

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

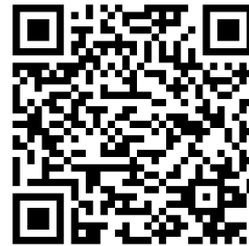
Державний обліковий номер: 0518U002657

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гоголюк Оксана Петрівна

2. Hoholyuk Oksana Petrivna

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.05

Назва наукової спеціальності: Теоретична електротехніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-11-2018

Спеціальність за освітою: Радіофізика та електроніка

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.052.02

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.03

Тема дисертації:

1. Розвиток теорії та методів аналізу динамічних режимів електричних кіл на основі макромодельовання
2. The development of theory and methods for analysis of dynamic modes of electric circuits based on macromodeling

Реферат:

1. Дисертація присвячена вирішенню науково-технічної проблеми розвитку теорії та методів аналізу динамічних режимів електричних кіл і електротехнічних систем на основі поєднання методів теоретичної електротехніки, макромодельовання й експертного аналізу апріорної інформації. Наведено класифікацію динамічних систем, детально описано їх неперервні та дискретні моделі, моделі "вхід-вихід" і у вигляді передатної функції. Розглянуто способи спрощення побудови математичних моделей, перспективи застосування макромоделей у вигляді "чорної скриньки" для аналізу динамічних режимів електричних кіл і електротехнічних систем. Розглянуто процедуру побудови дискретних лінійних і нелінійних макромоделей та особливості застосування діакоптики з метою удосконалення макромодельовання елементів електротехнічних систем. Удосконалено універсальний алгоритм побудови дискретних макромоделей у вигляді "чорної скриньки" в формі змінних стану на основі апріорної інформації, отриманої під час експлуатації об'єктів з використанням експертного аналізу. Розглянуто способи розбиття побудови

макромоделі на етапи й необхідності їх подальшої адаптації до сучасних комп'ютерних середовищ математичного моделювання динамічних режимів ЕТС. Здійснено аналіз сучасних комп'ютерних програм моделювання перехідних процесів електротехнічних систем на одно- та багатопроцесорних комп'ютерах. Розглянуто наявні математичні та комп'ютерні моделі й макромоделі елементів електричних кіл і електротехнічних систем із зосередженими та розподіленими параметрами. Описано особливості формування математичних моделей і макромоделей елементів електричних кіл і електротехнічних систем й обґрунтовано вибір оптимальних способів їх побудови. Розглянуто способи одержання апріорної інформації про елементи електричних кіл і електротехнічних систем, методики її оцінювання, форми представлення та її коректну систематизацію. Описано методи експертного аналізу, види отримуваної інформації на його основі й аспекти їх застосування з погляду побудови макромоделей елементів електротехнічних систем. Адаптовано методи теорії експертного аналізу до побудови математичних макромоделей електротехнічних систем й удосконалено підходи застосування критеріїв оцінювання якісних і кількісних характеристик динамічних режимів таких систем з метою вибору оптимальних множин перехідних характеристик, придатних для побудови макромоделей досліджуваних об'єктів. Розглянуто проблему прогнозування перебігу перехідних процесів електротехнічних систем на підставі реальних часових характеристик координат динамічних режимів таких систем, отриманих шляхом реєстрації сучасними системами моніторингу. Для цього розроблено нові математичні макромоделі елементів електричних кіл, а також ЕТС у цілому. Уперше розроблено дискретну макромоделю лінії електропередавання у вигляді "чорної скриньки" в формі дискретних рівнянь стану на підставі результатів комп'ютерного експерименту. Уперше розроблено дискретну макромоделю енергоострова у вигляді "чорної скриньки" в формі дискретних рівнянь стану на підставі результатів моніторингу апаратно-програмним комплексом "Регіна". Розроблені макромоделі дозволяють описати складну електротехнічну систему для відтворення параметрів її процесів. Запропоновано методи адаптації макромоделей до комп'ютерних засобів моделювання динамічних режимів електротехнічних систем до середовищ MATLAB/Simulink й ATP/EMTP. Створено необхідні компоненти програмного забезпечення, які необхідні для аналізу перехідних процесів електротехнічних систем з використанням розроблених макромоделей. Уперше запропоновано використовувати математичні методи дискретного моделювання для побудови макромоделей прогнозування енергоспоживання без поетапного оброблення апріорної інформації. Це надало змогу здійснити як коротко- так і довготривале прогнозування енергоспоживання об'єктів. Побудовано дискретні макромоделі для коротко- та довготермінового енергоспоживання конкретних енергооб'єктів України та перевірено їх адекватність. Здійснено апробацію розроблених моделей і макромоделей для дослідження динамічних режимів і процесів конкретних електротехнічних систем та показано доцільність їх використання.

