Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U004683

Державний реєстраційний номер: 0112U005345

Відкрита

Дата реєстрації: 07-09-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Математичниі моделі статичних електромагнітних пристроїв з вентільним навантаженням на основі магнітоелектричних заступних схем

Початок етапу: 09-2012

Закінчення етапу: 06-2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Запорізький національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070849

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

Телефон: (061) 769-82-35

Телефон: (061)224-42-36

E-mail: nvysost@zntu.edu.ua

WWW: www.zntu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070849

Адреса: вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380617642506

Телефон: 380617642141

E-mail: rector@zntu.edu.ua

WWW: http://www.zntu.edu.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201160

Напрям фінансування: 2.7 - інше (Тематичний план кафедральних НДР)

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 3.58 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Математичні моделі статичних електромагнітних пристроїв з вентильним навантаженням на основі магнітоелектричних заступних схем".

Назва роботи (англ)

Mathematical models of static electromagnetic devices under valve load on the basis of electromagnetic equivalent schemes

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - перехідні і усталені електромагнітні процеси в складних електротехнічних системах, які представляються нелінійними магнітоелектричними заступними схемами. Мета і задачі досліджень. Розвиток методів комп'ютерного розрахунку електромагнітних процесів у складних електротехнічних системах, що містять трансформатори з вентильним навантаженням, потрібних для створення на основі нелінійних магнітоелектричних заступних схем нових високоефективних (за складністю кола, стійкістю розв'язку, точністю і швидкістю розрахунку) та удосконалення існуючих математичних моделей. Метод дослідження - диференціальне і інтегральне числення, числові методи розв'язку нелінійних систем алгебраїчних, диференціальних і інтегро-диференціальних рівнянь, матричні і топологічні методи, методи апроксимації функцій, теорію функцій комплексної змінної, програмування, та комп'ютерне моделювання. Практична цінність отриманих результатів НДР. Розроблені в НДР математичні моделі увійшли в програмний комплекс Colo. Програмний комплекс дозволяє, застосовуючи автоматизований розрахунок, отримувати інформацію про всі струми, напруги і магнітні потоки модельованого кола. Розроблена автором схемна інтерпретація методу метода коллокаций для розрахунку перехідних процесів дозволяє системи інтегро-диференціальних рівнянь стану замінити алгебраїчними рівняннями, що безпосередньо складаються за допомогою законів Кирхгофа в спеціальних схемах заміщення. На основі цього створено спеціалізований програмний комплекс для комп'ютерних розрахунків довгих безперервних процесів у складних магнітоелектричних колах. розроблені в НДР математичні моделі і програмний комплекс Colo використовуються в навчальному процесі при підготовки магістрів на електротехнічному факультеті Запорізького національного технічного університету.

Реферат (англ)

The object is research - transient and steady-state electromagnetic processes in the complex electrotechnical systems considering as nonlinear electromagnetic equivalent schemes. Purpose and research tasks. Computer calculation progress of electromagnetic processes in the complex electrotechnical systems containing transformers under valve load needing for creation new high-efficiency mathematical models on the base of nonlinear electromagnetic equivalent schemes. Research method - differential and integral calculation, numeral calculations of solution of nonlinear systems of differential and integro-differential equations, matrix and topological methods, approximation of functions, theory of complex variable functions, programming and computer modeling. Practical value of the got results. The mathematical models worked out in this SRW are the base of program complex Colo. A program complex permits to get information about all currents, voltages and magnetic fluxes in the modeled circuit with the help of automatic calculation. Developed by the author scientifically well founded scheme interpretation of modified collocations method for calculation of transients allows to replace the systems of integro-differential algebraic equations of the state by the algebraic equations got by means of Kirchhoff's rules in the special equivalent schemes. The special program complex for the computer calculations of long continuous processes in complex MEES is created on the base of that. The mathematical models and program complex Colo worked out in SRW are used in an educational process at preparation of master's degrees on the electrical engineering faculty of the Zaporizhzhya national technical university.

Індекс УДК: 004.4; 004.4:004.7, 621.3.011.76

Коди тематичних рубрик НТІ: 50.41

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Математичні моделі статичних електромагнітних пристроїв з вентильним навантаженням на основі магнітоелектричних заступних схем

Назва продукції (англ): Mathematical models of static electromagnetic devices under valve load on the basis of electromagnetic equivalent schemes

Очікувані результати: науково-технічна орієнтація

Галузь застосування: D DK 73.10.0

Опис продукції (укр): Розробка універсальної комп'ютерної моделі для дослідження динамічних електромагнітних процесів на основі магнітоелектричних заступних схем. Удосконалення методів розрахунку сталих електромагнітних процесів магнітоелектричних заступних схем електромагнітних пристроїв. Розробка схемних моделей інтерпретації методу чисельного розрахунку перехідних процесів в електричних колах, та побудова програмного комплексу моделювання електромагнітних процесів в магнітоелектричних заступних схемах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 30.06.2015

Виробник продукції: ЗНТУ

Споживачі продукції: підприємства електротехнічної галузі

Перспективні ринки: підприємства електротехнічної галузі

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1.Тиховод С. М. Моделирование переходных процессов в електромагнитных устройствах на основе магнитоэлектрических схем замещения с магнитными конденсаторами / С.М. Тиховод, И. Токмаков // Електротехніка та електроенергетика . – 2013. – № 1 . – С. 5-12. 2. Тиховод С.М. Метод численного расчета переходных процессов в электрических цепях и его схемная интерпретация / С.М. Тиховод, Н.А. Костин // Науковий вісник Національного гірничного університету . – 2013 . – № 5 . – С. 85-92. 3. Тиховод С.М. Использование полиномов Чебышева для расчета переходных процессов в электрических цепях / С.М. Тиховод // Вісник національного університету «ХПІ» . – 2013. – № 1 . – С. 91-105. 4. Тиховод С. М. Использование универсальной компьютерной модели Colo для исследования динамических электромагнитных процессов в системе трансформатор-преобразователь / С.М. Тиховод // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету .– 2013 . – № 1 .– С. 5-12. 5. Тиховод С.М. Модификация магнитоэлектрических схем замещения электромагнитных устройств для анализа переходных процессов / С.М. Тиховод // Электричество . – 2014. – №2 . – С. 53-60. 6. Тиховод С. М. Метод численного расчета переходных процессов в электрических цепях с использованием полиномов Чебышёва и его схемная интерпретация / С.М. Тиховод , Т.М. Корнус, И.В. Токмаков // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету .– 2015 . – № 1 .– С. 51-57.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 129

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Тиховод Сергій Михайлович

Керівник організації:

Внуков Юрій Миколайович

Керівники роботи:

Тиховод Сергій Михайлович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.