

УДК 621.472.2:69.022.3

ПАСИВНІ ГЕЛІОСЕСТЕМИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Носуліч І. О.¹, студ.; Ляховецька-Токарєва М. М.², к. т. н., доц.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

¹nosulich2000@gmail.com; ²lyakhovetsky-tokareva@pdaba.edu.ua

Постановка проблеми. Використання сонячної енергії за рахунок активних геліосистем дуже перспективний екологічний напрямок економії енергоносіїв у зв'язку зі зменшенням об'ємів традиційних копалин.

Україна прийняла до 2030 року стратегію розвитку яка передбачає поступове збільшення виробництва обладнання для систем ГВП та опалення, та встановлення близько 2 млн м² геліоколекторів.

Проте на даному етапі розвитку таке обладнання потребує значних капіталовкладень на початку, що для невеликих будинків майже не окупається, тому має місце використання пасивних геліосистем.

Мета роботи полягає у розгляді основних схем та можливостей пасивних геліосистем як джерела теплопостачання.

Основна частина.

Пасивна геліосистема – система яка поєднує в собі функції несучих конструкцій будівлі так і функцію сприйняття, зберігання та переносу теплової енергії.

Ефективність пасивних систем доволі висока та знаходиться в межах 50–60 % опалювального навантаження [1–3].

В загальному плані пасивні геліосистеми діляться на відкриті та закриті.

При використанні відкритих геліосистем (рис. 1) сонячне світло потрапляє до приміщення через вікна, та нагріває конструктивні елементи будівлі, які стають теплоприймачами та з часом починають віддавати тепло до внутрішнього простору.

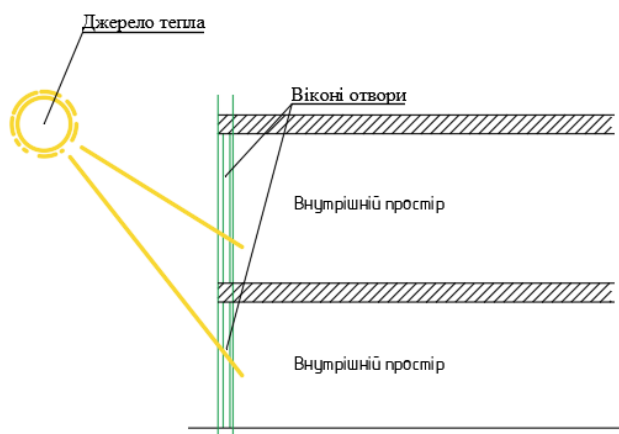


Рис. 1. Пасивна відкрита геліосистема

В закритих геліосистемах без циркуляції теплоносія (рис. 2), потоки сонячної радіації не потрапляють безпосередньо до приміщення.

Вони поглинаються так званими «приймачами» сонячної радіації, які можуть виступати в якості огорожувальних конструкцій або знаходитись без посередньо у внутрішньому просторі приміщення.

Тепловий режим роботи закритих сонячних систем дуже значною мірою залежить від теплоізоляційних характеристик внутрішнього об'єму, в тому числі конструкцій, меблів, та обладнання будівлі.

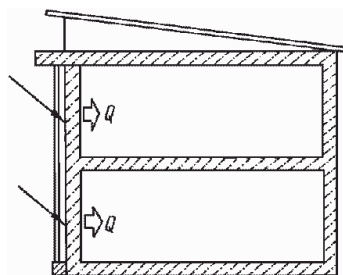


Рис. 2. Пассивна закрыта геліосистема

Також закриті геліосистеми можуть бути з циркуляцією теплоносія, або її ще називають системою Тромба-Мішеля (рис. 3), такі системи мають ряд переваг перед звичайними закритими системами:

- Відбувається більш рівномірне прогрівання повітря, з ранніх годин дня.
- Є можливість циркуляції повітря у приміщеннях, які не мають контакту з геліонагрівачем.

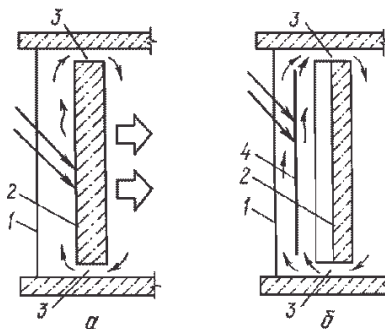


Рис. 3. Пассивна система Тромба-Мішеля

*а – без екрану; б – з акумулюючим екраном; 1 – вікна; 2 – конструкція будівлі;
3 – циркуляційні канали; 4 – акумулюючий екран*

В житлових будинках з відкритими системами навіть при досить великому внутрішньому запасі тепла відбувається великі коливання температури протягом сонячного дня.

Вагомий вплив на денні коливання температури має різке охолодження внутрішнього простору в період коли відсутня інсоляція, це відбувається через тепловтрати світлопрозорих огорожувальних конструкцій.

Сонячна радіація протягом дня накопичується в конструктивних елементах, в ночі витрачається у внутрішній простір будівлі [1–3].

Список використаних джерел

1. Богославский В. Н. Строительная теплофизика. Москва : Высшая школа, 1982. 245 с.
2. Даффи Д. А., Бекман У. А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. Москва : Мир, 1977. 420 с.
3. Сарнацкий Э. В., Чистович С. А. Системы солнечного тепло-хладоснабжения. Москва : Стройиздат, 1990. 322 с.