

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

**Факультет електроенерготехніки та автоматики**  
(повна назва інституту/факультету)

**Кафедра автоматизації енергосистем**  
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ О. І.Голочко  
(підпис) (ініціали, прізвище)

“11” червня 2020 р.

**Дипломний проект**

**на здобуття ступеня бакалавра**

з напрямку підготовки 141 – Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка (Управління, захист та автоматизація енергосистем)  
(код і назва)

на тему: «Дослідження режимів мереж 35/10кВ операторів системи  
розподілу електроенергії»

Виконав: студент III курсу, групи ЕК-зп71  
(шифр групи)

Коваленко Владислав Вячеславович

(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник

к.т.н., доц. Банін Д.Б.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Консультант

з питань алгоритмізації та програмування

(назва розділу)

с.н.с Банін М.Д.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент

\_\_\_\_\_ (посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Засвідчую, що у цьому дипломному  
проекті немає запозичень з праць інших  
авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2020 року

## РЕФЕРАТ

В бакалаврській роботі на тему «Дослідження режимів мереж 35/10кВ операторів системи розподілу електроенергії » виділяються дві частини: перша – розрахункова (розділ1), де реалізуються загальні електроенергетичні задачі розрахунку та оптимізації режимів і визначення струмів короткого замикання для достатньо складних електричних мереж та друга – дослідницька (розділ 2), що присвячена аналізу режимів схем 35/10кВ Одесаобленерго.

**Об'єктом дослідження** є індивідуальна підстанція 110/35/10кВ, постачальна та розподільчі мережі 110/35кВ, та характерні проблемно-орієнтовані експериментальні або промислові моделі.

**Предметом дослідження** є невідомі режимні характеристики (напруги, втрати, регулюючі значення реактивної потужності, струми К.З. та інше), а також моделі матриць провідності і опору, методи рішення нелінійних електроенергетичних рівнянь та інше.

**Мета роботи** – підтвердити рівень інженерної кваліфікації бакалаврської роботи та згідно індивідуального завдання, виконати розробку розрахункової схеми Одесаобленерго і визначення головних характеристик ( напруги, втрати потужності, споживання електроенергії) для режимних днів літнього та зимового максимуму.

Бакалаврська робота містить 67 сторінок, 29 рисунків, 7 таблиць, 4 креслення та 11 літературних посилань. Для реалізації завдання задіяно учбовий комп'ютерний комплекс L\_APEZ, промислові електроенергетичні комплекси РАОТВ, Z\_REGIM, ОПТИМ.QT. В процесі реалізації задач розроблені індивідуальні розрахункові схеми.

**Перелік ключових слів:** РОЗРАХУНОК РЕЖИМУ. РОЗРАХУНКОВА СХЕМА, МОДЕЛІ НАВАНТАЖЕННЯ, МЕТОД НЬЮТОНА, ОПТИМІЗАЦІЯ РЕАКТИВНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ, МАТРИЦЯ ЯКОБІ, ГЕСЕ, ПРОВІДНОСТЕЙ ТА ОПОРУ, КОРОТКЕ ЗАМИКАННЯ, ГРАФІК НАВАНТАЖЕННЯ МЕТОДИ Z\_REGIM, ДИСКРЕТНИЙ СПУСК, ОПЕРАТОРИ СИСТЕМИ З ПОСТАЧАННЯ (ОСП) ТА РОЗПОДІЛУ (ОСР) ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.

					141.7106.1050.ДБ	Арк. 5
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ABSTRACT

In the bachelor's thesis on "Study of 35 / 10kV network modes of electricity distribution system operators" there are two parts: the first - calculation (section 1), which implements the general power problems of calculation and optimization of modes and short circuit currents for sufficiently complex electrical networks and the second - research (section 2), which is devoted to the analysis of the regimes of 35 / 10kV schemes of Odesaoblenergo.

**The object of study** there is an individual 110/35/10 kV substation, 110/35 kV supply and distribution networks, and typical problem-oriented experimental or industrial models.

**The subject of research** there are unknown mode characteristics (voltages, losses, regulating values of reactive power, currents KZ, etc.), and also models of matrices of conductivity and resistance, methods of the decision of nonlinear electric equations and other.

**The goal of the work** - to confirm the level of engineering qualification of the bachelor's degree and according to the individual task, to develop the calculation scheme of Odesaoblenergo and determine the main characteristics (voltage, power loss, electricity consumption) for the regime days of summer and winter maximum.

The bachelor's thesis contains 67 pages, 29 drawings, 7 tables, 4 illustrations and 11 literary references. To implement the task, the educational computer complex L\_APEZ, industrial power complexes RAOTV, Z\_REGIM, OPTIM.QT are involved. In the process of realization of tasks individual calculation schemes are developed.

List of keywords: CALCULATION OF THE MODE. DESIGN MODEL, LOAD MODEL, NEWTON'S METHOD, OPTIMIZATION OF REACTIVE POWER, JACOBI MATRIX, HESE, CONDUCTIVITY AND RESISTANCE, SHORT CIRCUIT LOAD DEMAND Z\_REGIM METHODS, DISCRETE DESCENT, WITH THE SUPPLY SYSTEM OPERATORS (CAP) AND DISTRIBUTION (SRF) OF ELECTRICITY.

									Арк.
									6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

141.7106.1050.ДБ