

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СЕС ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ SYSTEM ADVISOR MODEL

Мороз О.М., д.т.н., проф., e-mail: moroz.an@ukr.net;
Тоберт М.Ю., аспірант, e-mail: tobert.mikhail@gmail.com,
(ДБТУ, м. Харків, Україна)

This research investigates the effectiveness of solar energy systems using System Advisor Model. By analyzing key parameters like solar irradiance and system design, it aims to optimize performance and inform decision-making in renewable energy investments.

Оцінка ефективності СЕС з використанням System Advisor Model (SAM) являє собою процес аналізу різних аспектів виробництва сонячної енергії та визначення їхнього впливу на вихідні параметри системи. SAM – це програмне забезпечення, розроблене Національною лабораторією відновлюваної енергії (National Renewable Energy Laboratory - NREL) у США, що надає інструменти для моделювання, аналізу та оптимізації сонячних, вітрових, геотермальних та інших відновлюваних джерел енергії [1].

Оцінювання ефективності СЕС з використанням SAM починається з введення даних про місце розташування проєкту. Для цього достатньо вказати безпосередньо координати місцевості на якій планується моделювання СЕС. Для визначення більш точної ефективності станції слід використовувати дані з Національної бази даних сонячної радіації (NSRDB) [2], веб-ресурс надає більш детальну інформацію щодо показників сонячної енергії. Також для оцінювання ефективності СЕС з використанням SAM потрібно вказати й технічні характеристики сонячних модулів, інверторів та інших компонентів системи.

За допомогою SAM створюється модель СЕС, яка враховує її геометричні та електричні характеристики, а також фактори, що впливають на виробництво енергії, такі як орієнтація модулів (кут нахилу і азимуту), затінення від навколишніх об'єктів, коефіцієнт покриття поверхні землі (GCR) для наземних СЕС, тощо. Таким чином, SAM використовує модель для прогнозування виробництва електроенергії від сонячних модулів протягом певного періоду часу на основі характеристики системи і введених кліматичних даних.

Після моделювання виробництва енергії проводиться аналіз економічної ефективності проєкту, що включає розрахунки внутрішньої норми прибутковості (IRR), терміну окупності, собівартості виробництва енергії та інших фінансових показників.

На основі отриманих результатів можна провести оптимізацію різних параметрів системи, таких як тип і кількість інверторів або сонячних модулів, що використовуються, їхнє розташування та орієнтацію, з метою максимізації виробництва енергії або поліпшення економічної ефективності проєкту.

Отже, використання програми SAM дає змогу провести комплексну оцінку ефективності СЕС, починаючи від прогнозування виробництва енергії і закінчуючи аналізом фінансових показників.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. System Advisor Model (SAM). URL: <http://surl.li/qzkxo>.
2. The National Solar Radiation Database. URL: <http://surl.li/rdblpl>.