

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U007427

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чопоров Сергій Вікторович

2. Choporov Sergiy Viktorovych

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: 02-12-2011

Спеціальність за освітою: 8.080202

Місце роботи здобувача: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: 69600, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

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: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: 69600, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.35

Тема дисертації:

1. Математичне моделювання геометричних об'єктів з використанням R-функцій
2. Mathematical modeling of geometrical objects on the basis of R-functions

Реферат:

1. Об'єкт дослідження - складні інженерні конструкції. Мета дослідження - розробка принципів побудови на основі теорії R-функцій математичних моделей складних геометричних об'єктів та їх дискретизації з використанням чотирикутних і шестигранних елементів. Методи дослідження ґрунтуються на методах математичного аналізу, аналітичної геометрії, математичного моделювання, обчислювальної математики, системного аналізу. Для математичного опису моделей геометричних об'єктів складної форми використовується математичний апарат теорії R-функцій. Теоретичні та практичні результати - розроблені принципи та методи використання апарату R-функцій для побудови математичних моделей геометричних об'єктів та дискретизації їх на скінченні елементи чотирикутної і шестигранної форми дозволяють не тільки якісно підвищити результати математичного моделювання, але й використовувати їх при проектуванні, аналізі та оптимізації складних інженерних конструкцій. Наукова новизна: набув подальшого розвитку метод R-функцій для математичного моделювання складних тіл в частині розв'язку задач побудови, візуалізації та аналізу математичних моделей тривимірних геометричних об'єктів; вперше на базі методу суперпозиції та

принципу ізоморфізму розроблено метод побудови дискретних математичних моделей, заснованих на чотирикутних скінченних елементах, для аналітичних математичних моделей складних двовимірних геометричних об'єктів, які задані за допомогою R-функцій; вперше на базі методу суперпозиції та принципу ізоморфізму розроблено метод побудови дискретних математичних моделей, заснованих на шестигранних скінченних елементах, для аналітичних математичних моделей складних тривимірних геометричних об'єктів, які задані за допомогою R-функцій; набув подальшого розвитку метод уточнення дискретної моделі геометричного об'єкту шляхом використання інформації про кривину границі об'єкта і розроблення універсального шаблону уточнення з частковою рекурсією. Практичне значення результатів дослідження підтверджується їх впровадженням: метод дискретизації тривимірних конструкцій на скінченні елементи в формі шестигранників та комп'ютерна система геометричного моделювання складних об'єктів використовується в якості препроцесора метода скінченних елементів для подальшого аналізу напружено деформованого стану елементів виробничих конструкцій в ТОВ ВПП "Техелектропромремонт"; методи формалізації математичного моделювання складних геометричних об'єктів; методи дискретизації аналітичних математичних моделей тривимірних геометричних тіл, заданих R-функціями; методи оптимізації та уточнення дискретного представлення; розроблений у дисертаційній роботі програмний комплекс математичного моделювання і дискретизації складних геометричних тіл на елементи чотирикутної та шестигранної форм впроваджені у навчальний процес математичного факультету Запорізького національного університету.

2. Object of research – is complex engineering constructions. The purpose of the research is to develop principles of mathematical modeling of complex geometrical objects on the basis of the theory of R-functions and to develop principles of discretization on the basis of quadrilateral and hexahedral elements. Research methods are based on methods of mathematical analysis, analytical geometry, mathematical modeling, computational mathematics, systems analysis. The theory of R-functions is used for description of the mathematical models of complex geometrical objects. Theoretical and practical results are principles and methods of mathematical modeling of complex geometrical objects on the basis of R-functions and principles of generation of quadrilateral and hexahedral finite element meshes. Developed principles and methods allow both to improve the quality results of mathematical modeling and to use them in the design, analysis and optimization of complex engineering constructions. The scientific novelty: the R-functions method for the mathematical modeling complex solids has been developed in the constructing, visualization and mathematical models for 3D geometrical objects analysis; first the method based on superposition method and isomorphism principle for constructing discrete mathematical models founded on finite quadrangular items for analytical mathematical models of complex 2D geometrical objects defined by R-functions was developed; first the method based on superposition method and isomorphism principle for constructing discrete mathematical models founded on finite hexagon items for analytical mathematical models of complex 3D geometrical objects defined by R-functions was developed; the rectification method for geometrical object discrete model and the creating of a universal template rectification with partial recursion obtain the further development by using the information about the curvature of the object boundary. The practical significance of research results confirmed their implementation: a method of sampling the three-dimensional structures of finite hexagon elements and the geometric modeling computer system for complex objects used as a preprocessor for finite element method to further analysis of the stress strain state of elements of industrial designs by LTD "Techelektropromremont"; formalization methods for mathematical modeling of complex geometric objects; methods of discretization of analytical mathematical models that described on the basis of R-functions, methods of optimization and refinement of discrete representation, the software for mathematical modeling and discretization on quadrilateral and hexahedral elements of complex solids which was elaborated in the dissertation is implemented in study process of Zaporizhzhya National University, Department of Mathematics.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гоменюк Сергій Іванович
2. Gomenyuk Sergiy Ivanovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шейко Тетяна Іванівна
2. Шейко Тетяна Іванівна

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. Путятін Євгеній Петрович

2. Путятін Євгеній Петрович

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

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.