

УДК 621.31

Ю.Б.Керея, В.П.Коваль, к.т.н., доцент

Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя, Україна

РОЛЬ СИСТЕМИ НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ У ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІЙ СИСТЕМІ

Yu.B.Kereia, V.P.Koval, Ph.D., Assoc. Prof.

THE ROLE OF ENERGY STORAGE SYSTEM IN THE ELECTRIC POWER SYSTEM

Застосування систем накопичення енергії набуває все більшого значення в сучасних енергосистемах. Системи накопичення енергії привертають увагу через зростання викликів в енергосистемах, таких як непередбачувана продуктивність відновлюваних джерел енергії, чутливий до цін попит, збільшення викидів CO₂ та екологічні проблеми, важливість безпеки та якості енергопостачання, а також необхідність зниження витрат на електроенергію. Системи накопичення енергії можуть мати безліч застосувань, таких як вирівнювання навантаження, регулювання частоти, підвищення якості електроенергії та регулювання напруги. Системи накопичення енергії розробляються та встановлюються різними організаціями. Тому є значна різноманітність технологій накопичення енергії. Рішення про те, яка технологія є найбільш зручною, залежить від питань безпеки та економіки, а також переваг розташування. Технології систем накопичення енергії включають акумуляторні накопичувачі енергії, гідроакумуляуючі, суперконденсаторні, накопичувачі енергії на стисненому повітрі, а також маховики.

Однією з найбільш прогресивних технологій зберігання енергії є акумуляторні системи накопичення енергії (СНЕ). Акумуляторні накопичувачі енергії можуть забезпечити гнучкість управління, підвищення ефективності та балансування мережі [1]. Однією з її переваг є те, що вона може легко керувати розподільчою мережею, уникаючи необхідності проектування резервного варіанту на випадок перебоїв у постачанні відновлюваної енергії. СНЕ можуть бути розміщені в різних місцях мережі для досягнення високої ефективності та безпеки. СНЕ є ефективним рішенням для країн, які не можуть побудувати гідроакумуляуючу електростанцію, а основним у виробництві електроенергії є теплові електростанції [2]. Використання СНЕ є одним з методів для покриття пікових навантажень та резервування [3]. СНЕ також зменшує викиди CO₂ в атмосферу. СНЕ використовується для згладжування вихідної потужності вітрової турбіни у випадках підвищеного енергоспоживання. Також СНЕ актуальні при використанні дизельгенераторів. В роботі [3] проведено розрахунок оптимального розміру накопичувача енергії для забезпечення найбільшої енергоефективності мікрогенерації.

Література

1. Oudalov, A., Chartouni, D., Ohler, C., & Linhofer, G. (2006, October). Value analysis of battery energy storage applications in power systems. In 2006 IEEE PES Power Systems Conference and Exposition (pp. 2206-2211). IEEE.
2. Dupont, G., & Baltus, P. (2009, June). Dimensioning and grid integration of mega battery energy storage system for system load leveling. In 2009 IEEE Bucharest PowerTech (pp. 1-6). IEEE.
3. Navaeefard, A., Tafreshi, S. M., Barzegari, M., & Shahrood, A. J. (2010, December). Optimal sizing of distributed energy resources in microgrid considering wind energy uncertainty with respect to reliability. In 2010 IEEE International Energy Conference (pp. 820-825). IEEE.