

**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: «Моніторинг стану електричного обладнання трансформаторної
підстанції 110/10 кВ»**

Виконав (-ла):

магістрант 2-го курсу, групи ЕК-31мп

Жоров Денис Валерійович _____

Науковий керівник:

к.т.н., доцент Хоменко Олег Володимирович _____

Консультант з охорона праці: д.т.н., професор

Третьякова Лариса Дмитрівна _____

Консультант з стартапу:

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

Рецензент:

Посада, науковий ступінь, вчене звання. _____

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

Студент (-ка) _____

Київ – 2024 року

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація виконана на 89 аркушах та містить 24 таблиці, 40 рисунків, 32 посилання. Вона включає основні розділи, інженерний аналіз, стартап проект та охорону праці.

Актуальність теми – на сьогодні технічний стан обладнання електричних мереж України, особливо високовольтного обладнання, викликає занепокоєння через зношеність. Впровадження сучасних систем моніторингу дозволяє підвищити надійність роботи підстанцій.

Мета дослідження – аналіз існуючих систем моніторингу електричних мереж, дослідження їхньої ефективності та впровадження на підстанції 110/10 кВ.

Об'єкт дослідження – ПС 110/10 кВ та її обладнання.

Предмет дослідження – методи та засоби моніторингу технічного стану трансформаторів і високовольтних вимикачів.

Методи дослідження

- Розрахунок струмів короткого замикання.
- Сучасні системи автоматизації.
- Моніторинг та діагностика технічного стану обладнання.

Апробація результатів дисертація

– Виступ з доповіддю на студ. конференції “Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики”

– Підготовлена стаття “Системи моніторингу стану високовольтних вимикачів” для публікації у збірнику “Міжнародний науково-технічний журнал "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики" ”;

Ключові слова: ПІДСТАНЦІЯ, ВИСОКОВОЛЬТНЕ ОБЛАДНАННЯ, СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ, СТРУМИ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ, РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ, ТРАНСФОРМАТОР, АВТОМАТИЗАЦІЯ, SCADA.

ABSTRACT

The master's thesis consists of 89 pages, 24 tables, 41 figures, and contains 32 references. It includes the main sections, engineering analysis, startup project, and occupational safety.

Relevance of the topic: Currently, the technical condition of electrical network equipment in Ukraine, particularly high-voltage components, is a cause for concern due to significant wear. The adoption of advanced monitoring systems enhances the reliability of substation operations.

The aim of the research: To analyze existing monitoring systems for electrical networks, evaluate their effectiveness, and implement them at a 110/10 kV substation.

The object of research: The electrical 110/10 kV substation and its equipment.

The subject of research: Approaches and tools for assessing the technical condition of transformers and high-voltage circuit breakers.

Research methods:

- Calculation of short-circuit currents.
- Modern automation systems.
- Monitoring and diagnostics of equipment technical condition.

Thesis results validation:

– Presentation at the student conference “Current Issues in Electrical Engineering and Automation.”

– A paper titled "Monitoring Systems for High-Voltage Circuit Breaker Condition" prepared for publication in the "International Scientific and Technical Journal 'Current Problems of Electrical Engineering and Automation.'"

Keywords: SUBSTATION, HIGH-VOLTAGE EQUIPMENT, MONITORING SYSTEM, SHORT-CIRCUIT CURRENTS, RELAY PROTECTION, TRANSFORMER, AUTOMATION, SCADA.