

СОНЯЧНІ КОЛЕКТОРИ В СИСТЕМІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ ВНТУ

Степанов Дмитро, канд. техн. наук, доцент кафедри теплоенергетики,
Буянов Анатолій, студент групи ТЕ-15мн,
Вінницький національний технічний університет, Україна

Сонячні колектори виробляють енергію із сонячної радіації що робить цю технологію досить ефективною.

Сонячні колектори дозволяють економити гроші на електроенергію і зменшують навантаження на теплопункт.

Використання сонячних колекторів зумовлене тим що вони є абсолютно екологічним джерелом теплопостачання і не мають витрат на електроенергію чи палива.

Розподілення сонячного випромінювання протягом року не рівномірне[1].

Для пошуку найбільш ефективного рішення розглянуто два варіанти потужності встановленої геліосистеми – з площею 110,2 м² та 175,4 м². Перший варіант дозволяє забезпечити систему ГВП в теплий період року, а другий – систему ГВП протягом всього року.

В роботі представлено 4 варіанта теплопостачання. Схема теплопостачання складається із 22 сонячних колекторів двох електродкотлів і чотирьох баків акумуляторів.

Схема забезпечує опалення і гаряче водопостачання навчального корпусу ВНТУ. Сонячні колектори для даної схеми забезпечують гаряче водопостачання влітку і 60,4% гарячого водопостачання взимку.

Крім схеми з сонячними колекторами в роботі були представлені варіанти з опалюванням на електродкотлах і електродкотлах із баками-акумуляторами. Крім того також представлений варіант із 35 сонячними колекторами, баками-акумуляторами і електродкотлами [2].

Собівартість енергії у схеми з баками-акумуляторами і 22 сонячними колекторами складає 243 грн./ГДж теплової енергії. Собівартість схеми із 35 колекторами складає 303 грн./ГДж .

Також необхідно зазначити що термін окупності системи із 22 сонячними колекторами складає 6,12 року а системи із 35 колекторами 8,37 року. Крім того термін окупності схеми лише з баками-акумуляторами складає 4,41 року але вартість теплової енергії збільшується 244 грн./ГДж. Схема із електродкотлами не окуповується.

У нашій роботі ми порівнювали варіанти опалення по таким показникам як термін окупності і вартість теплової енергії. Слід зазначити що найменший термін окупності у схеми із баками акумуляторами це пов'язано з тризонним обліком. Схема з 22 сонячними колекторами це найоптимальніший варіант оскільки термін окупності не значно перевищує термін окупності схеми з електродкотлами і баками-акумуляторами а собівартість теплової енергії зменшується .

Крім того, обраний варіант буде мати низку додаткових переваг: постачання енергоресурсів є найбільш надійним; немає необхідності у створенні запасу палива; немає екологічних проблем безпосередньо на території університету та прилеглих територіях, адже університет розташований у густонаселеному мікрорайоні; досягається зменшення нерівномірності споживання електроенергії в районних та міських мережах; вирівнюється графік виробництва електроенергії і відповідно зменшуються питомі витрати умовного палива і техногенне навантаження на навколишнє середовище[3].

Окремо системи сонячного теплопостачання на даний момент не є економічно доцільними, оскільки терміни окупності таких двох варіантів в порівнянні з газовою котельнею складають 14 та 18 років [4].

Список використаної літератури

1. Книга о «Солнце». Руководство по проектированию систем солнечного теплоснабжения / Viessmann — К. «Злато-Граф», 2010. — 193 с.

2. Степанов Д.В. Обґрунтування джерела теплопостачання навчального корпусу ВНТУ / Д.В. Степанов, А.О.Буянов // Електронне наукове видання матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН – 2015)» (23-26 квітня 2015 р., Вінниця)

3. Степанов Д.В. Акумуляування теплоти в схемі ефективної системи теплохолодопостачання житлової будівлі / Д. В. Степанов, Н. Д. Степанова, О. А. Гайдейчук // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2015. – №2.

4. Степанова Н. Д. Економічний та екологічний аспекти теплопостачання на базі геліоустановок / Н. Д. Степанова, Т. І. Пилипенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – №5. – С. 65 – 68.