

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Факультет електроенерготехніки та автоматики
Кафедра автоматизації енергосистем**

«На правах рукопису»
УДК _____

До захисту допущено:
Завідувач кафедри
_____ Анатолій
МАРЧЕНКО
"09" січня 2024 р.

**Магістерська дисертація
на здобуття ступеня магістра за освітньо-професійною програмою
«Управління, захист та автоматизація енергосистем»
зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»
на тему: «Підвищення ефективності систем РЗА в мережах з розподіленими
енергетичними ресурсами за допомогою адаптивних підходів»**

Виконав:
студент VI курсу, групи ЕК-з21мп
Законов Андрій Юрійович _____

Науковий керівник:
доцент, к.т.н.
Нестерко Артем Борисович _____

Консультант з охорони праці:
д.т.н., професор
Третякова Лариса Дмитрівна _____

Консультант з стартап-проєкту:
доцент, к.т.н.
Красношарпа Володимир Володимирович _____

Рецензент:

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає
запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.
Студент _____

Київ – 2024 року

Реферат

Магістерська дисертація виконана на 108 аркушах та містить 39 таблиць, 54 рисунки, 7 листів графічної частини та містить 34 посилання. Робота включає 2 основні розділи, розділ з розробки стартап-проекту та розділ з охорони праці.

Актуальність теми спричинена тим, що постійна потреба у модернізації систем електропостачання та зростання рівня споживання, у поєднанні з активним розвитком зелених технологій генерації електричної енергії та необхідністю переходу до європейських стандартів, призводять до необхідності вивчення питань не лише імплементації розподіленої генерації у вітчизняну систему, але і особливостей забезпечення її стабільної роботи. Особливо гостро питання додаткової генерації, а разом із тим – і захисту таких мереж, постає в умовах активних бойових дій.

Метою дослідження є аналіз застосування адаптивних методів для підвищення ефективності систем РЗА в мережах з розподіленими енергетичними ресурсами.

Об'єктом дослідження виступають мережі з розподіленими енергетичними ресурсами.

Предметом дослідження виступають адаптивний направлений струмовий захист в мережах з розподіленими енергетичними ресурсами.

До основних методів дослідження можна віднести моделювання електричної мережі і захистів; аналіз тематичної літератури та технічної документації.

Ключові слова: АВТОМАТИКА, РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ, КОРОТКЕ ЗАМИКАННЯ, МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ПРИСТРІЙ, МОДЕЛЮВАННЯ, НАПРАВЛЕНИЙ МАКСИМАЛЬНИЙ СТРУМОВИЙ ЗАХИСТ, РОЗПОДІЛЕНА ГЕНЕРАЦІЯ, SMART GRID.

Abstract

The Master's dissertation is presented on 108 pages, contains 39 tables, 54 figures, 7 sheets of the graphic part, and includes 34 references. The project contains 2 main sections, a startup project section and a section on labor protection.

The relevance of the topic stems from the constant demand for modernization of the power supply system. The increase in consumption, in combination with the active development of green technologies for electricity generation and the transition to the EU standards, lead to the need to study the issues of not only the implementation of distributed generation in the Ukrainian energy system but also mechanisms of ensuring its stable operation. The issue of additional generation and the protection of such networks is particularly acute during wartime.

The research aims to analyze the application of adaptive methods in increasing the efficiency of protection systems in networks with distributed energy resources.

The object of research - networks with distributed energy resources.

The subject of research - adaptive directional overcurrent protection in networks with distributed energy resources.

The main **research methods** include modeling the electrical network and protections, analysis of thematic literature and technical documentation.

Keywords: AUTOMATION, RELAY PROTECTION, SHORT CIRCUIT, MICROPROCESSOR DEVICE, SIMULATION, DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION, DISTRIBUTED GENERATION, SMART GRID.