

**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  
«9» 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: «Інформаційно-керуюча система для цифрової підстанції»**

Виконав:

студент II курсу, групи ЕК-21мп  
Клименок Нікіта Сергійович \_\_\_\_\_

Науковий керівник:

Старший викладач, к.т.н.,  
Лавренова Дарина Леонідівна \_\_\_\_\_

Консультант зі стартапу:

Доцент, к.т.н.,  
Красношапка Володимир Володимирович \_\_\_\_\_

Консультант з охорони праці:

Професор, д.т.н.,  
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 83 аркушах та містить 21 рисуноків, 21 таблицю, 7 листів графічної частини, та 28 літературних посилань. Робота містить 3 основні розділи, розділ з розробки стартап-проекту та розділ з охорони праці.

**Актуальність теми** – задля підвищення ступеню інтегрування ЄЕСУ до Європейської електроенергетичної системи та підвищення керованості енергооб’єктів необхідно впроваджувати цифрові підстанції. Фактично умови технологічного прогресу та розвитку «розумних» електромереж вимагають впровадження сучасних інформаційних технологій для забезпечення надійності, ефективності та захисту енергосистем.

**Мета дослідження** – проаналізувати та розробити інформаційно-керуючу систему для цифрової підстанції 35/10 кВ з метою підвищення її надійності, ефективності та відповідності сучасним вимогам.

**Об’єкт дослідження** – припортова підстанція 35/10 кВ.

**Предмет дослідження** – інформаційно-керуюча система для підстанції 35/10 кВ із реконструкцією обладнання ЗРП 35 кВ.

**Методи дослідження** – розрахунки параметрів для вибору обладнання та засобів системи компенсації реактивної потужності підстанції, аналізування можливих умов побудови ІКС для цифрових підстанцій.

**Апробація результатів дисертації** – Міжнародний науково-технічний журнал "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики".

**Публікації** – Лавренова Д.Л., Клименок Н.С. Інформаційно-керуюча система для цифрової підстанції // Міжнародний науково-технічний журнал «Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики» – 2023.

**Ключові слова:** ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, КЕРУВАННЯ ЕНЕРГООБ’ЄКТОМ, ТЕЛЕКЕРУВАННЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ ЕНЕРГООБ’ЄКТА, ЕФЕКТИВНІСТЬ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖЕЮ, ЦИФРОВА ПІДСТАНЦІЯ, ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧА СИСТЕМА.

## ABSTRACT

The Master's dissertation is presented on 83 sheets and contains 21 figures, 21 tables, 7 sheets of the graphic part and includes 28 links. The project contains 3 main sections, a startup project section and a section on labor protection.

**Relevance of the topic** – in order to increase the degree of integration of the UESU into the European Electricity System and improve the controllability of power facilities, it is necessary to introduce digital substations. In fact, the conditions of technological progress and the development of smart grids require the introduction of modern information technologies to ensure the reliability, efficiency and protection of power systems.

**The purpose of research** – analyse and develop an information and control system for a 35/10 kV digital substation to improve its reliability, efficiency and compliance with modern requirements.

**The objects of research** – port substation 35/10 kV.

**The subject of research** – information and control system for a 35/10 kV substation with the reconstruction of 35 kV switchgear equipment.

**Research methods** – calculations of parameters for the selection of equipment and means of the substation reactive power compensation system, analysis of possible conditions for the construction of ICS for digital substations.

**The approbation of the dissertation results** – International scientific and technical Journal "Modern Problems of Electric Power Engineering and Automation".

**Publications** – Lavrenova D.L., Klymenok N.S. Information and control system for a digital substation // International scientific and technical Journal "Modern Problems of Electric Power Engineering and Automation".

**Keywords:** DIGITAL TECHNOLOGIES, POWER FACILITY MANAGEMENT, TELECONTROL, POWER FACILITY AUTOMATION, POWER GRID MANAGEMENT EFFICIENCY, DIGITAL SUBSTATION, INFORMATION AND CONTROL SYSTEM.