Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0513U000310

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-04-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Максименко-Шейко Кирило Володимирович
2. Maksymenko-Sheyko Kyrylo Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 04-04-2013

Спеціальність за освітою: 7.080301

Місце роботи здобувача: Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: 61046, м.Харків, вул. Дм. Пожарського 2/10

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.180.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: 61046, м.Харків, вул. Дм. Пожарського 2/10

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.31

Тема дисертації:

1. R-функції в математичному моделюванні геометричних об'єктів і фізичних полів

2. R-functions in mathematical modeling of geometric objects and physical fields

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження є аналітична ідентифікація геометричних об'єктів некласичної форми, поля різної фізичної природи. Метою роботи є дослідження й удосконалення конструктивних засобів теорії R-функцій при розв'язанні оберненої задачі аналітичної геометрії в 2D і 3D; математичне і комп'ютерне моделювання полів різної фізичної природи, у тому числі з гвинтовим типом симетрії методом R-функцій. Методи дослідження: метод R-функцій, варіаційні методи, тензорний аналіз. Досліджено основні системи R-операцій і операцій побудови ділянок границі. Розроблено методи побудови рівнянь геометричних об'єктів з різними типами симетрії, об'єктів фрактальної геометрії. Побудовано рівняння ряду машинобудівних деталей, у тому числі кузова автомобіля в 3D. Розроблено алгоритм автоматичного формування предикатного рівняння складного геометричного об'єкта за єдиною логічною формулою. Розроблено методику проведення обчислювальних експериментів при розв'язанні ряду практично важливих задач, в

тому числі в елементах конструкцій ядерних енергетичних установок. Побудовано математичні моделі течії нестисливої в'язкої рідини і теплообміну при русі рідини по каналах із гвинтовим типом симетрії в криволінійних неортогональних координатах. Наукова новизна полягає в тому, що розроблені методи та конструктивні засоби дозволили вперше реалізувати аналітичну ідентифікацію некласичних геометричних об'єктів у 3D, об'єктів фрактальної геометрії, суттєво спростити та автоматизувати процес побудови симетричнмх функцій для симетричних областей. Вперше побудовані математичні моделі течії нестисливої в'язкої рідини та теплообміну при русі рідини по каналах з гвинтовим типом симетрії в криволінійних неортогональних координатах, і досліджено вплив параметра закрутки на характер розподілу гідродинамічних і температурних полів. Отримала подальший розвиток методика проведення обчислювальних експериментів при розв'язанні задач дослідження фізичних полів різної природи методом R-функцій. Результати роботи впроваджено у Московському державному технологічному університеті "Станкін" як теоретичну та практичну основи при математичному моделюванні геометричних об'єктів для оцінки параметрів точності металоріжучих верстатів, для розвитку комп'ютерно-графічного методу розв'язання задач математичного моделювання та для організації процесу прототипування з використанням R-функцій, а також в навчальний процес Харківського та Запорізького національних університетів. Галузі використання - енергетика, машинобудування.

2. The research object is the analytical identification of geometrical objects of the nonclassical form, and fields of the various physical nature. The purpose of the work is the research and improvement of constructive tools of the R-functions theory at the solving of the analytical geometry inverse problem in 2D and 3D; the mathematical and computer modeling of fields of the various physical nature, including ones having screw type of symmetry with the R-functions method. Research methods: the R-functions method, variational methods, the tensor analysis. The basic R-operations systems and operations for building sites of boundary were investigated. The methods to build the normalized equations of geometrical objects with various types of symmetry and fractal geometry objects were developed. The equations of some structure elements in mechanical engineering, including the automobile frames were obtained in 3D. The algorithm of automatic formation of the predicate equation for composed geometrical object by common logic formula was developed. The technique of numerical experiments was developed for practical problems including nuclear power plant elements. The mathematical and computer models of incompressible viscous liquid flow and heat exchange were constructed in curvilinear non-orthogonal coordinates at motion of liquid along screw type symmetry channels. Scientific novelty: the developed methods and constructive means have allowed to realize for the first time the analytical identification of nonclassical geometrical objects in 3D, fractal geometry objects. The process of construction of symmetric functions for symmetric areas was simplified essentially and automated. The mathematical models of an incompressible viscous liquid current and heat exchange were constructed at flow of a liquid on channels with screw type of symmetry in curvilinear non-orthogonal coordinates, and influence of twisting parameter was investigated for the first time on hydrodynamical and temperature fields distribution character. The technique of computing experiments conducting has received the further development at the solving of research problems of the various nature physical fields with the R-functions method. The results of work are used in the Moscow state technological university "Stankin" as the theoretical and practical bases at mathematical modeling of geometrical objects for an accuracy parameters estimation of metal-cutting machines, for development of the computer-graphic method of the mathematical modelling problems solving and for the organization of prototyping process using R-functions, and also into educational process of the Kharkov and Zaporozhye national universities. The areas of application are power engineering, mechanical engineering.

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. Рвачов Володимир Логвинович
2. Rvachov Volodymyr Logvynovych

Кваліфікація: д.ф.-м.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. Слесаренко Анатолій Павлович
2. Slesarenko Anatoliy Pavlovych

Кваліфікація: д.ф.-м.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грищенко Олександр Юхимович
2. Грищенко Олександр Юхимович

Кваліфікація: д.ф.-м.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. Гоменюк Сергій Іванович
2. Гоменюк Сергій Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.12

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. Куценко Олександр Сергійович
2. Куценко Олександр Сергійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.06

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 Стоян Юрій Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Стоян Юрій Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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