Вінницький національний технічний університет (ВНТУ)
Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ)
Грузинський технічний університет
Дакарський університет Шейха Анта Діоп
Новий університет (Лісабон)
Технічний університет Любліна
Українська федерація інформатики
Українська секція Міжнародного науково-технічного товариства IEEE

# КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ (КУСС-2014)

XII Міжнародна конференція

**Тези доповідей**

Вінниця
14-16 жовтня 2014 року

# MEASUREMENT AND CONTROL IN COMPLEX SYSTEMS (MCCS - 2014)

XII International Conference

**Abstracts**

**Vinnytsia**
**14-16 October 2014**

ВНТУ
Вінниця
2014

# КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ (КУСС-2014)

XII Міжнародна конференція

## ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Вінниця

14-16 жовтня 2014 року

УДК 621.316

**О. О. Рубаненко, к.т.н.**

# ОПТИМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ НОРМАЛЬНИМИ РЕЖИМАМИ ЕЕС З ВДЕ КРИТЕРІАЛЬНИМ МЕТОДОМ З ЗАСТОСУВАННЯМ НЕЙРО-НЕЧІТКОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Енергетична ефективність є на сьогоднішній день одним із пріоритетів ЄС. Розвиток сектора альтернативних і відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) і впровадження енергозберігаючих технологій, є основними напрямками реалізації рішень Європейської ради [1]. Вдосконалення методів оптимального керування нормальними режимами ЕЕС є одним з найдешевших способів впровадження цих напрямів. Одним із способів зменшення втрат електроенергії, який добре зарекомендував себе в локальних розподільних мережах, є їх нормування. Для досягнення нормативного значення технічних втрат електроенергії потрібно відслідковувати поточне значення втрат активної потужності. Потрібно здійснювати оптимальне керування нормальними режимами ЕЕС таким чином, щоб поточні втрати потужності не перевищили планового їх значення [2]. Тому при оптимальному керуванні нормальними режимами локальних ЕЕС доцільно в якості критерію оптимальності використовувати втрати активної потужності і намагатись їх значення звести до планового, а в якості впливних факторів потужності ВДЕ та інші. Це гарантує, що в кінці звітного періоду значення втрат електроенергії не перевищить норматив. Тому актуальною є задача вдосконалення існуючих та розробки нових методів оптимізації режимів ЕЕС, коли критерієм оптимальності є втрати електроенергії під час її транспортування з врахуванням планового значення технічних втрат потужності, технічного стану регулюючих пристроїв та обладнання ВДЕ в умовах неповноти вихідних даних. Виходячи з цього, мета роботи полягає в вдосконаленні існуючих методів оптимального керування нормальними режимами локальних ЕЕС з ВДЕ шляхом використання критеріального програмування і нейро-нечіткого моделювання для визначення планового значення технічних втрат потужності.

Модель нормативної характеристики технічних втрат потужності (НХТВП) з врахуванням взаємовпливу впливних факторів [3]:

$$\Delta P = \sum_{i=1}^{s} \sum_{j \geq 1}^{s} A_{ij} \cdot P_i \cdot P_j + \sum_{i=1}^{s} B_i \cdot P_i + C .$$

де $A_{ij}$ і $B_i$ – коефіцієнти моделі, $P_i$ і $P_j$ – впливні фактори (споживання потужності відновлювальних джерел електроенергії). Подання НХТВП в критеріальній формі запису дозволяє контролювати зміну планового значення технічних втрат потужності залежно від відхилення впливних факторів від оптимального їх значення:

$$y^* = \pi_1 P_1^{2^*} + \pi_2 P_2^{2^*} + \pi_3 P_3^{2^*} + \pi_4 P_1^* P_2^* + \pi_5 P_1^* P_3^* + \pi_6 P_2^* P_3^* + \pi_7 P_1^* + \pi_8 P_2^* + \pi_9 P_3^* .$$

В роботі було проаналізовано відомі методи визначення планового значення технічних втрат потужності і обрано для вдосконалення аналітико-розрахунковий метод визначення нормативу. Досліджено, які впливні фактори доцільніше вибирати для формування нормативної характеристики технічних втрат потужності (НХТВП). Використання нейро-нечіткого моделювання і критеріального програмування дозволяє представити НХТВП у критеріальній формі запису, яка є зручнішою для аналізу зміни впливних факторів. Застосовано запропонований підхід для визначення нормативного значення технічних втрат потужності для локальної ЕЕС з ВДЕ.

Список літературних джерел:

1. Денисюк С. П. Особливості реалізації політики енергоефективності – пріоритети України / С. П. Денисюк // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2013. – №3. – С.7-19.

2. Лежнюк П.Д. Оптимальне керування нормальними режимами електроенергетичних систем критеріальним методом з застосуванням нейронечіткого моделювання / П. Д. Лежнюк, О. О. Рубаненко. – Вінниця, ВНТУ, 2011. – 138 с.

3. Железко Ю. С. Расчёт и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях: руководство для практических расчётов / Железко Ю. С., Артемьев А. В., Савченко О. В. – М. : ЭНАС, 2008. – 280 с.

УДК 681.5
ББК 32.97
К65

Тексти тез доповідей опубліковані в авторській редакції

*Відповідальний редактор* **В. М. Дубовой**

К 65 Контроль і управління в складних системах (КУСС-2014). XII Міжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 14-16 жовтня 2014 року. – Вінниця: ВНТУ. – 2014. – 222с.
ISBN 978-966-2462-66-1

Збірка містить тези доповідей XII Міжнародної конференції з контролю і управління в складних системах за п'ятьма основними напрямками: теоретичні основи контролю та управління, перспективні методи, програмні і технічні засоби систем контролю і управління, контроль та керування в окремих галузях, керування і оптимізація в людино-машинних та організаційно-економічних системах, інтелектуальні технології в системах управління.

УДК 681.5
ББК 32.97

**ISBN 978-966-2462-66-1**

©Автори тез доповідей, 2014
©Вінницький національний технічний університет,
укладання, оформлення, 2014