

**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: « Покращення інтегральних показників надійності розподільної
електричної мережі шляхом оптимального розміщення секціоналайзерів»**

Виконав:

студент VI курсу, групи ЕК-21мп
Малахов Олександр Сергійович _____

Науковий керівник:

к.т.н., ст. викладач
Шполянський Олег Григорович _____

Консультант з стартап проекту:

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

Консультант з охорони праці:

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

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 91 аркуші та містить 44 рисунки, 34 таблиці, 7 листів графічної частини та включає 15 посилань. Робота містить 3 основні розділи, розділ з розробки стартап-проекту та розділ з охорони праці.

Актуальність теми – в сучасних умовах необхідність підвищення надійності та забезпечення безперервності енергопостачання набирає особливу актуальність через збільшення загальної кількості відключень споживачів. Неприятливі погодні умови, атаки на енергетичну інфраструктуру чи інші фактори можуть призводити до припинення електропостачання споживачів. Установка секціоналайзерів допомагає локалізувати, ізолювати та оперативно ліквідувати порушення нормального режиму роботи розподільної мережі.

Мета дослідження – основною метою даного дослідження є розробка та реалізація ефективних стратегій покращення інтегральних показників надійності розподільної електричної мережі (РЕМ) з напругою 6-20 кВ. Зокрема, дослідження спрямоване на визначення оптимальних місць розміщення секціоналайзерів у мережі для максимізації стійкості та мінімізації часу відновлення електропостачання в умовах впливу екстремальних факторів, таких як аварії та інші надзвичайні ситуації.

Об'єкт дослідження – розподільна електрична мережа РЕМ з рівнем напруги 10 кВ Хмельницькобленерго.

Предмет дослідження – визначення оптимальних місць розміщення секціоналайзерів для покращення інтегральних показників надійності електропостачання.

Методи дослідження – Використання оптимізаційних методів для знаходження оптимального розміщення секціоналайзерів у мережі з метою максимізації надійності та мінімізації часу відновлення.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: розподільна електрична мережа, показники надійності, оптимізація, не відпуск електроенергії, реклоузер, секціоналайзер, оптимальне місце встановлення.

ABSTRACT

The master's thesis is presented on 91 pages and contains 44 figures, 34 tables, 7 sheets of graphic part and includes 15 references. The work contains 3 main sections, a section on the development of a startup project and a section on labor protection.

Relevance of the topic – in today's context, the need to improve the reliability and continuity of energy supply is becoming particularly important due to the increase in the total number of consumer outages. Adverse weather conditions, attacks on energy infrastructure, or other factors can lead to power outages. The installation of sectionalizers helps to localize, isolate and promptly eliminate disruptions in the normal operation of the distribution network.

The purpose of research – the main objective of this study is to develop and implement effective strategies to improve the integrated reliability indicators of the 6-20 kV distribution power grid (DPG). In particular, the study is aimed at determining the optimal locations of sectionalizers in the grid to maximize resilience and minimize the time to restore power supply under the influence of extreme factors such as accidents and other emergencies.

The object of research – the distribution power grid of 6-20 kV of Khmelnytskoblenergo.

The subject of research – determination of optimal locations for sectionalizers to improve integrated indicators of power supply reliability.

Research methods – the use of optimization methods to find the optimal placement of sectionalizers in the network in order to maximize reliability and minimize recovery time.

KEYWORDS: distribution electrical network, reliability indicators, optimization, non-release of electricity, recloser, sectionalizer, optimal installation location.