

Міністерство освіти і науки України

**Національний університет
харчових технологій**

**81 Міжнародна
наукова конференція
молодих учених,
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем харчування
людства у ХХІ столітті”**

23–24 квітня 2015 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2015

19. Геліоактивні будівлі

Максим Глушенко, Олексій Осьмак

Національний університет харчових технологій

Вступ. Останнім часом у світі застосовується будівництво будинків з використанням геліоустановок. Проектування і будівництво будівель здійснюються за двома напрямками: використання теплофізичних властивостей самої будівлі для накопичення і збереження тепла (пасивні системи), і створення спеціальних технологічних пристроїв в межах будівлі, що перетворюють енергію сонця в теплову або електричну (активні системи).

Матеріали і методи. Одним з головних показників геліопреобразователя є енергетичний ККД. Це відношення енергетичного (теплого) потоку, який отримують з колектора, до енергетичного потоку сонячного випромінювання, яке падає на його поверхню.

На величину енергетичного ККД найбільший вплив здійснюють оптичні та теплові втрати. Оптичні втрати визначаються пропускнуою здатністю прозорого покриття і поглинальною здатністю абсорбера. Вони практично не залежать від температури. Теплові втрати викликають теплообміном між колектором і навколишнім середовищем і залежать від різниці температур поверхні абсорбера і навколишнього повітря.

Результати. Активні системи передбачають створення в межах будівлі спеціальних технологічних пристроїв, які перетворюють сонячну енергію в теплову або електричну. Серед активних установок перетворення сонячної енергії за допомогою рідинних колекторів можна виділити такі основні групи: вакуумні трубчасті; плоскі селективні з одинарним склінням; плоскі неселективні з одинарним склінням; абсорбер без прозорого покриття.

Якщо застосовувати геліоколектори для систем опалення будинків з низькотемпературними системами опалення, а також гарячого водопостачання в осінньо-весняний період, коли інтенсивність глобального сонячного випромінювання знижується до $Q = 400\div 500 \text{ Вт/м}^2$, також досить мати відмінність температур теплоносія і навколишнього повітря $40\div 45 \text{ }^\circ\text{C}$. Найвищим ККД 45% при цьому володіє вакуумний трубчастий колектор (через майже усунених втрат тепла конвекцією шляхом створення глибокого вакууму в трубках). Селективний з одинарним склінням лише 28%, а неселективні і колектори з відкритими абсорберами в таких умовах застосовані бути не можуть.

Висновок. Відкриті абсорбери можуть ефективно працювати при високій інтенсивності сонячного випромінювання і невисокою необхідної температурі теплоносія (сезонний підігрів води в конвекторі). Конвектори з неселективним абсорбером можливо використовувати в умовах України для сезонного підігрівання води для систем гарячого водопостачання. Конвектор с якісним селективним покриттям може бути використаний для постійного (круглий рік) підігріву води для систем ГВП та низькотемпературних систем опалення в осінньо-весняний період. Вакуумні трубчасті колектори можуть використовуватися для систем опалення цілий рік.