

ВРАХУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СИЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ В ЗАДАЧАХ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ РЕЖИМАМИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

А.Л. Поліщук*, О.І. Казмірук*, Кравчук С.В.***, І.О. Прокопенко**

*ПАТ «Вінницяобленерго»

**Вінницький національний технічний університет,

Україна досить інтенсивно нарощує об'єми генерування електричної енергії, що виробляється на базі відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) загалом та на сонячних електричних станціях (СЕС), зокрема. Приріст встановленої потужності СЕС по ОЕС України та ПАТ «Вінницяобленерго» в період з 2015 року по початок 2017 року становив 120 МВт та 60 МВт, відповідно. Переважна частина генерувальних потужностей СЕС під'єднуються до розподільних електричних мереж (РЕМ). В деяких РЕМ електроенергія генерована СЕС покриває більше 20% навантаження. Це вимагає диспетчерський персонал рахуватись з такими джерелами при веденні режиму роботи електромереж.

Поряд з цим, до уваги слід брати й те, що генерування СЕС має досить суттєвий вплив на якість електричної енергії. По-перше, генерування СЕС призводить до збільшення дози флікера, що може відбуватися при різкій зміні потужності генерування, введенні чи/або виведенні потужних ВДЕ, взаємодії між ВДЕ та регулюючими пристроями. По-друге, відновлювальні джерела енергії можуть бути джерелами гармонік високих порядків. По-третє, ВДЕ впливають на коливання напруги на шинах підстанції (ПС), до якої вони під'єднані (рис.1).

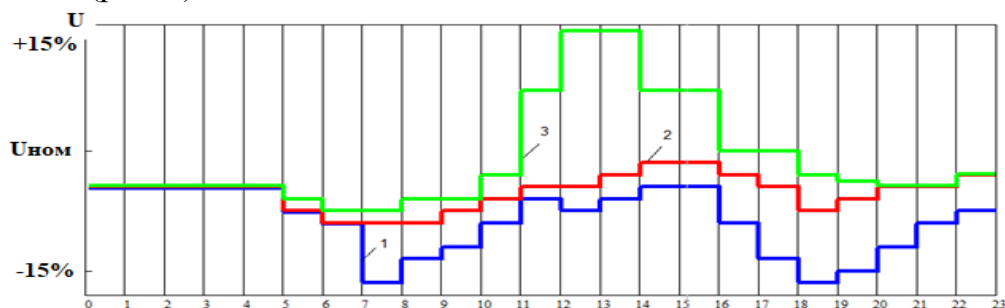


Рисунок 1 – Зміна рівнів напруги на шинах ПС: 1 – без ВДЕ; 2 – з потужністю ВДЕ співрозмірною з потужністю навантаження; 3 – відхилення напруги у вузлі з потужністю ВДЕ більшою за потужність навантаження

Перераховані вище фактори, впливають на несинусоїдальність кривої напруги, що призводить до скорочення терміну експлуатації вартісного силового обладнання, що в свою чергу може призвести до непередбачуваних відмов, елементів електричної мережі, та збільшити тривалість та кількість перерв в електропостачанні. Виходячи з цього, необхідно розробити методи та засоби оцінювання впливу генерування СЕС на технічний стан силового обладнання електричних мереж.