

УДК 728.61:620.92

РАЦВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ

Автор – Валерія Єнакієва¹, студ. гр. ПЦБ-21-1мн
Науковий керівник – ас. каф. ЗБіКК Анастасія Мислицька²,
д. т. н., проф. каф. ЗБіКК Світлана Шехоркіна³
¹kritika.vetra@com, ²mislitska2508@gmail.com, ³s_vt@ukr.net
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Останнім часом підвищення енергетичної ефективності будівель та використання відновлювальних джерел енергії стало одним із пріоритетних напрямів будівельної індустрії.

На даний час близько 40 % усього палива, яке видобувається в нашій країні витрачається на теплозабезпечення будівель, при цьому рівень витрат енергії в нових будівлях збільшується, також як і зріст собівартості добування, виробітки та транспортування традиційного природного пального (вугілля, нафти, газу), запаси якого поступово вичерпуються в усьому світі.

Енергоефективність проектних рішень в нашій державі оцінюється за ступенем їх відповідності нормативним питомим показникам витрати тепла на одиницю загальної площі житлових будівель [3].

Енергозбереження в будівлях при вирішенні практичних завдань скорочення загальних витрат невідновлюваних енергоресурсів (вугілля, газу, нафти та ін.) реалізується шляхом оптимізації об'ємно-планувальних та архітектурно-конструктивних рішень, використання відновлювальних джерел енергії, застосування ефективних теплоізоляційних матеріалів, енергоекономічних конструкцій зовнішніх стін, значного збільшення теплозахисту фонду, що експлуатується і т. п. [2].

Раніш у роботах українських науковців були розроблені основні засади раціонального проєктування конструкцій малоповерхових будівель і термореновації огорожуючих конструкцій. Дані розробки можна використовувати як основу для методики проєктування енергоефективних будинків із раціональним використанням сонячної енергії.

Метою даної роботи є вдосконалення методики раціонального проєктування житлових енергоефективних будинків у розрізі ефективного використання сонячної енергії. Ця методика заснована на визначенні мінімальної річної енергопотребі для опалення при використанні раціональної схеми розташування будівлі і проценту засклення її фасадів.

Для постановки й вирішення задачі вибору оптимального проєкту енергоефективної будівелі із раціональним використанням сонячної енергії

було розглянуто проєкт двоповерхового житлового будинку, запроєктований відповідно до вимог ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки. Основні положення» [1].

Об'єкт дослідження – типова двоповерхова будівля простої квадратної форми у плані. Об'ємно-планувальні параметри відповідають діючим в Україні будівельним нормам [1]. Загальні данні об'єкту (планування, фасади) наведені на рисунку 1.



Рис. 1. Об'єкт дослідження – типова двоповерхова будівля

Таким чином, постановка задачі для проєкту – знайти із запропонованих п'яти схем, оптимальну схему розташування будівлі та засклення її фасадів при проєктуванні у різних температурних зонах України.

У процесі пошуку оптимального варіанту для кожного регіону будівництва було прораховано по тридцять варіантів розташування будівлі та засклення її фасадів. В цілому у роботі розраховано 120 варіантів проєкту. Для кожного варіанту було розраховано значення річної енергопотребы на опалення.

Регіони будівництва, розглянуті у роботі: м. Дніпро, м. Сімферополь, м. Київ, м. Чернігів.

Схема 1. Засклення фасадів однакове.

Схема 2. Засклення тільки південного фасаду.

Схема 3. Засклення південного фасаду – 50 %, інші фасади заскленні рівними частками.

Схема 4. Засклення південного фасаду – 50 %, північний фасад без засклення, інші фасади заскленні рівними частками.

Схема 5. Засклення південного фасаду – 34 %, північний фасад без засклення, інші фасади заскленні рівними частками = 33 %.

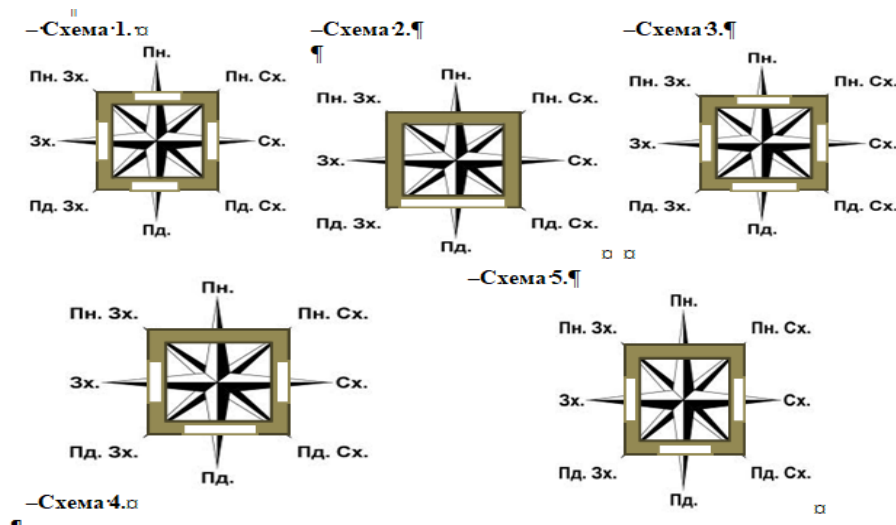


Рис. 2. Схеми засклення фасадів будинку

Таким чином, для всіх розрахункових регіонів оптимальною схемою розташування будівлі є друга схема (при заскленні тільки південного фасаду). При мінімальному нормативному коефіцієнті засклення (1/8) будівля має мінімальні річні енергопотребы на опалення (рис. 3).

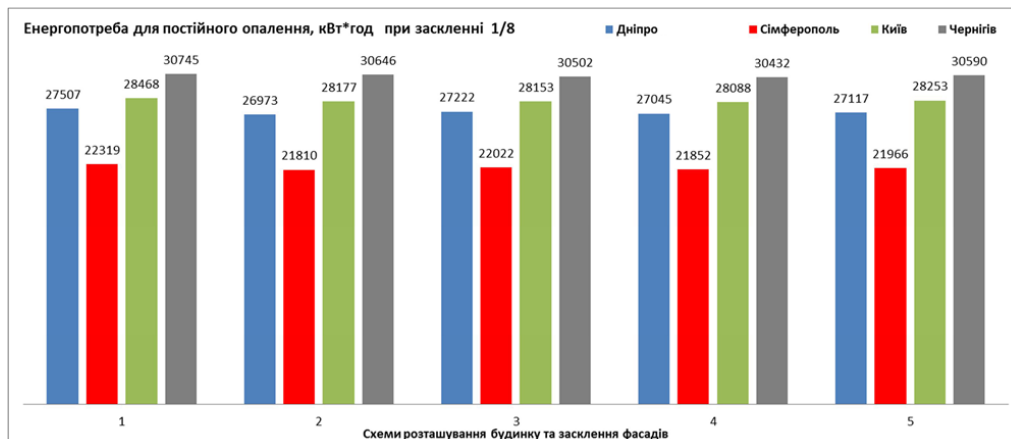


Рис. 3. Результати порівняння річної енергопотребы для опалення при коефіцієнті засклення 1/8

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-15-2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005. 36 с. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ : Мінбуд України, 2022. 23 с.
2. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність