

**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. Толочко  
(підпис) (ініціали, прізвище)

“11” червня 2020 р.

**Дипломний проект**

**на здобуття ступеня бакалавра**

зі спеціальності (спеціалізації) 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії)

на тему: «Розробка еталонної схеми з повним спектром обмежень для задач комплексної оптимізації режимів»

Виконав: студент IV курсу, групи ЕК-зг61-01

(шифр групи)

\_\_\_\_\_ Мельниченко Максим Дмитрович \_\_\_\_\_

(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

Дипломний проект виконаний на 68 аркушів та містить 39 рисунки, 8 таблиць, 4 листи графічної частини та 10 літературних посилань .

**Актуальність теми** – Дослідження еталонної схеми с повним спектром обмежень для задач комплексної оптимізації.

**Мета дослідження** - Розробка еталонної схеми с повним спектром обмежень.

**Об'єктами дослідження** є індивідуальна підстанція 110/35/10 кВ, розподільча та постачальна мережа схеми 330/110/35/10 кВ, промислові розрахункові схеми великого обсягу з різних регіонів України.

**Предметом дослідження** є невідомі режимні характеристики (напруги, регулюючі значення реактивної потужності, втрати, струми короткого замикання та інше), а також параметри розрахункових моделей синусоїдального струму, матриць провідностей і опору, методи еквівалентування, методи рішення нелінійних енергетичних рівнянь та інше.

**Результати роботи** – Успішно розроблена еталонна схема з повним спектром обмежень для задач комплексної оптимізації.

Перелік ключових слів: РОЗРАХУНОК УСТАЛЕНОГО РЕЖИМУ, МЕТОД НЬЮТОНА, ОПТИМІЗАЦІЯ(КОМПЕНСАЦІЯ) РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ, МАТРИЦІ ЯКОБІ, ГЕСЕ, ПРОВІДНОСТЕЙ ТА ОПОРУ, КОРОТКЕ ЗАМИКАННЯ, ГРАФІК НАВАНТАЖЕНЬ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА РЕЖИМНІ ОБМЕЖЕННЯ, ОПЕРАТОР СИСТЕМИ З РОЗПОДІЛУ (ОСР), ОПЕРАТОР СИСТЕМИ З ПЕРЕДАЧІ (ОСП),ДИСКРЕТНИЙ СПУСК.

					141.5110.001.ДБ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ABSTRACT

The diploma project is made on 69 sheets and contains 24 figures, 8 tables and 4 letters of the graphic part.

**Relevance of the topic** - Research of the reference scheme with a full range of constraints for complex optimization problems.

**The aim** - Development of a reference scheme with a full range of limitations.

**The objects of the study** are an individual substation 110/35/10 kV, distribution and supply network of the 330/110/35/10 kV scheme, large-scale industrial settlement schemes from different regions of Ukraine.

**Subject of research** is unknown mode characteristics (voltages, regulating values of reactive power, losses, short-circuit currents, etc.), as well as parameters of calculated models of sinusoidal current, conduction and resistance matrices, equivalence methods, methods for solving nonlinear energy equations and more.

**The results of the work** - Successfully developed reference scheme with a full range of constraints for complex optimization problems.

Key words: NORMAL MODE CALCULATION, NEWTON'S METHOD, OPTIMIZATION (COMPENSATION) REACTIVE POWER JACOBI MATRIX, HESE, CONDUCTIVITY AND RESISTANCE, SHORT CIRCUIT, GRAPHICS LOADS, TECHNOLOGICAL AND OPERATIONAL LIMITATION, SYSTEM OPERATORS WITH DISTRIBUTION (SRF), SYSTEM OPERATOR WITH TRANSFERS (OSP), DISCRETE DOWNHILL.

					141.5110.001.ДБ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		