

Ганна ЛУЖАНСЬКА, канд. техн. наук, доц.,
Дмитро ШУРКО, аспірант,
Анатолій ПУСТОВІТ, аспірант,
Юрій НЯГУ, аспірант,
Дмитро КЛИМЧУК, аспірант,
Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна, e-mail: luzhanska@op.edu.u

БЕЗПЕРЕБІЙНА РОБОТА СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Анотація. Відповідно до вимог діючих нормативних документів медичні установи мають бути обладнані резервним джерелом живлення як теплової, так і електричної енергії. Безперебійне енергопостачання у медичних закладах – це життєво важливий компонент, що забезпечує функціонування обладнання, від операційних столів до систем життєзабезпечення. Як резервне джерело найкраще підходять енерготехнології з використанням альтернативних джерел енергії. Для отримання теплової енергії безперебійної роботи систем теплопостачання застосовують сонячні колектори, а електропостачання – сонячні батареї.

Ключові слова: сонячна енергетика, резервне джерело живлення, нормативні вимоги, системи енергозабезпечення.

Актуальність дослідження

У реаліях сучасної дійсності стабільність та безперебійність роботи медичних закладів стали не просто ключовими поняттями, а постійними пріоритетами. Ця тенденція сьогодні лише прогресує, особливо під час викликів воєнного часу.

Відповідно до вимог чинних нормативних документів [1], медичні установи повинні бути обладнані резервним джерелом живлення як тепловою, так і електричною енергією.

Лікарням та закладам охорони здоров'я потрібна низка інженерних послуг, включаючи системи вентиляції та кондиціонування повітря, системи опалення, системи гарячого та водопостачання, а також системи електропостачання. Безперебійне енергопостачання у медичних закладах — це життєво важливий компонент, що забезпечує функціонування обладнання, від операційних столів до систем життєзабезпечення. Відсутність електрики навіть на короткий період може призвести до непередбачуваних наслідків для пацієнтів, особливо тих, хто перебуває у критичному стані.

Мета дослідження

Використання альтернативних джерел енергії в якості резервного джерела систем енергозабезпечення закладів охорони здоров'я.

Основні матеріали досліджень

Сонячна енергія – це чисте, недороге, відновлюване джерело енергії її можна використовувати практично скрізь, будь-яка точка світу, де сонячне світло потрапляє на поверхню землі, є потенційним місцем для генерації сонячної енергії. Всі області країни знаходяться в досить хороших умовах для ефективного використання енергії Сонця. Згідно з таблицею інсоляції, середньорічний показник кількості сонячної радіації по різних містах становить від 2,92 до 3,55 кВт·год/м²/день. Це значно вище або на одному рівні з європейськими країнами, повсюдно використовують СЕС – Німеччиною, Францією, Швецією, Данією тощо [2].

Для отримання теплової енергії безперебійної роботи систем теплопостачання застосовують сонячні колектори, а електропостачання – сонячні батареї.

Сонячна батарея – пристрій, що генерує електричну енергію з енергії Сонця за допомогою високочутливих фотоелементів, що об'єднані в єдину автономну систему (рис. 1). Оскільки фотоелектричні перетворювачі виробляють постійний струм, додатково використовується інвертор, який дозволяє отримати змінний струм, придатний для електропостачання та освітлення.

Сонячний колектор – функціональна система, головним завданням якої є поглинання ближнього інфрачервоного випромінювання та видимого сонячного світла. Основним елементом є адсорбер – мідна пластина, яка з'єднується із трубопроводом для циркуляції води в системі. Адсорбер покривається спеціальним чорним покриттям для максимально ефективного поглинання сонячних променів. При нагріванні мідної пластини від сонця відбувається нагрівання води у трубі. Після цього вона подається до системи теплопостачання (рис. 2).

