

МЕТОД РОЗРАХУНКУ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ В ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ З УРАХУВАННЯМ ГЕНЕРУВАННЯ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ**Вінницький національний технічний університет**

Зважаючи на екологічно чисті та економічні вигідні можливості, використання відновлюваних джерел енергії має швидкий розвиток. Відновлювана енергія вважається одним з ефективних заходів для досягнення економії електроенергії, і може частково замінити традиційні джерела живлення. Через випадковий характер вітроенергетичних ресурсів, енергія вітру, може збільшуватись або зменшуватись, що призводить до зниження втрат в системі. Таким чином, дослідження методів розрахунку втрат електроенергії в локальних електричних системах, що містять вітрові джерела енергії, має дуже важливе практичне значення [1].

На сьогоднішній день існує багато теоретичних методів розрахунку втрат в лінії, такі як поточний метод, середній метод струму, поточний максимальний метод, метод коефіцієнта втрат, метод еквівалентного опору [2] і т.д. Проте, ці методи, мають деякі обмеження, серед яких не точний розрахунок з урахуванням зміни графіка навантаження, фактична потужність кожного вузла навантаження, напруга вузла, великий обсяг обчислень, які не дійшли до практичного застосування і так далі. Якщо класифікувати графіки навантаження для кількох типових видів, і проаналізувати вплив різних факторів на втрати потужності отримаємо розрахунок наведений в [3]. Також можна використовувати еквівалентний метод розрахунку живлення [4] і його вплив в розподілі втрат.

Вчені сьогодні активно вивчають питання розташування та необхідної кількості вітрових електростанцій та їх вплив на втрати потужності розподільної мережі [5]. Проте, в цих дослідженнях використовують формули для отримання втрат потужності тільки на певний момент або відрізок часу, який не враховує графік навантаження таких станцій, а також вплив на керування втратами в мережі. Очевидно, що різноманітність різнотипних джерел енергії, підключених до мережі, буде мати більший вплив на графіки навантаження.

Також детально вивчаються питання аналізу втрат потужності в лінії розподільчої мережі в реальному часі, вимірювання даних про завантаження, обговорюється питання втрат потужності різних рівнів напруги і різних елементів розподільної мережі [5]. Проте, врахування високої швидкості збору даних і точності прогнозування навантаження для поліпшення теоретичної точності втрат не дозволяє використовувати прості методи визначення втрат електроенергії.

Тому, в проведеному дослідженні визначено, що необхідно покращити існуючі методи визначення втрат електроенергії в розподільних мережах з вітровими електричними станціями, які в реальному часі дозволять враховувати різні вітрові умови. За допомогою такого методу визначення втрат електроенергії, стане можливим здійснення кількісного аналізу ефекту впливу вітроелектростанцій на втрати в лінії, і таким чином, дасть змогу проектним організаціям ефективно розташовувати вітрові парки, а також експлуатувати їх.

Список використаної літератури

1. Малогулко Ю.В. Ефективність сумісної експлуатації локальних електричних мереж з відновлювальними джерелами енергії / Малогулко Ю.В. // «Підвищення рівня ефективності енергоспоживання в електротехнічних пристроях і системах». V міжнарод. наук.-техн. конф.: матеріли конференції. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2014. – С. 146-149.
2. Xianhao He Calculation of Transmission Loss in Distribution Networks With Distributed Generators// Xianhao He / HUNAN UNIVERSITY, 2009.
3. Mahmoud K. Power loss minimization in distribution systems using multiple distributed generations // Mahmoud K., Yorino N., Ahmed A. / Ieee Transactions on Electrical & Electronic Engineering, vol.10, pp. 523-526, 2015.
4. Hung D. Q. Multiple distributed generator placement in primary distribution networks for loss reduction // Hung D. Q., Mithulanathan N. / IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 60(4), pp. 1700 – 1708, 2013.
5. Yongjun Zhang Study on power loss evaluation index of the DG's accessing to the networks // Yongjun Zhang, Weifang Zhai, Jianxi Lin / Power System Protection and Control, vol. 39(13), pp. 134-137, 2011.