Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0410U006645

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сіроклин Віталій Павлович

2. Siroklin Vitalii Pavlovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-11-2010

Спеціальність за освітою: 7.091301

Місце роботи здобувача: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: Україна, 61070, м. Харків, вул. Чкалова, 17

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 64.052.02

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, 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 аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: Україна, 61070, м. Харків, вул. Чкалова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.17.05

Тема дисертації:

1. Моделювання систем і процесів на основі оптимального планування експериментів
2. Modelling of systems and processes on the basis of optimum planning experiments

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси ефективного моделювання технічних і технологічних об'єктів. Мета дослідження - підвищення ефективності експериментальних досліджень систем і процесів шляхом розробки й застосування методів і програмно-апаратних засобів моделювання, що дозволяють одержувати математичні моделі зазначених об'єктів при мінімальних часових і вартісних витратах. Методи дослідження - методи комбінаторного аналізу для класифікації планів багатофакторного експерименту (БФЕ), комбінаторні методи і методи теорії множин для генерації оптимальних за вартістю реалізації планів експерименту, методи планування експерименту і математичної статистики для одержання математичних моделей систем і процесів, градієнтний метод для оптимізації математичних моделей систем і процесів, методи синтезу дискретних пристроїв для автоматизації дослідження і побудови оптимальних планів експерименту, при розробці апаратних засобів для контролю параметрів при проведенні багатофакторного експерименту. Апаратура для досліджень - персональний комп'ютер, автомобіль. Теоретичні та практичні

результати - розроблений метод розв'язання задачі класифікації планів БФЕ дозволяє створювати каталоги типових представників, що особливо актуально при вирішенні задач типізації та уніфікації. Запропонований метод побудови комбінаторних планів БФЕ для кількості дослідів n > 8 і програмно-апаратні засоби для автоматизації дослідження і побудови оптимальних планів експерименту дозволяють автоматизувати процес вирішення завдання, скоротити строки розробки оптимальних за вартістю планів, підвищити вірогідність одержуваних результатів, скоротити час і вартість проведення експерименту при натурному моделюванні об'єктів. Наукова новизна - уперше розроблено метод класифікації планів багатофакторних експериментів, заснований на інваріантному підході, який дозволяє створювати каталоги типових представників, що є особливо актуальним при вирішенні завдань типізації й уніфікації планів експерименту; уперше для оцінки працездатності та ефективності розроблених методів класифікації та побудови оптимальних комбінаторних планів БФЕ отримані математичні моделі процесу витрати палива (бензин, газ) у двигунах внутрішнього згоряння для різних режимів, які мають вигляд поліномів і описують зв'язок цього техніко-економічного показника з такими факторами як кількість обертів двигуна за хвилину і його температура; удосконалено метод побудови оптимальних комбінаторних планів БФЕ, що дозволяє шляхом композиції оптимальних планів БФЕ для кількості дослідів n < 8, n = 8 формувати оптимальні комбінаторні плани для кількості дослідів n > 8. Результати дисертаційної роботи впроваджені для автоматизації процесу контролю і підвищення достовірність оцінки процесів виробництва й експлуатації виробів авіаційної техніки у Харківському державному авіаційному виробничому підприємстві, в навчальному процесі кафедри автоматизації експериментальних досліджень Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" у курсах лекцій "Багаторівневі системи обробки інформації", "Обчислювальні пристрої і мікропроцесорні системи" та в навчальний процес кафедри авіаційних приладів і вимірювань Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "ХАІ" у курсах лекцій "Контроль і діагностика вимірювально-обчислювальних комплексів", "Теорія планування експерименту", "Комп'ютерні системи в діагностиці автомобіля", що підтверджено актами про впровадження. Наукові та практичні результати дисертаційної роботи можуть бути використані у навчальному процесі при підготовці фахівців у галузі математичного моделювання та систем керування; наукових закладах та організаціях, що проводять дослідження в області розробки математичних моделей за результатами експериментальних досліджень.

2. Object of research - processes of effective modelling of technical and technological objects. Purpose of research - experimental investigation of systems and processes effectiveness increase by means of development and deployment methods and software-hardware modelling tools which provide opportunity for obtaining mathematical models of marked objects under condition of minimum time and cost expenses. Methods of research - hybrid analysis methods of multifactor experiment (MFE) plans classification, hybrid methods and theory of sets methods for generating optimal plan of experiment under condition of minimum cost, design of experiment methods and mathematical statistics for obtaining mathematical models of systems and processes, gradient method for mathematical models of systems and processes optimization, discrete devices synthesis methods for automation research and generating optimal design of experiment, hardware designing for multifactor experiment parameters monitoring. Research facility - personal computer, automobile. Theoretical and practical results - developed method for MFE plans classification problem solution which allows catalogues of typical representatives generation, what is especially actual for problems of typification and unification solution. Generation of combinatorial plans of MFE plans proposed method for number of experiments n > 8 and software-hardware for process research automation and optimal design of experiment generation permit automate problem solution process, terms of plans design with minimum cost decrease, reliability of obtained results improvement, decrease time and cost of experiments realization with full-scale objects models. Scientific originality - for the first time was developed method of MFE plans classification, based on invariant approach, providing possibility of generating catalogues of typical representatives, which are especially actual for design of experiments typification and unification problems solution; first obtained mathematical models of fuel consumption (petrol, gas) for different behaviour of internal combustion engine for evaluation of working capacity and efficiency of developed methods for classification and generating optimal combinatorics MFE plans, having appearance of polynomial and

describing technical and economical correlation between factors like number of engine rotations per minute and inside temperature; optimal combinatorics MFE plans design method for number of experiments n < 8, n = 8 improved, that makes it possible to generate optimal combinatorics plans with number of experiments n > 8. Results of the thesis were implemented into inspection process automation and improvement of production processes and maintenance of aircraft engineering production reliability in Kharkov State Aviation Plant, into academic activities of the Experimental Research Automation Department in the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute" within theoretical courses "Multistage Systems for Information Processing", "Computing Devices and Microprocessor Systems" and in academic activities of Aviation Devices and Measures Department of the National Aerospace University within theoretical courses "Monitoring and Diagnostics of Measurement and Computing Complexes", "Experimental Design Theory", "Computer Systems for Automobile Diagnostics" what is confirmed by Deployment Certificates. Scientific and practical results of the thesis could be applied in academic activities while training specialists in the field of mathematical models and control systems; in scientific institutions and organizations conducting research activities in the field of mathematical models development on the base of experimental researches results.

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. Кошовий Микола Дмитрович
2. Koshovyi Mykola Dmytrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.03

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. Кривуля Геннадій Федорович

2. Кривуля Геннадій Федорович

Кваліфікація: д.т.н., 01.05.02

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. Зінченко Валерій Петрович

2. Зінченко Валерій Петрович

Кваліфікація: к.т.н., 01.05.02, 05.13.05

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 Семенець Валерій Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні

Семенець Валерій Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.