

АЛГОРИТМ КЕРУВАННЯ КОМБІНОВАНОЮ АВТОНОМНОЮ СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано алгоритм для практичної реалізації запропонованої стратегії керування режимами роботи комбінованих автономних енергетичних комплексів з метою забезпечення оптимального перерозподілу генерованої потужності відновлювальних джерел енергії.

Ключові слова: алгоритм, комбінована система, відновлювальні джерела енергії, режими роботи.

Abstract

The algorithm for practical implementation of proposed strategy for control of operation modes of combined autonomous energy complexes in order to ensure optimum redistribution of generated power of renewable energy sources is suggested.

Keywords: algorithm, combined system, renewable energy sources, operating modes.

Вступ

Основною технічною проблемою, що виникає при практичному використанні установок відновлювальної енергетики в складі енергетичних систем, є необхідність узгодження режимів виробництва і споживання енергії. Співрозмірність потужностей генеруючих джерел і споживачів в автономних системах електропостачання призводить до погіршення якості вихідної напруги в періоди піків електричного навантаження, неефективного використання природної відновлюваної енергії, знижує загальний рівень надійності електропостачання споживачів [1-2].

Метою дослідження є розробка алгоритму роботи комбінованої автономної системи електропостачання, використання якого дозволить реалізувати запропоновану стратегію керування режимами роботи цієї системи з метою забезпечення оптимального перерозподілу генерованої потужності відновлювальних джерел енергії.

Результати дослідження

Більшість пропонованих на ринку автономних енергетичних систем, що використовують відновлювальні джерела енергії (ВДЕ), є технічно закінченими виробами, адаптованими під строго певний тип енергетичного обладнання, не допускають розширення їх функціональних можливостей та нарощування потужностей за рахунок підключення нових генеруючих установок. Така ситуація обумовлена головним чином через те, що параметри генерованої установками відновлюваної енергетики електроенергії істотно розрізняються за основними технічними показниками, таким як рід струму, частота і величина вихідної напруги [3].

Комбінована автономна система електропостачання (КАСЕП) включає в себе ВЕУ, фотоелектричні панелі соняної установки СФЕС та ДЕС з синхронними генераторами з постійними магнітами, випрямні пристрої, об'єднані спільною вставкою по постійному струму, комбінований накопичувач енергії і загальний інверторний вихід для підключення навантаження. Топологія КСАЕП може варіюватися з використанням засобів силової електроніки (узгоджувальних DC/DC перетворювачів) з метою мінімізації габаритів і кількості компонентних блоків, в залежності від необхідності нарощування або скорочення генеруючих потужностей [3-4].

Відповідно до запропонованого алгоритму пріоритетним джерелом електроенергії є ФЕС та ВЕУ, доповнена АКБ та ДЕС, які в свою чергу призначені для вирівнювання графіка виробітку та

3. О.Б. Мокін, С.А. Мартиненко. Дослідження електротехнічного комплексу гібридної вітроенергетичної установки. Магістерська кваліфікаційна робота. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 117 с.4.

4. Симакин В.В., Смирнов А.В., Тихонов А.В., Тюхов И.И. Оптимизация комбинированной системы автономного электроснабжения сельхозтоваропроизводителей // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011. № 3 . С. 23-25.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oaayanok@gmail.com.

Олександр Сергійович Кметюк — ст. гр. ЕПА-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: **Олександр Анатолійович Паянок** — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oaayanok@gmail.com.

Kmetyuk Oleksandr S — student of the group EPA-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: **Payanok Oleksandr A** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.