

Тема роботи:

## **Підвищення ефективності регулювання напруги в енергосистемі**

Виконавець: **Кирієнко Сергій Васильович**

Наук. керівник: доц., к.т.н. **Марченко А.А.**

Дипломний проект складається з пояснювальної записки на 157 сторінках, яка містить 24 таблиці, 107 рисунків та 7 листів графічної частини.

Об'єктом дослідження є частина об'єднаної Західної та Південно-Західної енергосистем України. Предмет дослідження – методи регулювання напруги та реактивної потужності у енергосистемі.

Мета роботи – моделювання режимів роботи енергосистеми, з використанням принципу надійності N-1. Аналіз впливу встановлених пристроїв компенсації реактивної потужності і регулювання збудження на режимні параметри енергосистеми, з метою підвищення ефективності регулювання напруги.

Моделювання проводилось у програмному середовищі Power Factory.

Отримані дані, в результаті моделювання, показують необхідність використання як регуляторів збудження генераторів, так і пристроїв компенсації реактивної потужності, для зменшення амплітуди коливань напруги при варіації навантаження, або відключенні елементів мережі.

Розглянуті методи моделювання та дослідження можуть бути використані фахівцями в галузі енергетики. Досліджувані пристрої дозволяють значно підвищити статичну стійкість системи за напругою. Наразі використання сучасних компенсуючих пристроїв в Україні обмежене, у зв'язку з їх вартістю. Але в перспективі їх встановлення стане обов'язковим, для забезпечення європейської якості електроенергії.

Ключові слова: ЕНЕРГОСИСТЕМА, АНАЛІЗ, N-1, РЕГУЛЮВАННЯ, КОМПЕНСАЦІЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, МОДЕЛЬ, POWER FACTORY.

## **Abstract**

Degree project consists of explanatory notes on pages 157, which contains 24 tables, 107 figures and 7 letters of the graphic.

A research object is union of Western and South Western Energy Systems of Ukraine. Subject of research - methods of voltage regulation and reactive power into the power system.

Purpose - modeling modes of power system reliability using the principle of the N-1. Impact analysis devices installed reactive power compensation and adjustment of stimulation parameters to the regime grid to increase efficiency voltage regulation.

Simulation software environment conducted in Power Factory.

The received data in simulation results show the need for regulators as excitation generators and reactive power compensation to reduce the amplitude of voltage variation of load or disable network elements.

The methods of modeling and research can be used by experts in the field of energy. The studied devices can significantly increase the static stability of the system voltage. Currently, the use of modern compensating devices in Ukraine is limited due to their cost. But in the future it will establish mandatory for European power quality.

**Keywords: POWER SYSTEMS, ANALYSIS, N-1, REGULATION, COMPENSATION, DESIGN, MODEL, POWER FACTORY.**