

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ СОНЯЧНИМИ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИМИ ПАНЕЛЯМИ

Огарко А.В., Махотіло К.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Застосування фотоелектричних систем (ФЕС) в Україні вже є достатньо чіткою тенденцією. Найбільш яскравий приклад цього – компанія Activ Solar, яка в 2011 р. ввела в дію сонячні електростанції «Перове» 100 МВт та «Охотникове» 80 МВт. Сумарна потужність її парків в Україні вже досягла 300 МВт. Проте, на відміну від великого інвестора, захищеного зеленим тарифом, для приватного власника ФЕС головними критеріями, крім отримання електроенергії, є її ціна та термін окупності. Щоб забезпечити ці показники на прийнятному рівні, необхідно точно знати енергетичні характеристики ФЕС. Як показує досвід, паспортні дані обладнання не завжди відповідають реальним показникам експлуатації в Україні. Тому визначення фактичної ефективності ФЕС є актуальною задачею.

Метою даної роботи є розробка методів оцінки ефективності ФЕС в залежності від особливостей реальних умов розміщення та експлуатації. Для цього необхідно розглянути методіку розрахунку номінальних характеристик ФЕС; оцінити теоретичний потенціал використання сонячної енергії; експериментально оцінити вплив параметрів розміщення та експлуатації ФЕС на її продуктивність; оцінити реально можливі обсяги виробництва енергії (добові, сезонні).

Зокрема, найбільшої потужності ФЕС можна досягти, встановлюючи її панелі перпендикулярно сонячним променям, але кут підйому Сонця змінюється протягом доби і року. Використання системи слідкування за Сонцем, вирішує цю проблему, але потребує додаткових витрат. Іншим варіантом є стаціонарна ФЕС, розташована на даху будинку. У цьому випадку ідеальним є скат даху, спрямований на південь з кутом близько 45°. Підчас експериментів на обладнанні ТОВ «Буренерго», встановлено, що добове вироблення енергії стаціонарною ФЕС лише на 10 % менше, ніж ФЕС з системою слідкування. При цьому перевагою стаціонарної ФЕС є просте і економне встановлення та обслуговування. Проте розташування будинку не завжди відповідає ідеальним умовам розміщення ФЕС. Це може бути кореговано шляхом використання спеціального кріплення, але його вартість може виявитися більшою, ніж втрати потужності ФЕС від неоптимального розміщення.

Отримані в роботі оцінки реальної ефективності ФЕС в залежності від впливу різних чинників можуть стати критерієм для вибору оптимального проекту сонячної системи електропостачання.