

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»

ЯКІСТЬ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ДЖЕРЕЛ РОЗОСЕРЕДЖЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ

Впровадження джерел розосередженої генерації змінює властивості енергосистеми. Під час експлуатації установок джерел розосередженої генерації, що приєднані до енергосистеми, виникають проблеми, пов'язані з забезпеченням стійкості і надійності роботи.

Між тим, на стійкість експлуатації установок джерел розосередженої генерації впливає режим роботи навантаження та співвідношення між потужністю, що споживається навантаженням, та потужністю, яка передається в енергосистему [1].

Слід зауважити той факт, що під'єднані у віддалених точках енергосистеми джерела розосередженої генерації підвищують рівень напруги у місці під'єднання, що є позитивно впливає на якість електричної енергії. Але, у той же час, робота установок розосередженої генерації генеруючи додаткові гармоніки створюють негативні впливи на електромережу до якої під'єднані [1].

Як показують результати досліджень, впровадження джерел розосередженої генерації до діючих енергосистем має як позитивний, так і негативний вплив на якість електроенергії тому у кожному окремому випадку потребує додаткового аналізу [2].

Збільшення частки джерел розосередженої генерації у енергосистемах до яких вони під'єднані, призводить до виникнення у них нових властивостей енергосистеми, серед яких підвищення її надійності завдяки можливості розділення енергосистеми на окремі райони в аварійних ситуаціях.

Відомо, що реалізація такої властивості потребує певної модернізації досліджуваної енергосистеми [2]. Для підвищення техніко-економічної ефективності сумісної експлуатації джерел розосередженої генерації і розподільних електричних мереж необхідно розв'язати ряд задач, що дозволять зменшити втрати електроенергії в розподільних електромережах, визначити оптимальну точку підключення, покращити якість і надійність електропостачання споживачів [3].

Між тим, аналіз розподілу потоків споживання електроенергії свідчить, що велика частка електричної енергії припадає саме на локальні енергетичні об'єкти, що обумовлює в цілому актуальність вирішення питань енергоефективності їх експлуатації [3].

Одним з альтернативних та перспективних рішень є використання відновлювальних джерел електричної енергії, з метою електропостачання відповідальних електроприймачів у аварійних ситуаціях та у інших псевдоаварійних режимах роботи, з метою зменшення витрат за спожиту електроенергію та підвищення рівня надійності електропостачання, що між тим підвищить якість електричної енергії у мережі.

Схема електропостачання-електроспоживання з використанням відновлювальних джерел електричної енергії дозволяє забезпечити підвищення ефективності роботи системи електропостачання з використанням додаткових джерел електричної енергії, що дозволить підвищити надійність та безперебійність електропостачання підключених до нього споживачів. [4].

Таким чином, впровадження джерел розосередженої генерації позитивно впливає на якість електричної енергії як у енергосистемі в цілому, так і у локальних енергетичних системах, але є необхідність перед впровадженням джерел розосередженої генерації до мережі в кожному окремому випадку проводити попереднє дослідження.

Список літератури

1. Денисюк С. П., Базюк Т. М. Аналіз впливу джерел розосередженої генерації на електромережу та особливості побудови віртуальних електростанцій // Електрифікація транспорту. – 2012. – № 4. – С. 23–29.
2. Buchholz B., Styczynski Z. Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks, Springer – 2014. – 396 p.
3. Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії / Під заг. ред. А. К. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007 – 560 с.
4. Бойко С.М. Теоретичні засади формування електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації гірничорудних підприємств. Монографія, під редакцією доктора техн. наук, професора О.М. Сінчука. – Кременчук, 2020. – 263с.