2. The dissertation is devoted to solving of scientific and technical problem of the theory and methods development for dynamic modes analysis of electric circuits and systems on the basis of a combination of methods of theoretical electrical engineering and discrete macromodeling with expert analysis of apriori information. The theoretical principles of electrotechnical systems modes analysis based on the electric circuit theory, macromodeling and diakoptics has been formulated. Classification of dynamic systems is presented, their continuous and discrete dynamical systems models, models in the "input-output" and transfer function forms are described in details. The approaches how to simplify the creation of mathematical models, prospects of the macromodels in the form of the "black box" usage for the analysis of the electric circuits dynamic modes are considered. The approach how to develop the discrete linear and nonlinear macromodels and features of the diakoptic principles applying in order to improve the procedure of macromodeling of the electric circuits elements are presented. A universal algorithm intended for construction of discrete mathematical macromodels using the "black box" technique in the form of state variables based on apriori information obtained in the process of real objects operation was developed based on the Delphi technique. Analyses of modern computer programs used for modeling of the electric systems transients on the basis of single- and multiprocessor computers was carried out. Mathematical and computer models and macromodels of electrical circuits and systems were considered. The approaches of apriori information obtaining about the elements of electrical circuits and electrical systems,

methods of its evaluation, processing and correct systematization were analysed. The methods of the expert analysis theory were fit to the construction of mathematical macromodels of electrical systems. Application of the criteria of estimations of qualitative and quantitative characteristics of dynamic modes was improved in order to select the optimal sets of transient characteristics, suitable for construction of macromodels of such type objects. The problem of the transient processes analysis of electrical systems based on real time characteristics obtained by their registration using modern SCADA systems was considered. The discrete macromodel of transmission line using the "black box" approach in the form of discrete state equations based on the computer experiment results was developed for the first time. The discrete macromodel of the electric substation based on the monitoring results registered by "Regina" software and hardware tools was developed. Developed macromodels allow to describe complex electrical system in order to analyse their transient processes. The methods of adaptation of macromodels to modern computer simulation tools intended for practical analysis of electric systems operating regimes, namely the MATLAB/Simulink environment and ATP/EMTP program were proposed. All necessary software components using programming operators embedded into these environments required for the transient processes research in the electrical systems under analysis using created macromodels were developed. For the first time it was proposed to use the discrete mathematical macromodeling technique for creation of models for the energy consumption forecasting without stage by stage processing of the a priori information. It made possible to carry out both short- and long-term forecasting of power consumption of power facilities which are under exploitation in Ukraine. The adequacy verification and approbation of the developed mathematical models and macromodels for the study of specific electrical systems transient processes research was carried out.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стахів Петро Григорович
2. Stakhiv Petro Hryhorovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стахів Петро Григорович

2. Stakhiv Petro Grigorovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тиховод Сергій Михайлович

2. Tykhovod Serhii Mykhailovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Супруновська Наталія Ігорівна

2. Suprunovska Nataliia

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ямненко Юлія Сергіївна

2. Yamnenko Yuliia Serhiivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Стахів Петро Григорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Маляр Василь Сафронівч

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

