

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Поляшенко С.О., к.т.н., доц., Негєєв С.О., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

Сучасні сільські господарства здійснюють первинну переробку продуктів на місці, що продовжує термін зберігання, але значно збільшує енергоспоживання. Дана тенденція буде з кожним роком збільшуватися, так як споживач готовий купувати екологічно чисті продукти, а сільськогосподарський виробник, нарощуючи обсяги, збільшує споживання електроенергії. Рішення проблеми забезпечення енергетичних потреб населення, сільського господарства і малої промисловості в регіонах, віддалених від централізованих енергомереж, за умови їх екологічності можливо вирішити за допомогою впровадження автономних систем альтернативної енергетики.

Сонячна енергія являє собою більшу частину енергії, яка знаходиться і використовується на Землі. Сонячні теплові системи в основному використовуються для обігріву ГВС (гарячої води для побутового споживання) і допоміжного опалення приміщень. Темпи зростання сонячної енергетики в світі вже кілька років поспіль складають 30% і більше, що перевищує темпи зростання традиційної вугільної та газової енергетики.

Таким чином, створення економічної автономної енергоустановки перетворюючої сонячну радіацію в корисну (теплову та електричну) енергію дозволить вирішити проблеми енергопостачання на великій території, зменшить втрати в сільському господарстві і знизить ризик забруднення навколишнього середовища.

Коефіцієнт перетворення падаючої сонячної енергії сучасних сонячних фотоелектричних енергетичних установок не великий. У ясну сонячну погоду на кожен квадратний метр площі, перпендикулярної до сонячного вектору, падає приблизно 1 кВт сонячної енергії, проте з виходу автономних фотоелектричних енергетичних систем і установок до споживача надходить значно менша кількість енергії. Факторами, що значно зменшують кількість енергії, що генерується, є невисокий реальний середній ККД кремнієвих фотоелементів масового виробництва (12-14%) і недовикористання генеруючих можливостей обраної сонячної батареї. В результаті сумарна енергетична ефективність більшості фотоелектричних енергетичних установок і систем електроживлення не перевищує 5-10%.

В основі сонячної енергетики лежить перетворення сонячної радіації в корисну енергію.

Для розрахунку інтенсивності потоку сонячного випромінювання, що надходить на похилу променепоглинаючу поверхню, необхідно знати кути

падіння сонячних променів на неї.

Комбінування сонячної і теплової установок в одну систему направлено на підвищення вилучення корисної енергії від сонячної енергії, що потрапляє на систему. У такій системі теплової колектор (абсорбер) знаходиться в контакті зі зворотною поверхнею фотоелектричної панелі. Потік сонячного випромінювання потрапляє на сонячну батарею, в результаті чого виробляється електрична енергія. Та частина енергії, яка не була перетворена в електричну, йде на нагрівання колектора.

Виграш по потужності при застосуванні різних систем стеження стосовно розташованому горизонтально ФЕП. При виставленні ФЕП під кутом, рівним широті місця розташування, ми отримуємо виграш по потужності на 6%. При застосування одновісної системи стеження ми збільшимо збір потужності на 55%. Але максимальний приріст потужності отримуємо при застосування двовісної системи - 70%. Середньорічний виграш збору потужності із застосуванням систем стеження складе 20-30%. Незважаючи на очевидну перевагу двовісний систем у них є кілька суттєвих недоліків. Тож одним з недоліків – це переривчастий цикл роботи, що призводить до обмеженої та нестабільної продуктивності тепла, а також складний алгоритм управління і складність механічної конструкції, що призводить до значного підвищення ціни при ускладненні механіки.

Створена економічна гібридна СЕС на основі двох 10 Вт сонячних кремнієвих модулів. Ефективність роботи модулів підвищена за допомогою азимутальної одноосної системи, 2-х кратного концентратора сонячного випромінювання і системи утилізації тепла.

Список літератури

1. Попель О. Автономные электростанции с использованием возобновляемых источников энергии // Энергосбережение № 3/2006
2. BSW-solar, photovoltaikpreismonitor 5/2013.
<https://www.solarwirtschaft.de/preisindex>
3. Лукутин Б.В. Возобновляемая энергетика в децентрализованном снабжении: монография / Б.В Лукутин, О.А. Суржикова, Е.Б. Шандарова. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 231 с.
4. Мугуров В.П., Мартыросов С.Н. Экономическая оценка возобновляемой энергетики для автономного электроснабжения // Возобновляемая энергия. – 1997.– № 1. – С. 53.