Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U002884

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-06-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Обруч Ігор Володимирович

2. Obruch Igor Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 06-06-2019

Спеціальність за освітою: Електропривод і автоматизація промислових установок та технологічних комплексів

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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 64.050.04

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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 технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.37, 45.41

Тема дисертації:

1. Синтез електромеханічних систем з нейронною мережею та фрикційним навантаженням
2. Synthesis of electromechanical systems with neural network and frictional load

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 – «Електротехнічні комплекси та системи». Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Міністерство освіти і науки України, Харків, 2019. Дисертаційна робота присвячена синтезу електромеханічних систем з нейронною мережею типу персептрон та фрикційним навантаженням, яке в реальних електроприводах носить нелінійний характер і проявляється в електромеханічних системах у вигляді фрикційних автоколивань. АКФ – особливий режим роботи електроприводів, негативно впливає на його функціонування. Існують різні способи усунення фрикційних автоколивань в електроприводі. В даній роботі, на основі проведених досліджень, запропонована нова методика усунення фрикційних автоколивань та вдосконалення динамічних властивостей електромеханічних систем за допомогою нейрорегуляторів, які побудовані на базі багатошарових прямоспрямованих нейронних мереж типу персептрон, синтезованих з

використанням методу генетичного алгоритму. В дисертаційній роботі обґрунтовано вибір структури та методу навчання нейронної мережі, вибір зворотних зв'язків автоматизованої системи управління, отримані математичні моделі одномасової та двомасової електромеханічних систем з нейромережевим регулятором в безрозмірних параметрах, а також отримані моделі електроприводів з урахуванням нелінійності механічних характеристик навантаження . Проведено аналіз впливу параметрів об'єкта управління на динамічні режими роботи синтезованих одно- та двомасових електромеханічних систем з нейронною мережею. Запропановано новий критерій навчання нейронних мереж та розроблена методика синтезу нейромережевих регуляторів електромеханічних систем з нелінійним тертям. Розроблена методика апробована на прикладах синтезу різних електроприводів постійного та змінного струму конкретних машин і механізмів з використанням відповідних їм реальних даних. Приведені в дисертаційній роботі приклади пов'язані з виконанням бюджетних питань за планами МОН України та ініціативної тематики за запитами підприємств. Показана ефективність використання нейронних мереж для широкого різноманіття електроприводів машин і механізмів. Ключові слова: електропривод, електромеханічна система, нейронна мережа, активаційна функція, генетичний алгоритм, нелінійне фрикційне навантаження.

2. Thesis for the degree of candidate of technical sciences in the specialty 05.09.03 "Electrotechnical complexes and systems" – National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute", Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkov, 2019. The thesis is devoted to the synthesis of electromechanical systems with a perceptron neural network and frictional load, which is nonlinear in real electric drives and materialize in electromechanical systems in the form of friction self-oscillations. Friction self-oscillations is a special electric drives operation mode, adversely affecting its functioning. There are various ways to eliminate the friction self-oscillations in the electric drive. A new technique for eliminating of frictional self-oscillations and electromechanical systems dynamic properties improving by using neuroregulators, which are based on multilayer headon neural perceptron network, synthesized by the genetic algorithm method, is proposed in the thesis. The choice of structure, neural network teaching method, and the choice of the automated control system feedbacks is motivated. Mathematical models of one-mass and two-mass electromechanical systems with a neural network controller in dimensionless generalized parameters, and also models of electric drives taking into account the load mechanical characteristic nonlinearity are obtained. The control object parameters influence analysis on the dynamic modes of the synthesized one- and two-mass electromechanical systems with a neural network is carried out. A new criterion for neural networks teaching has been proposed and a technique for the electromechanical systems with nonlinear friction neural network regulators synthesis has been developed. The developed technique was tested by synthesis of various DC and AC electric drives of specific machines and mechanisms using the corresponding real data. The examples cited in the thesis are related to the researches according to the plans of the Ministry of Education and Science of Ukraine and the initiative themes requested by enterprises. The efficiency of neural networks using for a wide variety of electric drives of machines and mechanisms is shown. Keywords: electric drive, electromechanical system, neural network, activation function, genetic algorithm, nonlinear friction load.

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. Клепіков Володимир Борисович
2. Klepikov Vladimir Borisovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузнецов Борис Іванович
2. Kuznetsov Borys Ivanovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

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. Маслій Артем Сергійович

2. Maslii Artem S.

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 — Клепіков Володимир Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Сокол Євген іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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