-01]. – К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2014. – 113с. – (Державні будівельні норми).
- 5.Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення ДБН В.2.5-28-2006. – [Чинний від 2006 – 05 -15]. – К. : Мінрегіонбуд України, - Київ, 2006. .– (Державні будівельні норми).

Сторожук Олександр Сергійович студент гр.Бт-17мі, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Панкевич Ольга Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем в будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olgadm@ua.fm

Storozhuk Alexander student , Faculty of Construction, Heat and Power, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Pankevych Olga PhD, Associate Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Faculty of Construction, Heat and Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, olgadm@ua.fm.