

ОЦІНКА СТАНУ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ SMART METERING ТЕХНОЛОГІЙ

В.В. Кулик*, О.Б. Бурикін*, Ю.В. Томашевський, К.О. Повстянко***

*Вінницький національний технічний університет,

**ПАТ «Вінницяобленерго»

Вирішенню проблем впровадження концепції Smart Grid присвячено значну кількість публікацій в нашій країні і, особливо, за кордоном. Більшість робіт присвячено основам побудови Smart Grid енергосистем та інтелектуальних підстанцій, а останнім часом і активних розподільних мереж.

Модернізація існуючих розподільних електричних мереж засобами Smart Grid технологій має за мету створення автоматичних інтелектуальних мереж на новій технологічній платформі. Для забезпечення інтелектуальних мереж оперативною інформацією про режимні параметри, що необхідна для підвищення ефективності їх роботи за умов зростання об'ємів розосередженого генерування, мережі оснащуються системами оцінки стану (distribution system state estimation (DSSE)). Системи використовують дані інтелектуальних лічильників (Smart Meters (SM)), фазовимірювальних мікропристроїв (high-precision phasor measurement units (μ PMUs) з GPS синхронізацією або лінійних датчиків (line sensors).

Перевагами подібних мереж є високий рівень спостережності. Це дозволяє адекватно оцінювати та адресно розподіляти технологічні витрати електроенергії, і як наслідок, приймати ефективні рішення щодо їх зменшення. Так, наприклад, засоби автоматичної реконфігурації мереж, лише за умов якісного інформаційного забезпечення здатні підвищувати їх надійність, а також оптимізувати перетікання та підвищувати якість електроенергії.

На сьогодні найважливішою проблемою забезпечення спостережності розподільних електричних мереж України є обмеженість у ресурсах для встановлення достатньої кількості необхідного вимірювального обладнання. З вимірювальних засобів, передбачених концепцією Smart Grid, у розподільних мережах застосовують лише інтелектуальні лічильники. Однак отримані дані про електроспоживання або генерування не синхронізовані, адже використовуються переважно у білінгових системах енергопостачальних компаній, для яких достатньо помісячно агрегованої інформації в розрізі окремих споживачів.

Повноцінне використання вказаних лічильників, а також методів оцінки стану в умовах неповної інформації, дозволить крім ідентифікації добових графіків електроспоживання, оптимізувати розміщення вимірювального обладнання для покращення спостережності мереж. Це, в свою чергу, дозволить обґрунтовано виявляти «слабкі місця» мереж та визначати перелік і послідовність впровадження енергоощадних заходів.