

УДК 662.767

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВКАХ

Поляшенко С.О., к.т.н., доцент, Борко А.А., здобувач вищої освіти
(*Державний біотехнологічний університет*)

Основними якостями, що визначають подальший розвиток фотоенергетики у світі та Україні, є: фотоелектрика є екологічно чистим джерелом енергії; сировинна база геліоенергетики (кремній) практично невичерпна, вміст кремнію в земній корі перевищує запаси урану у 100 тисяч разів; фотоелектричні перетворювачі мають високі експлуатаційні якості: довговічність (20-30 років), висока надійність через відсутність обертових частин і повну автоматизацію. Однак, незважаючи на позитивні тенденції світового ринку, висока вартість електроенергії ФЕП (фотоелектричні перетворювачі) стримує їх ширше застосування. Вона обумовлена дорожнечою технологічного процесу. Тому у світі ведуться інтенсивні дослідження та розробки, спрямовані на здешевлення ФЕП. Коефіцієнт перетворення падаючої сонячної енергії сучасних сонячних фотоелектричних енергетичних установок невеликий. У ясну сонячну погоду на кожен квадратний метр площі, перпендикулярної до сонячного вектора, падає приблизно 1 кВт сонячної енергії, проте з виходу автономних фотоелектричних енергетичних систем та 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 підсумку сумарна енергетична ефективність більшості фотоелектричних енергетичних установок і систем електроживлення вбирається у 5-10%.

Економічна ефективність сонячної електростанції визначається, передусім, ефективністю перетворення сонячної енергії на електричну. На сучасних системах перетворення сонячної енергії на електричну цей показник не перебільшує у 16%. Використання кремнію високої якості та сучасних технологій дозволяє підвищити ефективність перетворення до 22% (теоретична межа 29%). Створення тандемних сонячних елементів на основі монокристалічного та аморфного гідрогенізованого кремнію дає змогу збільшити ефективність сонячної батареї до 26% та більше.

Підвищити економічну ефективність можна, додаючи до фотоелектричних модулів системи орієнтації на сонці.

Список використаних джерел

1. Поляшенко С.О., Негеєв С.О. Підвищення ефективності сонячної енергетичної установки для фермерського господарства // Матеріали МНПК «Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв». Харків: ДБТУ, 2021. С. 145-146.