

УДК 621.31

В.О. Карпенко, Я.О. Філюк, кан. тех. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ВИРОБНИЦТВО ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТРАДИЦІЙНИМИ СПОСОБАМИ

V.O. Karpenko, Y.O. Filiuk, Ph.D.

THE INFLUENCE OF SOLAR ENERGY ON ELECTRICITY PRODUCTION BY TRADITIONAL METHODS

В останнє десятиліття традиційні джерела енергії становлять основну загрозу для екосистеми. Зараз світ віддає всі свої ресурси для пошуку вирішення цієї проблеми та збільшення залежності від відновлюваної джерел енергії (ВДЕ). Фотоелектрична технологія - одне з цих рішень. Фотоелектрична система (ФЕС) містить напівпровідникову панель, що перетворює сонячне світло в електрику постійного струму, та інвертор, що перетворює постійний у змінний струм, що використовується в електромережі. Встановлено, що ВДЕ у великих масштабах без спеціального контролю впливають на цілісність, надійність, безпеку та стабільність електромережі. Проте проблему не можна легко вирішити, оскільки нова проблема виникає внаслідок мінливості та періодичності сонячної енергії. Навіть якщо ми припустимо найоптимістичнішу ситуацію, коли сонячні панелі завжди будуть на сонці, потужність, генерована від фотоелектричної системи, змінюється протягом доби. Коли сонячне світло затінює хмари або навколишнє середовище, потужність фотоелектричної системи може різко впасти. Як результат, будь-яка фотоелектрична генерація, включаючи розподілену, забезпечує більше непостійної потужності, ніж навантаження від споживачів. Для зменшення можливого негативного впливу відновлюваних джерел енергії на роботу електроенергетичної системи в багатьох країнах окрім вимоги обов'язкового прогнозування потужності вітрових та сонячних електростанцій існують спеціальні вимоги, що регламентують поведінку їх в певних ситуаціях (так звані "Grid code"). Згідно цих вимог вітроелектрична система (ВЕС) та ФЕС повинні мати можливість підтримки балансу активної потужності, постачати реактивну потужність до мережі, та виконувати контроль частоти і напруги в точці приєднання.

Заходи щодо зменшення негативного впливу ВДЕ на надійність роботи енергосистеми можна поділити на такі що не вимагають втручання в існуючу структуру енергосистеми (як електростанцій так і електричних мереж) та такі, що потребують зміни структури енергетичної системи.

До перших можна віднести наступні заходи:

1. Встановлення спеціальних вимог до роботи ВЕС та ФЕС в електроенергетичній системі.
2. Використання моделей ВЕУ при будівництві ВЕС таких, що можуть виконувати функції з підтримки стабільної роботи енергетичної системи.
3. Впровадження служб прогнозування погодинної потужності на добу вперед для вітрових та сонячних електростанцій.
4. Вибір оптимальної потужності ВЕС та СЕС при приєднанні з точки зору пропускну здатності електричної мережі.

До другої групи можна віднести такі заходи:

1. Модернізація існуючих електростанцій для збільшення регулюючого діапазону електроенергетичної системи.
2. Розвиток та підсилення електричних мереж енергетичної системи