

ЕЛЕКТРОМАГНІТНО СУМІСНА ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНА СИСТЕМА АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З ФУНКЦІЮ БЕЗПЕРЕБІЙНОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Берчук І.В.

Науковий керівник – Тугай Д.В., д-р техн. наук, доцент

Економія електричної енергії та ресурсів, необхідних для її виробництва, є одним із пріоритетних завдань не тільки в рамках енергетичної галузі, але також і на загальнодержавному рівні. Величезний резерв економії міститься у використанні відновлюваних джерел енергії, а також прогресивних технологій у виробництві і розподілі електричної енергії. Одним з перспективних напрямків розвитку сучасної енергетики є розробка і промислове використання електростанцій на основі альтернативних джерел енергії. Перш за все, необхідно відзначити сонячні електростанції на базі фотоелектричних батарей і вітрові електростанції. Відповідно підписаних Українським урядом міжнародних домовленостей доля електроенергії, що виробляється альтернативними джерелами енергії, в загальній генерації у 2020 році повинна складати 20%. Високими темпами розвивається також мала енергетика, яка використовує в якості джерела енергії паливні елементи. Електростанції на основі паливних елементів застосовуються, перш за все, в якості джерел безперебійного живлення для підвищення надійності електропостачання відповідальних споживачів. Якісні зміни, що відбуваються в енергетиці, привели до формування нова концепція її розвитку, що отримала назву Smart Grid, «розумна» або «інтелектуальна» мережа.

Оскільки альтернативні електростанції не можуть бути виконані без використання пристроїв силової електроніки, можна стверджувати, що існує актуальна проблема: розробка енергоефективних перетворювальних систем, що забезпечують гнучкий зв'язок між відновлюваним джерелом енергії, електричною мережею і споживачем. В роботі запропоновано перетворювальну систему на основі компенсованого керування випрямляча і силового активного фільтра для підключення розподіленого джерела енергії до електричної мережі і споживача. Запропонована перетворювальна система, що має близький до одиниці коефіцієнтом потужності, дозволяє забезпечити нульову або задану величину реактивної потужності на виході електростанції при синусоїдальній формі мережевого струму. Крім того, за рахунок можливості окремих елементів силової схеми перетворювача виконувати кілька функцій, розподілена електростанція забезпечує гарантоване електропостачання відповідального навантаження в аварійних режимах роботи мережі без додаткового силового обладнання.