

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МІКРОМЕРЕЖАМИ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

Белка Я.С.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Шендрик В.В.

Сумський державний університет

(40007, Суми, вул. Римського-Корсакова, 2, каф. Комп'ютерних наук,

тел. (054) 268-78-63), -mail: v.shendryk@cs.sumdu.edu.ua

Зміни у світовій економіці, викликані все більш широким використанням комп'ютерної та мікропроцесорної техніки як у промисловості та побуті, соціальному та громадському житті, призвели до змін характеру споживання електроенергії. Це, з одного боку, викликало експоненціальне збільшення світового попиту на електроенергію, з іншого – сформувало додаткові вимоги до якості електроенергії. Значний приріст споживання енергії став головною причиною швидкого виснаження викопного палива та збільшення викидів парникових газів при виробництві електроенергії. Щоб подолати ці проблеми, світова спільнота запроваджує ініціативи широкого розгортання відновлюваних енергетичних ресурсів (ВДЕ). Це відбивається у цілях сталого розвитку, програмах, сформованих ООН та Паризькій кліматичній угоді щодо сприяння становленню ВДЕ, а також у програмах розвитку енергетики країн, не залежно від їх економічного рівня розвитку. Таким чином, відбувається значна трансформація енергетичних систем завдяки заміні теплових електростанцій на сонячні або вітрові.

Крім того, інтеграція розподілених відновлювальних джерел енергії в комунальну електромережу перетворює їх на мікромережі – автономні системи, що складаються з розподілених енергетичних джерел, які можуть працювати в автономному режимі під час відмов зовнішньої мережі. При цьому виникають завданнями енергоменеджменту мікромереж, вирішення яких дозволяє оптимізувати функціонування, планування енергоспоживання та підвищити надійність мікромереж як в автономному режимі, так і при підключенні до зовнішніх мереж. Отже, енергоменеджмент мікромереж є багатоцільовим, оскільки вирішує технічні, економічні та екологічні проблеми.

У цій роботі представлений огляд розроблених стратегій та підходів до управління життєвим циклом електроенергії в мікромережах. Розглядаються підходи до енергоменеджменту мікромереж для оптимального використання цих розподілених енергетичних ресурсів шляхом підвищення їх інтелектуальності, безпечності, надійності і скоординованості. Отже, у цій оглядовій роботі представлено порівняльний та критичний аналіз стратегій прийняття рішень та методи їх застосування для систем енергоменеджменту в мікромережах. Ці методи вибираються виходячи з їхньої придатності, практичності та рівня впливу на оптимальну роботу мікромереж. Також розглядаються методи управління нестабільністю та періодичністю відновлюваної енергії та попиту на ресурси та навантаження, узагальнюються різні методи кількісної оцінки невизначеності.