

УДК 621.326

Гусак Ю.В.–ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДКЛЮЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ МОДУЛІВ НА БАЗІ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ ДО ТРАДИЦІЙНИХ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Зінь М.М.

Сонячна енергія – енергія від Сонця, яка потрапляє на Землю у формі радіації та світла. Середньорічна кількість сумарної сонячної радіації, що поступає на територію Тернопільської області складає $16,3 \cdot 10^9$ МВт·год/рік. Технічний потенціал становить $7,8 \cdot 10^7$ МВт·год/рік, а економічний – $1,2 \cdot 10^5$ МВт·год/рік. Використовуючи енергію Сонця, можна заощадити до 80% традиційного палива, необхідного для нагрівання води, і до 50% – для опалення.

Сонячний колектор – пристрій для збору енергії випромінювання Сонця у видимому та інфрачервоному спектрі. Сонячні колектори застосовують для опалення промислових і побутових приміщень, гарячого водопостачання виробничих процесів, побутових потреб. Системи сонячного теплопостачання вважають одними з самих надійних і довговічних за умови, якщо вони правильно розраховані і якісно змонтовані. Будь-яка помилка може призвести до того, що система не буде виробляти бажану кількість теплової енергії або взагалі швидко вийде з ладу. Термін ефективної експлуатації сонячних колекторів у Тернопільській області 7 місяців (з квітня по жовтень). Основні види сонячних колекторів – плоскі і трубчасті вакуумні. Плоскі колектори широко використовують з причини невисокої вартості. Вакуумні колектори встановлюють в умовах, коли потрібна висока температура, або в комплексних системах для нагріву води та обігріву приміщень. Сьогодні більшість віддають перевагу трубчастим вакуумним колекторам, оскільки вони мають більш високий ККД і найнижчий рівень тепловтрат. Завдяки високій теплоізоляції вакуумні сонячні колектори працюють дуже ефективно при низьких температурах навколишнього середовища. Переваги вакуумних колекторів перед плоскими починають виявлятися при температурі повітря нижче -15°C . При від'ємних температурах повітря вакуумні колектори альтернативи не мають. Сонячні теплові системи на основі вакуумних колекторів можуть застосовуватися як для гарячого водопостачання, так і для опалення будинку. При цьому в літній період можна повністю отримувати гарячу воду від сонячного нагрівача. В інший час року за рахунок енергії сонця можна отримувати до 60% гарячої води. Сонячна опалювальна установка на основі вакуумних сонячних колекторів може успішно підтримувати мінімально задану температуру будинку навесні і восени. У зимовий період можна розраховувати на деяку частку теплової енергії для опалення. Але вона буде незначна у грудні та січні. Тому зазвичай сонячну опалювальну систему розраховують на весняно–осінній період, а взимку вона буде підтримувати і допомагати основній системі опалення (газ, дрова, біопаливо, рідке паливо).

Для забезпечення безперебійності роботи системи теплопостачання, сонячні колектори потрібно використовувати разом з резервними джерелами тепла – котлами (твердопаливними, газовими, електричними) і теплоаккумуляційними баками. Перевагами сонячних систем теплопостачання є малий період їх окупності – від 3 до 5 років і високий середній термін експлуатації сонячних колекторів – до 30 років.