

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE
POZNAŃ UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Факультет автоматизації і комп'ютерних систем

X Міжнародна науково-технічна
Internet-конференція

**«Сучасні методи, інформаційне,
програмне та технічне забезпечення
систем керування організаційно-
технічними та технологічними
комплексами»**

24 листопада 2023

КИЇВ НУХТ 2023

Інтелектуальне керування електрозабезпеченням об'єкта з ФЕС та накопичувачем енергії**С.М. Балюта, Л.О. Копилова, Ю.В. Куєвда, В.Т. Романюк,
М.С. Кондрашевський***Національний університет харчових технологій*

Підвищення надійності та ефективності електрозабезпечення промислових і комунальних об'єктах може досягатися шляхом використання фотоелектростанцій та накопичувачів енергії. Для забезпечення оптимальних режимів роботи ФЕС та накопичувачів енергії (НЕ) використовують інтелектуальні системи керування [1].

Розроблена система керування, що забезпечує багатокритеріальне оптимальне оперативне управління електрозабезпеченням об'єктів з ФЕС і НЕ. При цьому вирішуються завдання максимального споживання електричної енергії, що тримана від фотоелектростанції (ФЕС), мінімізації піків електричної потужності від мережі, підтримання енергоефективних рівнів напруги, оптимізація терміну служби фотоелементів ФЕС та літій-іонної батареї НЕ. Вирішення задач оперативного керування проводиться поетапно шляхом проведення довгострокової, короткострокової та миттєвої оптимізації.

Довгострокова оптимізація направлена на оптимізацію терміну служби літій-іонної батареї НЕ і фотоелементів ФЕС. Для забезпечення нормативного терміну експлуатації вказаних елементів передбачається застосування технології Predictive maintenance і оптимізації режимів роботи. Короткострокова оптимізація направлена на вирішення завдання максимального використання ЕЕ, що отримана від ФЕС, оптимізації обсягів ЕЕ, що передається та отримується з мережі та купівлі ЕЕ, а також мінімізації фінансових видатків на ЕЕ. Миттєва оптимізація забезпечує вирішення задач оптимізації режимів електричної мережі, потужності та заряду літій-іонної батареї, а також роботи всієї системи електрозабезпечення. Для зменшення впливу невизначеностей використовуються інтелектуальні методи прогнозування генерації ФЕС, навантаження і оцінювання стану елементів системи.

Для оцінки ефективності запропонованих методів оптимального керування використовуються еталонні методи, вибрані на основі визначених критеріїв оцінки.

Література

1. Kopylova L. O., Baliuta S. M., Mashchenko O. A., 2017. Methods and algorithms of food industry enterprises electrical energy consumption control. Ukrainian Journal of Food Science. Volume 5, Issue 2, pp. 360–370.
2. Weniger, J.; Tjaden, T.; Bergner, J.; Quaschnig, V., 2016. Sizing of Battery Converters for Residential PV Storage Systems”, Energy Procedia, vol. 99, pp. 3–10..