

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВІТРОВОЮ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЄЮ

О.О. ДУНЄВ, *к.т.н., доцент*

доцент кафедри систем електропостачання та електроспоживання міст

E-mail: Oleksii.Duniev@kname.edu.ua

А.В. БЕЗСОНОВ, *магістрант*

E-mail: anton.bezsonov@kname.edu.ua

¹⁾ Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, вул. Маршала Бажанова 17, м. Харків, Україна 61002

Сьогодні джерела відновлюваної енергетики в світі стають все привабливішими та популярнішими. Це приваблює як окремі підприємства й домогосподарства, так і регіони, країни. Причин цьому є декілька: загроза вичерпання традиційних джерел енергії; недоступність для країн первинних енергетичних ресурсів; економічна та енергетична криза в світі; екологічні аспекти – забруднення довкілля.

У багатьох куточках світу вітрова енергетика вже досягла рівня, який дозволяє їй стати основним джерелом енергії. Вітроенергетика є найбільш привабливим рішенням світових енергетичних проблем. Вона не забруднює навколишнє середовище і не залежить від палива. Більш того, вітрові ресурси присутні в будь-якій частині світу і їх достатньо, щоб забезпечити зростаючий попит на електроенергію.

Вітрова енергетика завжди буде впливати на резерви енергетичної системи, величина яких залежить від розміру енергосистеми, виду генерації, коливань, управління попитом і ступенем інтеграції з іншими системами. При цьому великі енергосистеми можуть використовувати перевагу, що полягає в різноманітності джерел генерації. У таких систем є гнучкі механізми для супроводу змін навантаження і зупинки станцій, які не завжди можна точно прогнозувати.

За прогнозами аналітиків, в найближчі роки вітроенергетика в Україні буде розвиватися швидше, в порівнянні з іншими видами відновлюваної енергетики, а загальна потужність вітропарків перевищить потужність сонячних станцій в 10 разів. На думку експертів, це зумовлено тим, що в порівнянні з фотоелектричними модулями, при однаковій потужності, вітроустановки займають меншу площу.

Середня річна потужність, яка генерується вітрогенератором, виявляється приблизно постійною, однак рівень потужності на більш коротких 7 годинних ділянках може дуже сильно коливатися. Щоб забезпечити стабільне електропостачання, вітрогенератори повинні використовуватися в поєднанні з іншими джерелами енергії. Збільшення частки енергії, що виробляється вітровими електростанціями (ВЕС), вимагає модернізації мережі ліній електропередачі (ЛЕП).

Дослідження показують, що збільшується як потужність окремих вітрових установок (ВЕУ), так і ВЕС в цілому, які видають згенеровану потужність до централізованої енергосистеми. Це також призводить до необхідності аналізу пропускної спроможності ЛЕП, а також постійного контролю перетоку потужності через перетини енергетичних систем для контролю забезпечення статистичної стійкості їх роботи.

Отже, дослідження режимів роботи електричних мереж при підключенні до них ВЕС для забезпечення умов надійності та якості електропостачання споживачів є актуальним і важливим питанням для енергетики.

Моделювання та розрахунок режимів електричної мережі проводилося з використанням програмно-розрахункового комплексу DigSILENT PowerFactory.