

С.М. БОЙКО, канд. техн. наук, Національний університет «Запорізька політехніка»

І.В. КАСАТКІНА, канд. техн. наук, доц., Криворізький національний університет

О.В. ДАНІЛІН, канд. техн. наук, доц.,

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕНЕРУЮЧИХ УСТАНОВОК НА БАЗІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Як відомо, розвиток та активне впровадження відновлювальних джерел енергії потребує відповідної перебудови мережевої інфраструктури та впровадження сучасних підходів до автоматизації систем управління. Одним із прикладів такої трансформації у світовій практиці є концепція Smart Grid для автоматизації управління потоками енергії, режимного регулювання перетоками і споживанням електроенергії з планомірним використанням маневрених потужностей. Вагому роль у вирішенні зазначених завдань приділяють інноваційним технологіям, спрямованим на розвиток інтелектуальних електромереж, технологіям інтелектуальних систем обліку і розрахунків, управлінню попиту, пристроям акумуляування енергії [1].

Між тим, на сьогоднішній день у світовій енергетичній практиці на державному рівні прийняті і успішно реалізуються Національні Концепції розвитку і фінансування «інтелектуальних» мереж у електроенергетиці та інших галузях, що сприяє активному впровадженню політики декарбонізації та підвищенню рівня надійності та якості електропостачання як побутових, так і промислових енергооб'єктів [1].

Незважаючи на вагомий результати світової та вітчизняної практики, проблема формування комплексного підходу до інтелектуалізації енергосистеми України, як основи забезпечення національної енергетичної безпеки, на сьогоднішній день залишається не вирішеною, тобто на шляху до реалізації [2].

Між тим, слід зазначити, що стохастичність енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії, зумовлює доцільність комплектації цих генеруючих систем акумуляторами, які можуть використовуватися для накопичення згенерованої електричної енергії з метою стабілізації рівнів згенерованої електричної енергії. Складність проектування та експлуатації розглянутих систем характеризується особливостями режимів роботи генеруючих енергоустановок, розподільчих електричних мереж та стохастичним характером процесів споживання електричної енергії. Одним із пріоритетних напрямків акумуляування електричної енергії в сучасних системах генерації на сьогоднішній день є воднева енергетика, а саме паливні комірки. Особливо актуальними розглядаються комбінації паливних комірок з відновлюваними джерелами електричної енергії, тобто в аспекті зеленої водневої енергетики. Такий варіант проектування електроенергетичних систем, у тому числі розосереджених мереж, є актуальним, перспективним та економічно виправданим варіантом впровадження «зеленої енергетики».

Незважаючи на вагомий науковий та практичний досягнення за цим напрямком, ще залишається ряд наукових завдань, які стосуються управління генеруючими установками на базі відновлювальних джерел енергії та їх інтеграції до систем електропостачання [2].

Тож, одним із перспективних напрямів у реалізації наукових завдань щодо побудови адаптивної системи управління генеруючими установками на базі відновлювальних джерел енергії, на погляд авторів та світової кагорти науковців, є напрям на інтелектуалізацію. Такий підхід має свої особливості щодо його практичної реалізації. Між тим, враховуючи досвід інтелектуалізації в різних галузях економіки та, перш за все, основні положення концепції інтелектуальних мереж, є можливість вирішити завдання оптимізації режимів функціонування генеруючими установками на базі відновлювальних джерел енергії, прогнозування обсягів згенерованої ними електричної енергії та контролювати і підтримувати на належному рівні якість згенерованої електричної енергії.

Список літератури

1. Buchholz B., Styczynski Z. Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks, Springer – 2014. – 396 p.
2. Досвід розбудови розумних енергетичних мереж на міжнародному рівні : монографія / І. А. Вакуленко, С. І. Колосок, О. В. Кубатко та ін. ; за ред. С. І. Колосок. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 109 с.