Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U000238

Державний реєстраційний номер: 0121U110719

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Математичне моделювання електричних кіл та електротехнічних систем із зосередженими та розподіленими параметрами

Початок етапу: 04.2021

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 0.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичне моделювання електричних кіл та електротехнічних систем із зосередженими та розподіленими параметрами

Назва роботи англійською:

Mathematical modeling of electric circuits and electrotechnical systems with lumped and distributed parameters

Реферат українською:

Вирішено проблему вдосконалення та прикладного застосування методів побудови математичних моделей, електричних кіл, електротехнічних систем і пристроїв із зосередженими та розподіленими параметрами для покращення якості аналізу їхніх динамічних режимів і процесів. Проаналізовано сучасний стан прогнозування енергоспоживання, запропоновано використовувати підхід автономного макромоделювання для побудови математичних моделей прогнозування навантаження на основі методу напрямного конуса Растригіна. Удосконалено підходи для моделювання асинхронних двигунів, створено модель для розрахунку їх усталених режимів шляхом розв'язування задачі як крайової для системи диференціальних рівнянь (ДР) електромагнітної рівноваги контурів двигуна. Запропоновано алгоритми розрахунку, які дають змогу методами математичного моделювання здійснювати аналіз перехідних процесів і статичних характеристик асинхронних двигунів з фазним ротором з урахуванням насичення з метою визначення опору пускового реостата для забезпечення необхідного закону зміни електромагнітного моменту. Розроблено методи і алгоритми для аналізу роботи асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором з урахуванням насичення та витіснення струмів у стержнях ротора при різних законах циклічно-змінного навантаження Запропоновано математичні моделі для аналізу режимів групового пуску асинхронних двигунів (АД) з короткозамкненим ротором на основі записаних у d-q осях диференціальних рівнянь електромеханічної рівноваги і методу розрахунку статичних характеристик. Розроблено математичні моделі для проектування та дослідження режимів пристроїв на основі використання магнітних кіл з котушками індуктивності з магнітними зв'язками. Визначено критеріїв, за якими можна прогнозувати стійкість обчислювального процесу під час розрахунку електротехнічних систем. Розроблено структурну схему системи технічної діагностики повітряних ліній на базі БпЛА, що дозволяє реалізувати процедури функціонального діагностування повітряних ліній.

Реферат англійською:

The problem of improving and applying methods for constructing mathematical models, electrical circuits, electrical systems and devices with lumped and distributed parameters to improve the quality of analysis of their dynamic modes and processes was solved. The current state of energy consumption forecasting is analyzed, and it is proposed to use an autonomous macromodeling approach to build mathematical models of load forecasting based on the Rastrygin guide cone method. The approaches to modeling induction motors have been improved, and a model for calculating their steady-state modes has been created by solving the problem as a boundary value problem for the system of electromagnetic equilibrium of motor circuits. Calculation algorithms have been proposed that allow mathematical modeling methods to analyze the transient processes and static characteristics of induction motors with a phase rotor with regard to saturation in order to determine the resistance of the starting rheostat to ensure the required law of change of electromagnetic torque. The methods and algorithms for analyzing the operation of squirrel-cage induction motors with regard to saturation and displacement of currents in the rotor cores under different laws of cyclic-variable load are developed Mathematical models for analyzing the group starting modes of squirrel-cage motors based on the differential equations of electromechanical equilibrium written in the d-q axes and the method of calculating static characteristics are proposed. Mathematical models for designing and studying the modes of devices based on the use of magnetic circuits with inductors with magnetic

connections are developed. The criteria for predicting the stability of the computational process in the calculation of electrical systems are determined. A block diagram of the system of technical diagnostics of overhead lines based on UAVs has been developed, which allows implementing procedures for functional diagnostics of it.

Індекс УДК: 621.311, 621.313, 621.3

Коди тематичних рубрик: 44.29.29, 45.29, 45.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гоголюк Оксана Петрівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математичні моделі та алгоритми для аналізу перехідних процесів електротехнічних систем та їх елементів із зосередженими та розподіленими параметрами

Назва НТП англійською: Mathematical models and algorithms for the analysis of transients of electrical systems and their elements with lumped and distributed parameters

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: 35.1 Виробництво, передача та розподілення електроенергії

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено макромоделі для короткотермінового прогнозування енергоспоживання на основі оптимізаційного підходу з використанням методу напрямного конуса Растригіна. Запропоновано модель для розрахунку усталеного режиму асинхронних двигунів шляхом розв'язування задачі як крайової для системи ДР електромагнітної рівноваги контурів двигуна. Запропоновано алгоритми розрахунку, які дають змогу методами математичного моделювання здійснювати аналіз перехідних процесів і статичних характеристик асинхронних двигунів з фазним ротором з урахуванням насичення з метою визначення опору пускового реостата для забезпечення необхідного закону зміни електромагнітного моменту. Розроблено алгоритми, які дають змогу шляхом математичного моделювання здійснювати аналіз роботи асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором з урахуванням насичення та витіснення струмів у стержнях ротора при різних законах циклічно-змінного навантаження. Запропоновано математичні моделі для аналізу режимів групового пуску АД з короткозамкненим ротором на основі записаних у d-q осях диференціальних рівнянь електромеханічної рівноваги і методу розрахунку статичних характеристик. На їх основі розроблені алгоритм і комп'ютерна модель для визначення черговості пуску групи двигунів. Запропоновано метод розрахунку, який дає змогу методами математичного моделювання здійснювати аналіз статичних пускових характеристик асинхронних двигунів з фазним ротором при різних законах регулювання параметрів реактора в обмотці ротора з метою забезпечення необхідного закону зміни електромагнітного моменту. Розроблено структурну схему системи технічної діагностики повітряних ліній на базі БпЛА, що дозволяє реалізувати процедури функціонального діагностування повітряних ліній.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 04.2021

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Енергетичні компанії, ЗВО, НДІ Національної академії наук України

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Демидов Іван Васильович
д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Васильчишин Іванна Іванівна
(к. т. н.)

Гамола Орест Євгенович
(к. т. н., 05.09.05)

Горячко Всеволод Іванович
(к. т. н.)

Коруд Василь Іванович
(к. т. н.)

Мадай Володимир Степанович
(к. т. н.)

Маланчак Ольга Романівна

Маляр Василь Сафронович
(д. т. н., 05.09.01)

Рендзіняк Сергій Йосипович
(д. т. н., 05.09.05)

Рижий Тарас-Олег Іванович

Самойлова Світлана Герасимівна

Стахів Петро Григорович
(д. т. н., 05.09.05)

Відповідальний за підготовку облікових документів Приставська М.М.

Телефон +38 (032) 258-26-37

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

