

ПАСИВНІ МЕТОДИ ОХОЛОДЖЕННЯ СУЧАСНИХ БУДИНКІВ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація. Розглянуто проблему охолодження сучасних будинків, у світлі світових тенденцій підвищення цін на енергоресурси.

Ключові слова: охолодження, способи, пасивні, активні, альтернативність.

Abstract. The problem of cooling the modern buildings, in the light of increasing global trends in energy prices.

Keywords: cooling, methods, passive, active, alternative.

Проблеми надмірно високої енергозатратності України пов'язані з її минулим. В середині 70-х років колишній СРСР забезпечував внутрішнє споживання дешевих вуглеводів і став ведучим експортером нафти. Наявність дешевої енергії привела до послаблення енергозберігаючих тенденцій, енергетична складова в більшості собівартості більшості видів продукції скоротилась до 5-7%. Найбільшим злом стало те, що енергозберігаючі заходи в багатьох випадках стали рахуватись економічно не ефективними при проектуванні нового обладнання, будівельних об'єктів.

На протязі останніх років у світі спостерігається тенденція підвищення цін на енергоресурси, головним чином через їх вичерпність, а також через налагодження нових і руйнування уже існуючих політичних та економічних стосунків між державами. Ця проблема підвищення цін, а відповідно і тарифів для населення не залишила осторонь і Україну. Актуальність енергозбереження для України підтверджується порівняльними даними енергоємності ВВП України та окремих країн світу (рис. 1).



Рис. 1 Енергоємність ВВП України та окремих країн світу, кг у. п. / \$ США

Якщо в холодний період часу будівлі необхідно опалювати, то жаркий період виникає потреба їх охолоджувати. Проблема підвищення цін на енергоносії автоматично приводить до зростання витрат на охолодження будівель. Проблема охолодження стає особливо актуальною для жителів південних регіонів, зокрема і південних областей України.

Завдяки більш герметичним вікнам не відбувається природна циркуляція повітря, зокрема і через відсутність щілин у порівнянні з дерев'яними варіантами вікон, тому при цьому не відбувається і процес охолодження повітря.

Для вирішення проблеми охолодження використовуються активні методи, які потребують затрат енергії, пасивні та комбіновані системи охолодження. До активних способів охолодження будівлі слід віднести: кондиціонери; фанкойли; теплові насоси.

З позицій актуальності енергозбереження в умовах постійного зростанні вартості електроенергії зростає інтерес до пасивних методів охолодження. Протягом тисячоліть людство накопичило великий досвід вирішення цієї проблеми. До пасивних методів охолодження будівлі можна віднести

такі: правильне розміщення будинку на території ділянки; обладнання будинку навісами (маркізи), шторами або жалюзі; розпланування внутрішнього дворику; включення водних об'єктів до території біля будинку (фонтани або басейн); висадження рослин на покрівлях; нанесення на покрівлі фарб, що мають відбиваючі властивості; встановлення на покрівлях фотонічних відбиваючих панелей.

Висадження рослин на покрівлях будинків – це так звана «зелена покрівля» буває двох типів: екстенсивна – не передбачає перебування людей, товщина шару ґрунту близько 0,07...0,15 м. і інтенсивна – дозволяє і навіть передбачає перебування людей, дозволяє облаштовувати зону відпочинку, тому мають бути перила висотою не менше 1,2 м, товщина шару ґрунту 0,2...0,6 м. Варто зазначити, що висадження рослин на покрівлях забезпечує додаткову теплоізоляцію покрівлі взимку, зменшує перегрів покрівлі влітку та навантаження на водовідведення і каналізацію.

Нанесення на покрівлю та фасади фарбуючих засобів, які відбивають інфрачервоні промені зменшуючи їх перегрів від сонячної радіації. На відміну від всіх інших традиційних засобів захисту від перегріву таке рішення є і інноваційним.

В країнах з жарким кліматом для зниження перегріву в приміщеннях використовується «маркіза». Маркіза - це легкий навіс, на тканинній основі і каркасі, який кріпиться до стіни і може складатися при необхідності. (Енциклопедичний словник Брокгауза і Ефрона). Вона відома давним-давно і її основна функція - захищати оселю від сонця і давати тінь в приміщенні, виключаючи його перегрів. Маркізу монтують один раз, а на час холодів не знімають, а просто складають, вона являє собою особливу сонцезахисну конструкцію на тканинній основі [1].

Команда Стенфордського університету технічних наук розробила абсолютно нову форму панелі охолодження. Панелі виготовлені з кварцу і карбїду кремнію, майже не поглинають сонячне світло. При цьому вони дуже ефективно випромінюють тепло в ключовому діапазоні частот, необхідних для уникнення атмосфери Землі (рис. 2). Новий пристрій здатний досягти чистої потужності охолодження понад 100 Вт на квадратний метр. [2]

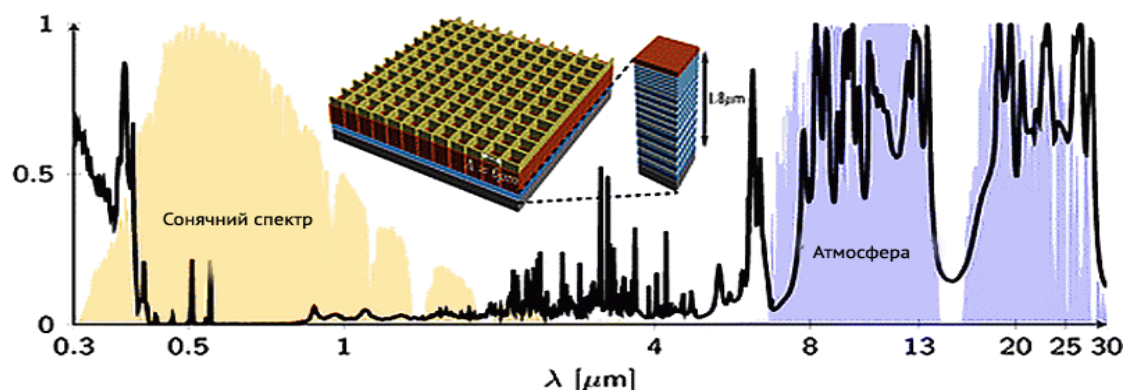


Рис. 2 Схема панелей та частота випромінювання теплових хвиль

Зазначені панелі, змінюючи частоту сонячного спектру забезпечують їм властивості повернення в космос, що являється важливим фактором послаблення фактору парникового ефекту.

Цілком очевидно, що для охолодження будівлі в кожному окремо взятому випадку мають максимально використовуватись пасивні методи в поєднанні з активними враховуючи економічну доцільність. Як свідчить практика найбільше поширення отримали комбіновані методи захисту будинків від перегріву.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маркізи. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.blinds.ru/awnings/>.
2. Ultrabroadband Photonic Structures To Achieve High-Performance Daytime Radiative Cooling [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://nanotechnologytoday.com/2013/03/s-to.html>

Назаренко Михайло Володимирович, Вінницький Національний Технічний Університет; Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання; студент групи БТ - 15, e-mail: nazarenko.mishka@gmail.com Керівник: **В. Р. Сердюк**

Mikhail V. Nazarenko, Vinnytsia National Technical University, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply; a student group CE - 15, Supervisor: Vasil R. Serdjuk