

ВПЛИВ АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИХ РІШЕНЬ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами аналізу визначено, що енергоефективність будівлі забезпечується при умові розгляду будівлі як єдиної енергетичної системи, що складається з незалежних підсистем. Архітектурно-будівельні рішення є важливою складовою та істотно впливають на енергетичний та тепловий баланс приміщень будівлі.

Ключові слова: енергоефективність, критерії, об'ємно-планувальне рішення, проєкт

Abstract

According to the results of the analysis, it is determined that the energy efficiency of the building is ensured by considering the building as a single energy system, consisting of independent subsystems. Architectural and construction solutions are an important component and significantly affect the energy and thermal balance of the building premises.

Keywords energy efficiency, criteria, volume-planning solution, project.

Вступ

Напрямок будівництва «Енергоефективні будівлі» історично з'явився на тлі енергетичної світової кризи у 1974 році. За останнє десятиріччя цей напрям набув значущості та актуальності в Україні, в зв'язку з збільшенням тарифів, економічними та енергетичними труднощами в економіці держави. Стратегія держави на енергоефективність визначена у законах «Про енергетичну ефективність», «Про енергозбереження» та відображена у будівельних нормативах «Теплова ізоляція будівель», «Опалення, вентиляція та кондиціонування» та національних стандартах «Енергетична ефективність будівель», «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель» [1-5]. Будівельні норми, що вступили в дію за останні 10 років окреслюють методологію проектування енергоефективних будівель. Однак, проектування енергоефективних будівель - багатокритеріальна задача, в розв'язок якої включені архітектори, проектувальники, виробники інженерного обладнання, власник будівлі і держава, яка регулює відносини, що виникають у сфері забезпечення енергетичної ефективності.

Метою роботи є аналіз впливу архітектурно-будівельних рішень на мікроклімат приміщень проєктуванні енергоефективних будівель.

Результати досліджень

Відповідно до будівельних норм енергоефективність визначається як властивість будівлі, її конструктивних елементів та інженерного обладнання забезпечувати протягом очікуваного життєвого циклу будівлі побутові потреби людини та оптимальні мікрокліматичні умови для її перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі при нормативно допустимому (оптимальному) рівні витрат енергетичних ресурсів на опалення, освітлення, вентиляцію, кондиціонування повітря, гаряче водопостачання з урахуванням місцевих кліматичних умов.

При проектуванні максимальне забезпечення енергетичної ефективності будівель досягається тоді коли будівлі розглядається як єдина енергетична система, що складається з незалежних підсистем. [6]

Для розробки енерго-ефективної будівлі необхідно сформулювати модель теплового режиму будівлі, така модель розроблена з залученням методів математичного моделювання та комп'ютерних програм, дозволяє створити енергетичний макет будівлі. На енергетичний та тепловий баланс приміщень будівлі істотно впливає форма будинка, його орієнтація, розташування, об'ємно-планувальні рішення та оптимізація площі вікон залежно від перерозподілу світла у глибину приміщень (рис.1). На оцінку рівня енерго-економічності об'ємно-планувального рішення будівлі

впливає: показник компактності, коефіцієнт скління фасаду будинку, коефіцієнт компактності, коефіцієнт форми будівлі та об'ємно-планувальний коефіцієнт (рис.1.) [6].



Рисунок 1 - Критерій енерго-економічності об'ємно-планувального рішення будівлі

Представлені на рисунку 1.1 коефіцієнти розраховуються за визначними методиками та формулами, так наприклад, коефіцієнт компактності полягає у кількісній оцінці співвідношення площі зовнішніх огорожень житлового будинку до площі зовнішніх огорожень окремої секції цього будинку, що має ту ж орієнтацію, що і сама будівля [6]. Коефіцієнт компактності може служити для архітекторів та інженерів критерієм відносної теплотехнічної ефективності зовнішніх огорожувальних конструкцій різних варіантів запроєктованих об'єктів на першій стадії проектування. Чим менше значення коефіцієнта компактності, тим нижче сумарна величина теплових витрат через усі огорожувальні конструкції будівлі.

Висновок

За результатами аналізу визначено, що забезпечення максимальної енергоефективності будівлі як єдина енергетична система, що складається з незалежних підсистем. Важливими підсистемами що впливають на енергетичний та тепловий баланс приміщень є форма будинка, його орієнтація, розташування, об'ємно-планувальні рішення та оптимізація площі вікон залежно від перерозподілу світла у глибину приміщень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закону України «Про енергетичну ефективність» від 15.12.2020 р. N 4507 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/view/JI03928I?an=3>
2. Українська енергетична стратегія до 2035 року. –[Електронний ресурс] – Режим доступу до джерела: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk>
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. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
5. 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
6. В. А. Лісенко, В. Г. Суханов, Ю. О. Закорчемний, С. Є. Верьовкіна Архітектурно-конструктивні енергоефективні оболонки будівель та споруд. – Одесса: Изд-во «Optimum», 2015. – 254 с.: ил. ISBN 978-966-344-603-5

Панкевич Ольга Дмитрівна- к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет ORCID 0000-0001-9319-3435 e-mail: pankevich@vntu.edu.ua

Берешчук Альона Віталіївна – студентка групи ТГ-20м факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання

Olga Pankevych – Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Engineering Systems in Construction. Vinnytsia National Technical University ORCID 0000-0001-9319-3435 e-mail: pankevich@vntu.edu.ua

Bereshchuk Alyona - student of the group ТГ-20m faculty of construction, heat and gas supply