Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U006770

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-12-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колларов Олександр Юрійович
2. Kollarov Oleksandr Yuriyovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.09.03

Назва наукової спеціальності: Електротехнічні комплекси та системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-11-2013

Спеціальність за освітою: 8.05070204

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070826

Місцезнаходження: пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Донецька обл., 85300

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 11.052.02

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070826

Місцезнаходження: пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Донецька обл., 85300

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.01.85

Тема дисертації:

1. Керування автономними системами електроживлення із воднево-кисневими паливними елементами на базі штучних нейронних мереж

2. Control of separate power-supply system with hydrogen-oxygen cells on basis of artificial neural networks

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - енергетичні процеси в автономній системі електроживлення із воднево-кисневим паливним елементом у якості первинного джерела електроенергії. Мета дослідження - підвищення ефективності передавання максимальної потужності споживачу від воднево-кисневого паливного елемента в рамках автономної системи електроживлення. При розв'язанні поставлених задач використовувались методи теоретичних досліджень, зокрема формалізація та системний підхід, теорія штучного інтелекту, теорія автоматичного керування, математичний аналіз, теорія наближення функцій та теорія рядів, методи пошуку екстремуму. Експериментальні дослідження виконувались на лабораторній установці автономного електроживлення із воднево-кисневим паливним елементом потужністю 300 Вт. Практичною цінністю роботи є спосіб розрахунку вагових коефіцієнтів штучних нейронних мереж прямого поширення на основі теорем збіжності тригонометричних рядів Фур'є, що гарантує збіг штучної нейронної мережі прямого

поширення до цільової функції, та спосіб визначення топології штучних нейронних мереж прямого поширення на основі вигляду математичних моделей ідентифікованих об'єктів, що дозволило виокремити фізичні змінні стану воднево-кисневого паливного елемента. Новизна: отримали подальший розвиток методи інтелектуального керування автономними системами електроживлення, через розробку структури автоматизованої системи екстремального керування, яка включає модель воднево-кисневого паливного елемента на базі штучних нейронних мереж прямого поширення, що дозволило забезпечити режим узгодження автономної системи електроживлення із навантаженням; удосконалено математичну модель автономної системи електроживлення, через знаходження закономірності між дифузійним падінням напруги, іонною провідністю мембрани і втратами тиску на електродах воднево-кисневого паливного елемента, що дозволило врахувати його геометричні параметри в загальній математичній моделі системи; знайшли подальший розвиток методи поліноміальної ідентифікації воднево-кисневих паливних елементів, через розробку кусково-періодичних поліномів Гауса та ортогональної системи функцій на їх основі, що дозволило ідентифікувати воднево-кисневий паливний елемент у складі автономної системи електроживлення. Результати дисертаційної роботи упроваджені в ТОВ ТПФ "ДОНТЕХПРОМ" м. Донецька і використовуються в науковій діяльності та в навчальному процесі ДВНЗ "Донецький національний технічний університет" МОН України. Сфера (галузь) використання: електротехнічна.

2. Object of research - the energy processes in the separate power-supply system with a hydrogen- oxygen fuel cell as a primary source of electricity. Research objective - increase of transfer efficiency of the maximum power (energy) to a loading from the hydrogen-oxygen cell by separate power-supply system. In solving the problems were such methods used: formalization and systematic approach, the theory of artificial intelligence, automatic control theory, mathematical analysis, approximation theory and the theory of series, hill-climbing method. Laboratory study have been performed at laboratory facility of autonomous power supply system with a hydrogen-oxygen fuel cell power of 300 W. The practical value of dissertation is the calculate mode of artificial neural networks weights based on the use of Fourier-series convergence theorem, which guarantees the convergence of the artificial neural network to the target function and the topology determining mode of artificial neural networks based on the kind of mathematical models of identifiable objects which possible to identify the physical state variables of a hydrogen- oxygen fuel cell. Scientific novelty: further developed intelligent control methods of separate power-supply system through the development of the extremal control systems structure, including the model of the hydrogen-oxygen fuel cell based on artificial neural networks, which allowed to support matching mode of separate power-supply system with a load; improved mathematical model of separate power-supply system through the finding of dependence between the diffusion voltage drop, ionic conductivity of the membrane and the pressure drop across the electrodes of hydrogen-oxygen fuel cell, which allowed it to take into account the geometrical parameters of hydrogen-oxygen fuel cell in the general mathematical model of the system; were further developed polynomial identification methods of hydrogen-oxygen fuel cells through the development of piecewise periodic Gauss polynomials and orthogonal function system on their basis, which allowed the identification of a hydrogen-oxygen fuel cell in the separate power-supply system. The results of the dissertation introduced in the LC "Dontehprom" in Donetsk, and are used in scientific research and in the educational process at the SHEE "Donetsk national technical university" Board of Education. The scope: electrotechnical.

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 ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Калашніков В.І.

2. Kalashnikov V.I.

Кваліфікація: к.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Орловський І.А.

2. Орловський І.А.

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коренькова Т.В.

2. Коренькова Т.В.

Кваліфікація: к.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 Сивокобиленко Віталій Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Сивокобиленко Віталій Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.