

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

**90-та
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

11-12 квітня 2024 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2024

7. Система керування електротехнічним комплексом з фотоелектростанцією та комбінованим накопичувачем енергії

Сергій Балюта, Юлія Куєвда, Володимир Романюк, Людмила Копилова
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. В системах електрозабезпечення з відновлювальними джерелами енергії широко використовуються накопичувачі енергії (НЕ). Враховуючи різноманітність завдань, які вирішуються за допомогою НЕ, все більшого значення набувають комбіновані системи накопичення енергії (КСНЕ) через їхню здатність підвищувати ефективність, продуктивність та термін служби компонентів при одночасному зниженні вартості системи порівняно з іншими системами накопичення енергії з одним накопичувачем.

Матеріали та методи. Представлена система керування електротехнічним комплексом з фотоелектростанцією (ФЕС) та накопичувачем енергії. Математичне моделювання з використанням програмного засобу Matlab.

Результати. На рис. 1 показано загальну структуру системи керування електрозабезпеченням, що включає комбінований накопичувач на основі літій-іонних акумуляторних батарей (АБ), інвертори, інноваційне управління температурним режимом АБ, систему онлайн-моніторингу стану АБ та систему управління енергоспоживанням. КСНЕ складається з літій-іонних АБ великої енергії та високої потужності. АБ великої енергії використовуються для ефективного використання енергії, генерованої ФЕС, а АБ великої потужності забезпечують зрізання піків навантаження. Потужність АБ високої потужності вибирається за умови пуску електроприводів великої потужності.

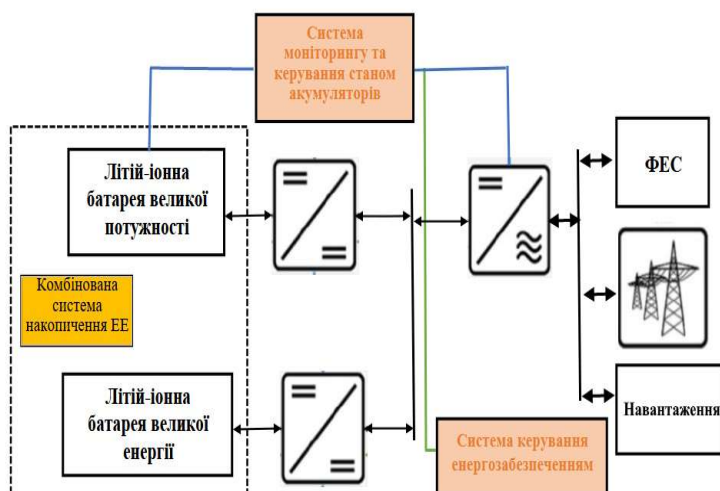


Рис. 1. Структура системи електрозабезпечення з КСНЕ

Система керування електрозабезпеченням забезпечує керування електротехнічним комплексом, ФЕС та КСНЕ. Інтелектуальні методи керування КСНЕ забезпечують енергоефективні режими ФЕС, ефективне використання АБ, нормативні терміни експлуатації АБ.

Висновки. Запропонована система керування забезпечує енергоефективні режими системи електрозабезпечення з ФЕС, підвищення ефективності використання НЕ та нормативні терміни експлуатації АБ. Використання КСНЕ дозволяє уникати перевантаження мережі в моменти пуску потужних двигунів через використання батареї високої потужності, яка забезпечує живлення навантаження, коли батареї великої енергії недостатньо.