

ПЕРСПЕКТИВИ ПОБУДОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕРЕЖ SMART GRID НА БАЗІ ПЛІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Д.т.н., доц. Тимчук С. О., д.т.н., проф. Фурман І. О.,
к.т.н., доц. Бовчалюк С. Я., к.т.н. Піскарьов О. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

В останні роки можна спостерігати значні зміни в енергетиці промислово розвинених країн світу. Ці процеси також не минули енергетику України: збільшується питоме споживання енергії на людину; зростає кількість споживаної електричної енергії, включно з виникненням її дефіциту; збільшується навантаження на електричні мережі. Окрім вищевказаних факторів додатковим викликом для енергетичних компаній є стрімкий розвиток так званих «зелених» джерел енергії – вітроелектростанцій, сонячних станцій, тощо. Для цих джерел енергії характерними є: переважно невелика генерована потужність, нестабільність генерованої потужності (добова, погодна, тощо), розосередженість за електричними мережами і ще значна кількість характеристик, які не дозволяють достатньо просто інтегрувати такі джерела до існуючих мереж, без внесення певних змін до організації та обслуговування енергетичного господарства.

За останній рік з вибуховою силою збільшується кількість моделей електричних автомобілів, а в деяких державах навіть прийняті рішення про відмову від автомобілів з двигунами внутрішнього згорання у найближчі роки або десятиліття. До того ж намітилась тенденція із застосування електромобілів для перерозподілу електроенергії: заряд відбувається у нічні години мінімального навантаження, а надлишок енергії віддається в електромережу в денні години на спеціально обладнаних місцях паркування.

Однією із концепцій, яка має ефективно розв'язувати вказані проблеми, є Smart Grid (розумні мережі або розумна енергетика). На думку Європейської Комісії, що займається питаннями розвитку технологічної платформи в області енергетики, Smart Grid можна описати наступними аспектами функціонування: гнучкість – мережа має підлаштовуватись під вимоги користувача; доступність – мережа має бути доступною для нових користувачів, надійність – мережа має гарантувати захищеність і якість доставки електроенергії; економічність – найбільшу цінність мають являти інноваційні технології у поєднанні із ефективним керуванням функціонування електричної мережі.

У роботах проф. Фурмана І. О., проф. Малиновського М. Л. та ін. показані значні переваги застосування ПЛІС-технологій для побудови систем керування об'єктами критичного застосування (в атомній енергетиці, залізничному транспорті, авіації, тощо). Вищезгадані тенденції в енергетиці, на думку авторів, дозволяють не тільки віднести сучасне енергетичне господарство до таких об'єктів, але і запропонувати концепцію побудови інтелектуальних Smart Grid мереж на базі ПЛІС-технологій паралельної обробки інформації. Таким чином, впровадження в Україні такої концепції надасть можливості для підвищення надійності і ефективності функціонування енергосистеми.