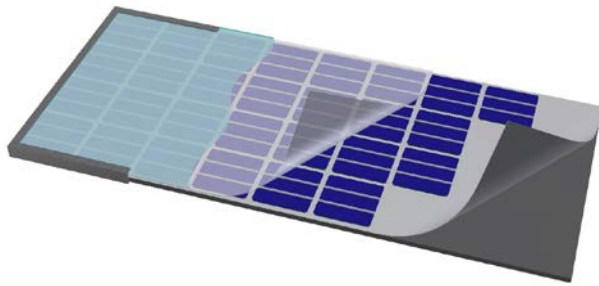


Рис. 1. Сонячна батарея

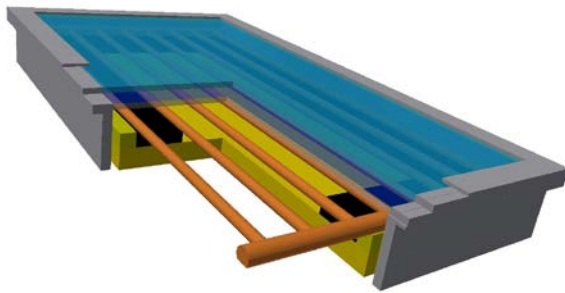


Рис. 2. Сонячний колектор

Батареї генерують струм, а колектори нагрівають рідину усередині трубок. У цьому їхня головна відмінність. Теплоносій для сонячних колекторів підбирається з урахуванням пори року, а також особливостей експлуатації. Для багатофункціональних конструкцій зазвичай використовують антифриз (незамерзаюча рідина), а системи сезонного типу заповнюють водою.

У резервних системах теплопостачання медичних закладів обов'язково потрібно використовувати накопичувальний бак для акумуляції теплової енергії (рис. 3). Пов'язано це з тим, що розподіл тепла, що генерує геліоустановка, не є пропорційним витраті енергії. Тому отримані ресурси спочатку акумулюють у спеціальній ємності, а потім лише споживають у міру потреби.

Висновок

Сучасні енергоефективні технології та висока ефективність їх роботи – дві основні вимоги, що визначають якісну роботу сонячної енергетики систем енергозабезпечення у медичних закладах.

Література

1. Заходи охорони здоров'я. Основні положення: ДБН В.2.2–10 : 2022 – [Чинний від 2023-03-01]. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіон України, 2022. – 73 с. – (Нормативний документ Держбуд України. Державні будівельні норми).
2. <https://www.solargarden.com.ua/chy-vygidni-sonyachni-batareyi-v-ukrayini>.

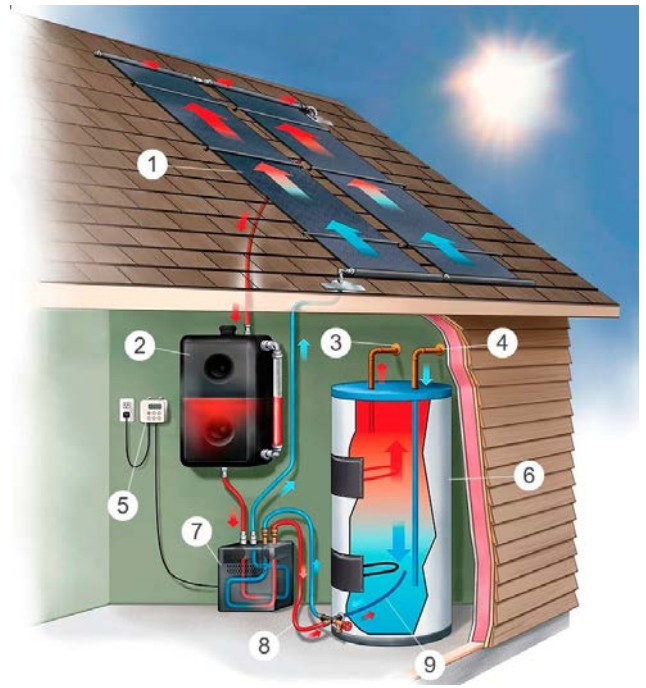


Рис. 3. Схема сонячного теплопостачання медичних закладів: 1 – сонячний колектор; 2 – буферний бак; 3 – гаряча вода; 4 – холодна вода; 5 – контролер; 6 – теплообмінник; 7 – помпа; 8 – гарячий потік; 9 – холодний потік