Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U002297

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-05-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Артюх Антон Володимирович
2. Artiukh Anton Volodymyrovych

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: 26-04-2016

Спеціальність за освітою: 8.080202

Місце роботи здобувача: Державне підприємство "Центральне конструкторське бюро "Протон"

Код за ЄДРПОУ: 14309408

Місцезнаходження: 61001, Україна, м. Харків, пл. Повстання, 7/8

Форма власності:

Сфера управління: Державний комітет промислової політики 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: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.17

Тема дисертації:

1. Математичне моделювання та чисельний аналіз методом R-функцій нестаціонарних течій в'язкої нестисливої рідини

2. Mathematical modeling and numerical analysis of non-steady plane-parallel flows of viscous incompressible fluid by the R-functions method

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - нестаціонарні гідродинамічні процеси у в'язкій нестисливій рідині. Мета дослідження - розробка методів математичного моделювання і чисельного аналізу плоскопаралельних нестаціонарних течій в'язкої нестисливої теплопровідної рідини. Методи дослідження - методи математичної фізики і функціонального аналізу для обґрунтування та дослідження запропонованих чисельних методів; метод R-функцій для побудови нормалізованих рівнянь меж областей та структур розв'язку початково-крайових задач; метод Гальоркіна, метод послідовних наближень та методи теорії сплайнів для апроксимації невизначених компонент структур розв'язку; квадратурні формули Гаусса для чисельного інтегрування; методи Рунге-Кутти з автоматичним вибором кроку інтегрування для розв'язання систем звичайних диференціальних рівнянь. Теоретичні та практичні результати - розроблені в дисертаційній роботі методи дозволяють здійснювати ефективне чисельне моделювання нестаціонарних

течій в'язкої нестисливої теплопровідної рідини. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше розроблено метод розв'язання лінійної нестаціонарної задачі Стокса в однозв'язних областях складної геометрії з кусково-гладкою межею на основі методів R-функцій та Гальоркіна. Вперше розроблено метод розв'язання нестаціонарної задачі розрахунку течії в'язкої теплопровідної рідини (лінеарізована задача) в однозв'язних областях складної геометрії з кусково-гладкою межею на основі методів R-функцій та Гальоркіна. У частині застосування до нестаціонарних задач отримав подальший розвиток ітераційний метод розв'язання нелінійного диференціального рівняння для функції течії в однозв'язних областях складної геометрії з кусково-гладкою межею на основі методів R-функцій, Гальоркіна та методу послідовних наближень; отримані умови та оцінки швидкості збіжності в нормі просторів до єдиного узагальненого розв'язку. У частині застосування до нестаціонарних задач отримав подальший розвиток ітераційний метод розв'язання системи нелінійних диференціальних рівнянь для функції течії та температури в однозв'язних областях складної геометрії з кусково-гладкою межею на основі методів R-функцій, Гальоркіна та методу послідовних наближень; отримані умови та оцінки швидкості збіжності в нормі простору до єдиних узагальнених розв'язків. Дисертаційна робота виконувалася відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки в рамках держбюджетної теми "Розробка моделей, методів та інструментальних засобів структурної і параметричної оптимізації інженерних мереж з витоками" (ДР № 0111U002624, 2011 - 2013 рр.). Розроблені засоби математичного моделювання впроваджені в навчальний процес у Харківському національному університеті радіоелектроніки (акт від 27.10.2015р.). Галузь використання - математичне моделювання та обчислювальна математика.

2. The object of research is the non-stationary hydrodynamic processes in viscous incompressible fluid. The purpose of research is to develop methods of mathematical modeling and numerical analysis for plane parallel non-steady flows of viscous incompressible heat-conducting fluid. The methods of research are methods of the mathematical physics and functional analysis which are used for proof and investigation of the given methods; the R-function method - for constructing of normalized equations of region boundaries and the solution structures; Galerkin method, the method of successive approximations and methods of the splines theory - for approximation of the unknown components in the solution structures; Gauss quadrature formulas for numerical integration; methods for solving systems of linear and nonlinear equations. Theoretical and practical results are the following. The designed methods allow providing effective numerical modeling of non-steady flows of viscous incompressible heat-conducting fluids. Scientific novelty of the results lies in the fact that the solution method for the linear non-steady Stokes problem in simply connected regions of complex geometry with piecewise smooth boundaries has been developed. The solution method for the non-steady linear problem - computation of flow of viscous heat-conducting fluid in simply connected regions of complex geometry with piecewise smooth boundaries has been developed. The R-function and Galerkin method have been used. The iterative method for solving of nonlinear differential equation for stream function in simply connected regions of complex geometry with piecewise smooth boundaries has been improved for the non-steady case. The iterative method for solving of nonlinear differential equations system for stream function and temperature in simply connected regions of complex geometry with piecewise smooth boundaries has been improved for the non-steady case. The R-function, Galerkin methods and the method of successive approximations have been used. The conditions and estimations of convergence speed to the generalized solution in the appropriate space have been obtained. The thesis was carried out in accordance with the plan of research work of the Department of Applied Mathematics of Kharkiv National University of Radio Electronics as part of scientific research on the topic "Development of models, methods and tools of structural and parametric optimization of engineering services with leaks" (№ of state registration 0111U002624, 2011 - 2013). The developed mathematical modeling tools are introduced to the educational process in the Kharkiv National University of Radio Electronics (act of 10.27.2015). Scope - mathematical modeling and computational 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 ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сидоров Максим Вікторович

2. Sidorov Maxim Victorovych

Кваліфікація: к.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. Литвин Олег Миколайович

2. Литвин Олег Миколайович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.07

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. Булигін Віталій Сергійович
2. Булигін Віталій Сергійович

Кваліфікація: к.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Безкоровайний Володимир Валентинович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Безкоровайний Володимир Валентинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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