

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЕФІЦІЄНТА ПОКРИТТЯ ҐРУНТУ НА ГЕНЕРАЦІЮ СЕС ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ SAM

Мороз О.М., д.т.н., професор; Веремейчик В.О., магістр
(ДБТУ, м. Харків, Україна)

The influence of GCR on the generation of SPP was studied using the System Advisor Model (SAM) program.

Одним із факторів, який суттєво впливає на генерацію сонячної електростанції (СЕС), є затінення фотоелектричних модулів (ФЕМ) від передніх рядів модулів протягом певного періоду часу доби. Фактор взаємного затінення суттєво залежить від коефіцієнта покриття ґрунту (ground coverage ratio - GCR) – це відношення площі модулів до площі поверхні землі, яку займають ФЕМ станції. GCR визначається за формулою

$$GCR = L * R,$$

де L – довжина поверхні модулів, перпендикулярна довжині ряду;

R – крок між рядами.

Міжрядне затінення ФЕМ збільшується при збільшенні GCR, і відповідно, зменшується генерація.

Для аналізу впливу GCR на генерацію СЕС було проведено дослідження за допомогою програми System Advisor Model (SAM) [2]. В якості об'єкту дослідження була СЕС, яка мала координати розміщення $49,81^{\circ}$ північної широти і $36,05^{\circ}$ східної довготи з ФЕМ SunPower SPR-E19-310-COM та інвертором АВВ: PVS-60-TL-US [480V]. Загальна кількість ФЕМ 240 одиниць, по 12 модулів у стрінгу та 20 паралельних рядів, потужність СЕС по модулях 74,4 кВт, потужність інвертора по змінному струму 60 кВт. Кут нахилу поверхні модулів 35° і азимут розміщення поверхні модулів 180° .

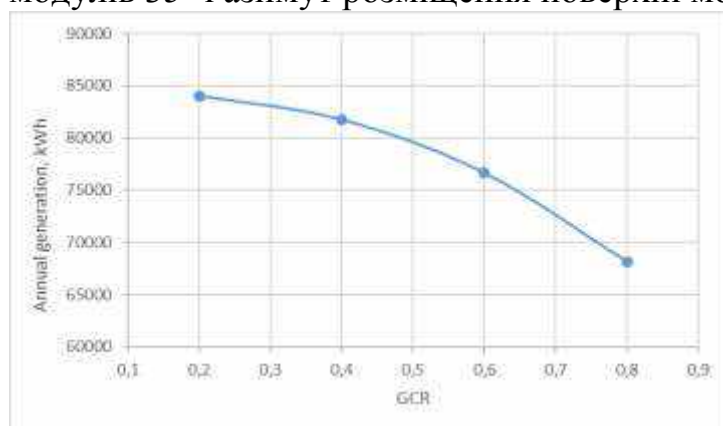


Рис. 1 – Залежність річної генерації СЕС від GCR

Дослідження впливу GCR на річну генерацію проводились при таких значеннях GCR: 0,2; 0,4; 0,6 та 0,8. Результати досліджень впливу GCR на річну генерацію СЕС приведено на рис. 1. За результатами аналізу встановлено, що генерація СЕС при збільшенні GCR від 0,2 до 0,8 зменшилась на 19%.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Kate Doubleday, Beomseok Choi, Dragan Maksimovic, Chris Deline, Carlos Olalla. Recovery of Inter-Row Shading Losses Using Differential Power-Processing Submodule DC-DC Converters. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038092X1630192X>.
2. System Advisor Model (SAM). URL: <https://sam.nrel.gov/>.