

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ПРИРОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСУ КАФЕ ТА ГОТЕЛЮ

Степанова Наталія, канд. тех. наук, доцент кафедри теплоенергетики,
Ковтонюк Вячеслав, студент групи ТЕ-15м,
Вінницький національний технічний університет, Україна

Розвиток екотуризму потребує створення великої кількості придорожних комплексів, які розташовані за межами міста, тому повинні мати індивідуальну систему теплозабезпечення. Тому дослідження джерел теплоти для таких об'єктів є актуальним. В даній роботі розглянуто придорожний комплекс з кафе та готелем біля міста Вінниця. Система теплопостачання комплексу має такі потужності: опалення – 39,13 кВт, вентиляція – 73,6 кВт, гаряче водопостачання – 126,6 кВт.

Основною метою даного дослідження є зменшення використання первинних енергоносіїв шляхом встановлення геліоколекторів.

Використання геліоколекторів дозволяє підвищити економію палива системи до 4,6...5,2 т умовного палива в рік, проте термін окупності системи зростає при їх використанні. Також геліоколектори є екологічно чистим джерелом енергії та практично не потребують затрат електроенергії, тому їх використання є виправданим.

Оскільки на протязі опалювального періоду інтенсивність сонячного випромінювання значно спадає, прийнято рішення розробляти систему забезпечення теплотою від геліоколекторів лише для забезпечення потреб ГВП. проблемою з економічним підґрунтям є вибір площі геліоколекторів, а саме частки покриття навантаження гарячого водопостачання геліоколекторами.

Користуючись методикою розрахунку, наведеною у [настанова], було створено математичну модель та реалізовано програму розрахунку у середовищі Excel. За допомогою математичної моделі, встановлено, що при куті нахилу 65 град. до горизонту річне виробництво теплоти геліоколекторами на 11 % менше ніж при куті нахилу 35 град., але частка покриття навантаження гарячого водопостачання у найбільш холодні місяці (листопад – лютий) більша (див рис. 1).

Аналізуючи рис. 1, можна зробити висновки, що найбільш доцільний кут встановлення колекторів буде 50 град., оскільки покриття навантаження гарячого водопостачання взимку у нього майже таке саме як для 65 град., але зменшення площі променесприймальної поверхні складає 12,5 % і збільшення річного виробництва теплоти на 10 %.

Отже потреби гарячого водопостачання для придорожного комплексу будуть покривати 64 геліоколектори з такими характеристиками: річна продуктивність $Q_p = 3338 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ на рік, площа колектора $F_k = 5,01 \text{ м}^2$, розміри (ДхШхВ) мм 2058 x 2433 x 110, оптичний ккд $\eta_o = 0,687$.

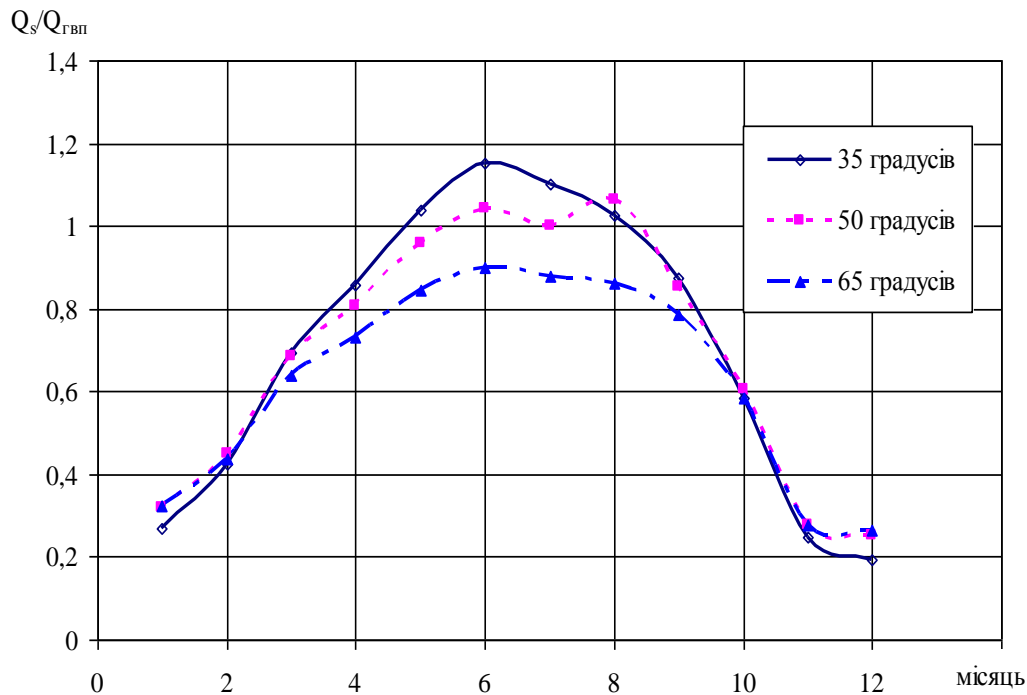


Рисунок 1 – Дослідження покриття навантаження гарячого водопостачання геліоколекторами протягом року в залежності від кута нахилу колекторів до горизонту

Аналіз економічних показників виконувався з використанням зрізу цін на енергоносії станом на березень 2016 р. Порівнюючи економічні показники роботи тепlopункту було встановлено, що собівартість відпущеної теплоти в цілому найнижча із використанням у якості додаткового джерела теплоти котла на пелетах і складає 320 грн./ГДж, а найвища із котлом на дизельному пальному 762 грн./ГДж. Термін окупності системи із 64 сонячними колекторами складає 12,5 роки. Кошторисна вартість тепlopункту складає 1231457 грн.

Отже система сонячних колекторів із 64 сонячних панелей повністю забезпечує гаряче водопостачання влітку, а взимку – приблизно на 25 – 45 %. А система із 255 сонячних панелей повністю забезпечує потреби на гаряче водопостачання влітку і взимку. Останній варіант значно підвищує термін окупності даної системи, тому є економічно недоцільним

Література

1. Степанова Н. Д. Економічний та екологічний аспекти тепlopостачання на базі геліоустановок / Н. Д. Степанова, Т. І. Пилипенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – №5. – С. 65 – 68.
2. Настанова з улаштування систем сонячного тепlopостачання в будинках житлового громадського призначення: ДСТУ-Н Б В.2.5-43.2010. – [Чинний від 2010-09-01]. – К. : ДП «Укрархбудінформ», 2010. – 32 с. – (Національний стандарт України).