

# РОБОТА ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ ЗА ЗАЯВЛЕНИМ ГРАФІКОМ ГЕНЕРУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

## *Анотація*

*Показано можливість прогнозування графіка генерування фотоелектричною станцією на добу наперед шляхом застосування штучних нейронних мереж, побудованих на основі аналізу статистичних даних базової електростанції та запропоновано систему керування накопичувачем електричної енергії для балансування заявленого графіка генерування фотоелектричними станціями, що входять до балансувальної групи.*

**Ключові слова:** фотоелектричні станції, прогноз, графік на добу наперед, накопичувач електричної енергії.

На сьогодні, за рахунок державного стимулювання, спостерігається розбудова відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), які під'єднуються до розподільних електричних мереж (РЕМ) електроенергетичної системи (ЕЕС). Це призводить до поступового переходу від суто централізованої моделі електропостачання споживачів, основою якої є потужні ТЕС і АЕС, до комбінованої, коли частина електроенергії виробляється розосередженими в РЕМ джерелами електроенергії. Проте цей процес має як позитивні, так і негативні наслідки для функціонування РЕМ. Ускладнює інтеграцію ВДЕ, зокрема фото- та вітро- електростанцій, їх нестабільність в покритті електричного навантаження.

Наявність додаткових джерел в електричних мережах потенційно сприяє підвищенню надійності електропостачання. Проте через залежність графіка генерування ФЕС від кліматичних умов регіону, де вони розташовуються, не забезпечується достатній рівень балансової надійності. Зростання складової ВДЕ в загальному балансі вимагає квотування генерованої потужності цими джерелами. Що і передбачено в новому Законі України про ринок електричної енергії.

Для заявлення погодинного графіка генерування на добу наперед необхідно розробити методи та засоби прогнозування та дотримання заявленого графіка.

Аналіз статистичних даних з існуючих фотоелектричних станцій дозволив визначити визначальні для прогнозування метеопараметри. Оскільки температуру панелі та сонячну радіацію на поверхні панелі прогнозувати проблематично, то запропоновано використовувати температуру навколишнього середовища, сонячну радіацію на поверхні землі, швидкість вітру та вологість.

Аналіз метеоресурсів показав, що в Україні отримати необхідні параметри, з достатньою для прогнозування графіків, точністю поки не можливо.

Проведений аналіз методів прогнозування дозволяє зробити висновок про доцільність комплексного застосування штучних нейронних мереж та фільтрів на основі статистичного аналізу. Однак враховуючі досить не точні вихідні данні (прогноз метеопараметрів) є доцільним застосування накопичувачів енергії, які б дозволили досягнути необхідної точності забезпечення заявленого графіка генерування.

*Голодюк Володимир Сергійович* — студент групи 2Е-146, факультет електроенергетика та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: golvs@ukr.net

Науковий керівник: *Комар Вячеслав Олександрович* — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

*Holodyuk Volodymyr S.* — Department of Electric stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: golvs@ukr.net

Supervisor: *Komar Vyacheslav O.* — Cand. Sc. (Eng.), Assist. Professor, Department of Electric stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

