

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

IX Міжнародна науково-технічна
Internet-конференція

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

25 листопада 2022

КИЇВ НУХТ 2022

**Автоматизована система регулювання напруги в електричній мережі з
відновлювальними джерелами енергії**

**С.М. Балюта, Ю.В. Куєвда, Л.О. Копилова, В.Д. Йовбак,
П.О. Зінкевич, М.С. Кондрашевський**

Національний університет харчових технологій

Зростання фотоелектричних систем в розподільчих мережах низької напруги, а також наявність нових видів низьковольтних навантажень мережі, таких як пункти зарядки електромобілів або електричні теплові насоси, призводить до виникнення відхилень напруги, що перевищують допустимі значення представлені у ДСТУ: ІЕС 61000-4-30-2010. Для підтримання необхідного рівня напруги проводять регулювання напруги на стороні низької напруги (НН) трансформатора локальної мережі, змінюючи коефіцієнт трансформації за допомогою електронного перемикача виводів ПБЗ [1], [2]. У сучасній практиці переважно реалізується «моносенсорний режим роботи», при якому фактичне значення напруги вимірюється на стороні низької напруги (НН) трансформатора і використовується для регулювання напруги. Для забезпечення якісного регулювання запропонований метод регулювання, що передбачає визначення напруги в різних точках електричної мережі на основі вимірюваних значень сонячного випромінювання, потоку потужності через трансформатор, напруги на стороні НН трансформатора. Вказані дані використовуються для розрахунку значення напруги на стороні НН трансформатора (коефіцієнти трансформації), які забезпечують підтримання нормативних значень напруги у вузлових точках мережі, з використанням алгоритму нечіткого регулювання на основі алгоритму Мамдані [2]. При формуванні алгоритму було враховано залежність часу перемикачання ПБЗ в залежності від рівня напруги у найбільш віддаленому і наближеному вузлі електричної мережі, а також напрям зміни навантаження.

Використання запропонованого методу керування забезпечує розширення коефіцієнта регулювання від значення 2,8 при роботі з датчиком напруги на стороні НН трансформатора до значення 4,3 при використанні запропонованого методу керування.

Література

1. Hany E.Z. Farag, Ehab F. El-Saadany, 2013. A Novel Cooperative Protocol for Distributed Voltage Control in Active Distribution Systems . IEEE Trans. Power Systems. Vol.28, # 2. p. 1645—1656.
- 2.. Балюта С. М., Копилова Л. О., Корольов Є. О., 2016. Управління напругою в системі електропостачання промислового підприємства. Цукор України. № 3 (123), с. 20—25
3. Балюта С. М., Йовбак В. Д., Копилова Л. О., Корольов Є. О., 2017. Система керування напругою з нечіткими регуляторами в системі електропостачання промислового підприємства,. Наукові праці НУХТ, т.23, №1, с. 173-181