

МОДЕЛЮВАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ДЛЯ ЛОКАЛЬНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Довгалюк О.М., Стріляний І.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В умовах військових дій, які тривають в Україні з 2022 р. і призводять до порушень процесу електропостачання через пошкодження енергетичних об'єктів внаслідок російських обстрілів, важливу роль у забезпеченні стабільної роботи енергосистеми починають відігравати джерела розосередженої генерації, які дозволяють створювати локальні системи електропостачання (СЕП). Ефективним кроком у побудові таких СЕП є використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), серед яких значного розвитку набули сонячні електростанції (СЕС). Протягом 2022-2023 рр. в Україні було введено в експлуатацію понад 660 МВт нових потужностей ВДЕ [1], з них майже половина припадає на СЕС. Значна частина СЕС застосовується для живлення промислових або комунально-побутових споживачів невеликої потужності. Вплив СЕС на режими роботи електричних мереж є дуже істотним, тому особливості цього процесу слід враховувати на етапі проєктування СЕС та їх інтеграції до СЕП [2]. За таких умов актуальною стає задача моделювання СЕС для дослідження їх впливу на роботу СЕП та різних за характером споживачів.

Для дослідження особливостей процесів у локальних СЕП з СЕС була розроблена комп'ютерна модель СЕС у середовищі MatLab, використовуючи інструменти Simulink та Power System Blockset (рис. 1).

Модель враховує особливості конструктивного виконання СЕС, розташування сонячних панелей в просторі, а також вплив географічних, технічних і кліматичних показників на рівень генерації електричної енергії.

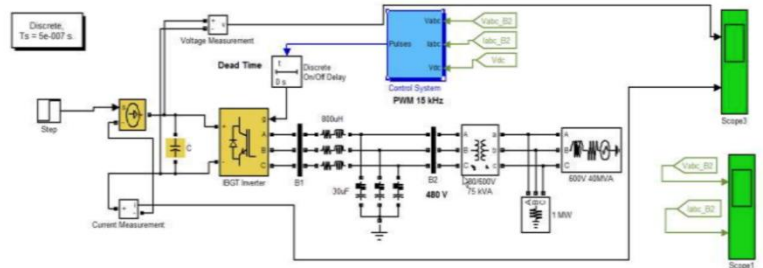


Рисунок 1 – Модель СЕС у середовищі MatLab

Розроблена модель дозволяє дослідити як стаціонарні, так і перехідні процеси в локальній СЕП в різних умовах експлуатації СЕС. Результати моделювання використовуються для прогнозування обсягів генерації СЕС та комплексної оптимізації керування режимів СЕП.

Література:

1. Міністерство енергетики України. Новини. Герман Галущенко у Міжнародний день чистої енергії: українська енергетика нарощує потужності ВДЕ і стане кліматично нейтральною. Режим доступу: <https://mev.gov.ua/novyna/herman-halushchenko-u-mizhnarodnyy-den-chystoyi-enerhiyi-ukrayinska-enerhetyka-naroshchuye>.
2. Dovgalyuk O. et al. Analysis of Operation Modes of Electric Networks with Solar Power Plants / 2020 IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), Istanbul, Turkey, 2020, pp. 196-201.