

## MATLAB/SIMLINK ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОТУЖНОСТІ РОБОТИ СЕС

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

*A model of the annual generation of a solar power plant was compiled in the MATLAB/SIMLINK program. The mathematical model takes into account the intensity of solar radiation, indicating the area and orientation of solar panels, temperature and electrical losses in the system itself.*

Питання проектування сонячних електростанцій (СЕС) неможливе без попереднього техніко-економічного розрахунку рентабельності проекту. Пакет MATLAB (MathWorks Inc.) з пакетом розширення (toolbox) Simulink, спеціально призначеного для рішення завдань блокового моделювання динамічних систем і пристроїв, а також спеціалізованого розширення Power Systems найбільш підходить для моделювання режимів роботи СЕС без великих грошових та інших видів витрат. Початковою інформацією для моделювання є дані з метеоджерел. Блок Subsystem складається з математичних блоків із різними коефіцієнтами та параметрами, які представляють собою річні та добові режими роботи СЕС. У меню блоку можна вибрати параметри для різних погодних умов (сонячно, ясно, мінлива хмарність, хмарно). На рис. 1 наведено вигляд блоку Subsystem для розрахунку річної генерації СЕС.

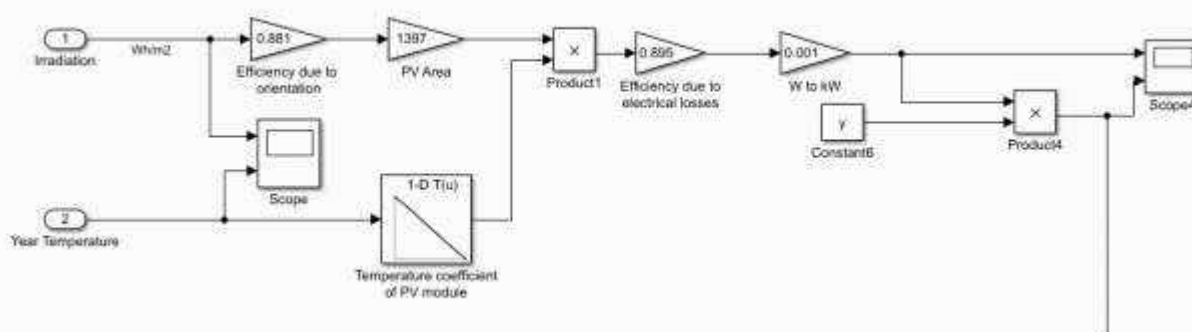


Рис. 1 – Блок Subsystem (Solar Panel) з річною генерацією СЕС у Simulink

При моделюванні річної генерації СЕС в блоці можна врахувати такі параметри: коефіцієнт транспозиції (Efficiency due to orientation) – це коефіцієнт який вказує на втрати щодо орієнтації сонячних панелей; коефіцієнт PV Area, який відповідає площі сонячних панелей; температурний коефіцієнт сонячних панелей (Temperature coefficient of PV module), який взято у меню інформації сонячної панелі; електричні втрати (Efficiency due to electrical losses) – це коефіцієнт, який вказує електричні втрати системи і є у звіті симуляції PVSyst.

Для визначення достовірності роботи моделі у пакеті MatLab/Simulink проводять порівняння розрахункової та фактичної генерації СЕС на основі формули:

$$\Delta W_i = \frac{W_{\phi i} - W_{pi}}{W_{pi}} \cdot 100\%,$$

де  $W_{\phi i}$ ,  $W_{pi}$  відповідно фактична та розрахункова кількість електроенергії за  $i$ -місяць.