

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

Факультет електроенерготехніки та автоматики

Кафедра автоматизації енергосистем

«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: Обчислення загальних характеристик режиму оператора системи розподілу згідно
добового графіку навантажень

Виконав: студент 4 курсу, групи ЕК-г61-1
(шифр групи)

_____ Дуда Павло Ігорович _____
(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 _____
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)

РЕФЕРАТ

В бакалаврській роботі виділяють дві частини: перша – розрахункова (розділ 1), 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 методів розрахунку споживання та втрат електроенергії, базується на типових або вимірних добових графіків навантаження.

Об’єкт дослідження – Індивідуальна підстанція 110/35/10 кВ, постачальна та розподільча мережа 330/110/35/10 кВ, тп промислові розрахункові схеми великого обсягу з різних регіонів України або характерні проблемно-орієнтовані експериментальні моделі.

Предмет дослідження – Невідомі режимні характеристики (напруги, втрати, регулюючі значення реактивної потужності, струму к. з та інше), а також параметри розрахункових моделей синусоїдального струму, матриць провідностей та опору, методи еквівалентування, методи рішення нелінійних електроенергетичних рівнянь та інше.

Мета дослідження – Підтвердити рівень інженерної кваліфікації бакалаврської роботи та згідно індивідуального завдання, виконати розробку розрахункової схеми, що мають споживачів різним типам навантажень (одно, двох, трьохзмінними, неперервним циклом, різні інтегральні графіки) та визначити їх показники щодо втрат та споживання електроенергії.

В роботі наведені теоретичні матеріали, які супроводжені розрахунками на контрольних та примислових схемах. Бакалаврська робота містить 69 сторінок, 23 рисунків, 7 таблиць, 4 листи графічної частини та 9 літературних посилань. Для реалізації завдання задіяно учбовий комп’ютерний комплекс L_APEZ, промислові електроенергетичні комплекти PAOTB, Z_REGIM, OPTIM.QT.

Ключові слова: РОЗРАХУНОК УСТАЛЕНОГО РЕЖИМУ, РОЗРАХУНКОВА СХЕМА, МОДЕЛІ НАВАНТАЖЕНЬ, МЕТОТ НЬЮТОНА, ОПТИМІЗАЦІЯ РЕАКТИВНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ, МАТРИЦЯ ЯКОБІ, ГЕССЕ, ПРОВІДНОСТЕЙ ТА ОПОРУ, КОРОТКЕ ЗАМИКАННЯ, ГРАФІК НАВАНТАЖЕННЯ, МЕТОДИ Z_REGIM, ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА РЕЖИМНІ ОБМЕЖЕННЯ, ДИСКРЕТНИЙ СПУСК, АЛГЕБРАЇЧНИЙ ТА СИМВОЛІЧНИЙ МЕТОД, ОПЕРАТОРИ СИСТЕМИ З ПОСТАЧАННЯ (ОСП) ТА РОЗПОДІЛУ (ОСР) ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ABSTRACT

There are two parts to the bachelor's thesis: the first - calculation (section 1), which implements general power problems of calculation and optimization of modes and short circuit currents for sufficiently complex electrical networks and the second - research (section 2), devoted to the analysis of methods of calculation of consumption and losses of the electric power, is based on standard or measured daily schedules of loadings.

Object of research – Individual substation 110/35/10 kV, supply and distribution network 330/110/35/10 kV, large-scale industrial calculation schemes from different regions of Ukraine or typical problem-oriented experimental models.

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

The aim – To confirm the level of engineering qualification of the bachelor's degree and according to the individual task, to develop a calculation scheme for consumers with different types of loads (one, two, three-shift, continuous cycle, different integrated graphs) and determine their indicators of electricity loss and consumption.

The paper presents theoretical materials, which are accompanied by calculations on control and industrial schemes. The bachelor's thesis contains 69 pages, 23 drawings, 7 tables, 4 letters of the graphic part and 9 literary references. To implement the task involved training computer complex L_APEZ, industrial power kits RAOTV, Z_REGIM, OPTIM.QT.

Keywords: THE CALCULATED STEADY MODE, DESIGN SCHEME, THE MODEL LOADS METOT NEWTON, OPTIMIZING REACTIVE POWER JACOBI MATRIX, HESSE, CONDUCTIVITY AND RESISTANCE, SHORT CIRCUIT, LOAD DEMAND, METHODS Z_REGIM, TECHNOLOGICAL AND OPERATIONAL LIMITATION, DISCRETE DESCENT, ALGEBRAIC AND SYMBOLIC METHOD, ELECTRICITY SUPPLY (DSO) AND DISTRIBUTION SYSTEM OPERATORS.

Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

141.6101.001.ДБ

Архив

6