Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U000044

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Залужна Галина Володимирівна

2. Zaluzhna Halyna Volodymyrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 08-12-2015

Спеціальність за освітою: 7.04020101

Місце роботи здобувача: Навчально-науковий професійно-педагогічний інститут Української інженерно-педагогічної академії

Код за ЄДРПОУ: 24819972

Місцезнаходження: 84500, Донецька обл., м. Бахмут, вул. Артема, 5

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту 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: Українська інженерно-педагогічна академія

Код за ЄДРПОУ: 02071228

Місцезнаходження: 61003, м. Харків, вул Університетська, 16

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.41

Тема дисертації:

1. Математичне моделювання нестаціонарного переносу тепла в неоднорідному середовищі з використанням інтерлінації функцій

2. Mathematical modeling of unsteady heat transfer in a heterogeneous environment using functions interlination

Реферат:

1. Об'єкт дослідження - процес розповсюдження тепла в двовимірних тілах. Мета дослідження - розробка та дослідження методу скінченних елементів розв'язання нестаціонарної задачі теплопровідності з двома просторовими змінними в областях складної форми з використанням сплайн-інтерлінації функцій. Методи дослідження - загальні методи функціонального аналізу, обчислювальної математики, теорії наближення функцій кількох змінних з використанням апарату інтерлінації; в основі чисельної реалізації лежить метод скінченно-елементної апроксимації, побудованої на основі сплайн-інтерлінації за двома просторовими змінними, розв'язку нестаціонарної крайової задачі про розподіл температури в областях складної форми. Теоретичні та практичні результати - розроблені у роботі ефективні обчислювальні схеми інтерлінаційного методу скінченних елементів при розв'язанні нестаціонарних задач теплопровідності для плоских областей складної форми дозволяють розв'язувати задачу Коші для меншої кількості диференціальних рівнянь при досягненні такої самої точності, що і в класичному методі скінченних елементів. Наукова новизна - у

дисертаційній роботі на основі сплайн-інтерлінації функцій розроблено новий метод, який є скінченно-елементною реалізацією методу зведення до системи інтегро-диференціальних рівнянь, використаного при розв'язанні крайової задачі для нестаціонарного рівняння теплопровідності з двома просторовими змінними у випадку областей складної геометричної форми; цей метод названий інтерлінаційним методом скінченних елементів (IMCE) для нестаціонарних задач теплопровідності. Для тестування властивостей IMCE розроблено метод побудови точних розв'язків нестаціонарних задач теплопровідності для областей складної форми. При чисельній реалізації для розв'язання нестаціонарних задач тепломасопереносу за допомогою IMCE запропоновано використовувати спеціальну нумерацію вузлів елементів, яка дозволяє в системі звичайних диференціальних рівнянь зберегти блочно-трьохдіагональну структуру матриць. Результати дисертаційної роботи частково були використані у рамках держбюджетної теми, яка входить до плану науково-дослідної роботи кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії, а саме "Розробка і дослідження нового методу розвідки і розробки родовищ корисних копалин на основі інтерлінації функцій" (держбюджетна тема № ДР 0109U008661, 2012-2014), та впроваджено у навчальний процес енергетичного факультету Української інженерно-педагогічної академії (акт від 22.04.2015р.). Галузь використання - машинобудування, енергетика.

2. The object of research is the process of heat propagation in two-dimensional bodies. The purpose of study is research and development of the finite elements method for solution of non-stationary heat conduction problem with two space variables in the areas of complex shapes using functions spline interlination. The methods of research are common methods of functional analysis, computational mathematics, theory of approximation of functions of several variables using the interlination apparatus; the numerical implementation is based on the method of finite elements approximation, built on the basis of the spline interlination of two spatial variables, the solution of the nonstationary problem of the temperature distribution in the areas of complex shape. Theoretical and practical results consist of the following. The developed in the work efficient computational schemes of interlination finite elements method for solving non-stationary heat conduction problems for flat areas of complex shape allow to solve the Cauchy problem for a smaller number of differential equations when the same accuracy as in the classical finite element method. Scientific novelty consists in the following. In the thesis the new method developed on the base of functions spline interlination, which is a finite elements method implementation of reduction to the system of integral-differential equations, which is applied in solving the boundary value problems for non-stationary heat equation with two space variables in the case of areas of complex geometric shapes; this method is called interlination finite elements method (IFEM) for non-stationary heat conduction problems. To test the properties of IFEM a method developed for constructing of exact solutions of non-stationary heat conduction problems for areas of complex shape. When numerical implementation for solving of non-stationary heat and mass transfer problems using IMKE proposed to use a special numbering of elements nodes, which allows in the system of ordinary differential equations to preserve the structure of a block-tridiagonal matrices. To test the properties of IFEM a method developed for constructing of exact solutions of non-stationary heat conduction problems for areas of complex shape. When numerical implementation for solving of non-stationary heat and mass transfer problems using IMKE proposed to use a special numbering of elements nodes, which allows in the system of ordinary differential equations to preserve the structure of a block-tridiagonal matrices. The results of the thesis have been partly used within the state budget theme, which is part of a plan of research work of the Department of Higher and Applied Mathematics of the Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy, namely, "Research and development of a new method of exploration and development of mineral deposits on the basis of functions interlination" (State budget topic DR 0109U008661, 2012-2014), and introduced into the educational process of the Energy Department of the Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy (Act of 04/22/2015). The fields of application are mechanical engineering, power 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. Литвин Олег Миколайович
2. Lytvyn Oleg Mykolayovych

Кваліфікація: д.ф.-м.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. Руткас Анатолій Георгійович
2. Руткас Анатолій Георгійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.02, 01.04.03

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. Ткаченко Олександр Володимирович

2. Ткаченко Олександр Володимирович

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.