Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U101855

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-12-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єнчев Сергій Васильович

2. Yenchev Sergiy Vasilovich

Кваліфікація: к.т.н., 20.02.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.05.03

Назва наукової спеціальності: Двигуни та енергетичні установки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 24-12-2020

Спеціальність за освітою: Технічна експлуатація авіаційних електрифікованих і пілотажно-навігаційних комплексів

Місце роботи здобувача: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, 1, м. Київ, Київська обл., 03058, 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 26.062.05

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, 1, м. Київ, Київська обл., 03058, 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 авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.43, 55.42.47.37

Тема дисертації:

1. Синтез інтелектуальних систем керування авіаційними газотурбінними двигунами

2. Synthesis of intelligent control systems for aircraft gas turbine engines

Реферат/анотація:

1. Проаналізовано принципи побудови, функції, задачі, методи й алгоритми синтезу інтелектуальних систем керування авіаційними газотурбінними двигунами. Досліджено структури та інформаційні потоки в електронних системах керування авіаційними ГТД, створено комплекс методик і алгоритмів ідентифікації авіаційних ГТД й обробки інформації в САК ГТД на основі методів інтелектуального керування. Сформульовано науково-методичні основи проектування нейромережевих регуляторів у структурах ІСК авіаційними ГТД: навчання, алгоритми синтезу та налаштування; формування структури ІСК ГТД та інтелектуального вейвлет-фільтру. Розроблено методику синтезу нечітких ІСК ГТД за допомогою методу гармонічної лінеаризації та алгоритмічне забезпечення їх функціонування. З позицій системного підходу запропоновано концепцію оптимізації ІСК ГТД, керувальна частина якої являє собою єдиний математичний оператор, що перетворює вхідну інформацію в керувальні впливи. На основі концепції розроблено метод і методику оптимізації законів керування в ІСК ГТД у процесі експлуатації на сталих та перехідних режимах за обраними критеріями: швидкодія, мінімальна витрата палива. Запропоновано вирішення задачі синтезу

алгоритмів відмовостійкого керування ІСК ГТД на основі нечіткої логіки та нейронних мереж. Розроблено алгоритм і методику синтезу НМ-регулятора в складі ІСК ГТД. Досліджено залежність показників якості керування САК від вибору архітектури та структури НМ. Запропоновано алгоритм забезпечення відмовостійкості САК ГТД, базований на використанні методу FDI, який відрізняється тим, що виявлення відмов у системі здійснюється шляхом порівняння елементів САК ГТД з аналогічними виходами елементів еталонної нейромережевої моделі САК, налаштовуваній у режимі реального часу, що дозволяє підвищити оперативність і достовірність виявлення відмов у широкому діапазоні зміни роботи та характеристик САК ГТД.

2. The thesis analyses the synthesis of intelligent control systems of aircraft gas turbine engines principles of construction, functions, tasks, methods and algorithms. The thesis studies the structures and information flow in aviation gas turbine engines electronic control systems and establishes the methods and algorithms for identification of aviation gas turbine engines and information processing in the system of automatic control system of gas turbine engines based on intelligent control methods. The study establishes scientific and methodological bases of designing neural network regulators in the structures of intelligent control systems of aviation gas turbine engines: training, synthesis algorithms and settings; intelligent control systems of gas turbine engines formation and intelligent wavelet filter. The method of synthesis of fuzzy intelligent control systems of gas turbine engines using the method of balanced straight line approximation and algorithmic maintenance of their functioning is developed. The thesis proposes the concept of intelligent control systems of gas turbine engines optimization in terms of system approach. The control part of the systems is a single mathematical operator that converts input information into control effects. The study provides the method and methodology for the intelligent control systems of the gas turbine engine control laws optimization in the course of operation in stable and transient modes according to the criteria: speed, minimum fuel consumption, based on the abovementioned concept. The thesis offers the solution to the problem of failure-resistant control algorithms synthesis of intelligent control systems of gas turbine engines on the basis of fuzzy logic and neural networks. The algorithm and method for the synthesis of neural network regulator as a part of intelligent control systems of gas turbine engines are developed. The study analyses the dependence of intelligent control systems management quality on the choice of neuron network architecture and structure. The failure-resistance algorithm for intelligent control systems of gas turbine engines is proposed. The algorithm is based on the use of FDI method, characterized in that the detection of failures in the system is carried out by comparing elements of intelligent control systems of gas turbine engines with the elements of the reference neural network model of intelligent control systems. The reference model is used in real-time mode. Therefore, the reliability of the failures detection in a wide work and characteristics variation range of intelligent control systems of gas turbine engines.

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. Терещенко Юрій Матвійович

2. Tereshchenko Yurij M.

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.03

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. Терещенко Юрій Матвійович

2. Tereshchenko Yuriy M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.03

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. Лисенко Олександр Іванович

2. Lysenko Oleksandr I.

Кваліфікація: д. т. н., 20.02.12

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. Дихановський Віктор Миколайович

2. Dykhanovskyi Viktor M.

Кваліфікація: д.т.н., 20.02.14

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. Артюшин Леонід Михайлович

2. Artiushyn Leonid M.

Кваліфікація: д. т. н., 20.02.14

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	Іщенко Сергій Олександрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Іщенко Сергій Олександрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.