

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**Факультет електроенерготехніки та автоматики
Кафедра автоматизації енергосистем**

«На правах рукопису»
УДК 621.316

До захисту допущено:
Завідувач кафедри
_____ Анатолій МАРЧЕНКО
«12» грудня 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: «Проект релейного захисту електричної підстанції 330/110/10 кВ»

Виконав:

студент VI курсу, групи ЕК-31мп
Лобза Дмитро Сергійович _____

Науковий керівник:

к.т.н, доцент
Дмитренко Олександр Олексійович _____

Консультант з охорони праці:

д.т.н., професор
Третьякова Лариса Дмитрівна _____

Консультант з стартап проекту:

к.т.н., доцент
Красношапко Володимир Володимирович _____

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

Студент _____

Київ – 2024 року

РЕФЕРАТ

Даний дипломний проєкт виконаний на 84 аркушах, 7 листи графічної частини та містить 28 таблиць, 22 рисунків та 20 джерел посилань.

Актуальність теми – Більшість ПС в Україні є застарілими і тому поступово виконується модернізація обладнання. Це вимагає модернізації пристроїв релейного захисту з урахуванням особливостей нового обладнання підстанції та, відповідно, особливостей нових пристроїв релейного захисту.

Мета дослідження – Дослідження схеми модернізованої електричної підстанції, вибір пристроїв релейного захисту підстанції, обрання необхідних функцій захисту та розрахунок їх параметрів.

Об'єкт дослідження – Схема електричної підстанції 330/110/10 кВ «Проектна».

Предмет дослідження – Мікропроцесорні пристрої релейного захисту на модернізованій підстанції, розрахунок їх уставок.

Методи дослідження – У роботі використано методи аналітичного дослідження технічної документації та розрахунок уставок для систем релейного захисту відповідно до сучасних стандартів.

Результати роботи – Розроблено проєкт модернізації релейного захисту підстанції 330/110/10 кВ із вибором пристроїв Siemens SIPROTEC.

Практичне значення отриманих результатів – Запропоноване рішення підвищує надійність роботи підстанції, забезпечує швидку ліквідацію аварійних режимів та може бути впроваджене на інших енергооб'єктах як ефективне рішення.

Публікації – Використання індикаторів пошкодження для визначення місця пошкодження замикань на землю у мережах 6-35 кВ. Дмитренко О.О, Лобза Д.С. Міжнародно науково-технічному журналі «Сучасні проблеми електроенерготики та автоматики».

Ключові слова: РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ, SIEMENS, ПІДСТАНЦІЯ, СТРУМ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ, УСТАВКИ СПРАЦЮВАННЯ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ

ABSTRACT

This diploma project is made on 84 sheets, 7 sheets of graphic part and contains 28 tables, 22 figures and 20 sources of references

Relevance of the topic - Most of the substations in Ukraine are outdated and therefore equipment is gradually being modernized. This requires the modernization of relay protection devices, taking into account the features of the new substation equipment and, accordingly, the features of new relay protection devices.

Purpose of the study - To study the scheme of a modernized electrical substation, to select relay protection devices for the substation, to select the necessary protection functions and to calculate their parameters.

Object of research - Scheme of 330/110/10 kV electrical substation “Project”.

Subject of research - Microprocessor-based relay protection devices at the modernized substation, calculation of their settings.

Research methods - Methods of analytical study of technical documentation and calculation of settings for relay protection systems in accordance with modern standards.

Results - A project for the modernization of the relay protection of a 330/110/10 kV substation with a selection of Siemens SIPROTEC devices has been developed.

Practical significance of the results - The proposed solution improves the reliability of the substation, ensures rapid elimination of emergency modes and can be implemented at other power facilities as an effective solution.

Publications - The use of fault indicators to determine the location of earth faults in 6-35 kV networks. Dmytrenko O.O., Lobza D.S. International scientific and technical journal “Modern problems of electric power engineering and automation”.

Keywords: RELAY PROTECTION, SIEMENS, SUBSTATION, SHORT-CIRCUIT CURRENT, RELAY PROTECTION TRIP SETTING