Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U004359

Державний реєстраційний номер: 0116U001695

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-06-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Чисельне розв'язування прямих і обернених задач та операторних рівнянь.

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032) 255-41-00

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Чисельне розв'язування прямих і обернених задач та операторних рівнянь.

Назва роботи англійською:

Numerical solution of direct and inverse problems and operator equations.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - лінійні та нелінійні задачі математичної фізики, які моделюють прикладні проблеми фізики та механіки. Задачі реконструкції характеристик фізичних полів та форми об'єктів; нелінійні функціональні рівняння, породжені задачами оптимізації. Мета проекту - розробка чисельних схем розв'язування сингулярно збурених та обернених задач для систем диференціальних рівнянь в частинних похідних. Предмет дослідження - чисельні методи і алгоритми побудови дискретних моделей коректних та некоректних задач математичної фізики. Методи дослідження - граничні інтегральні рівняння різних типів та розмірностей, модифікації методу Ньютона.

Реферат англійською:

Object of research - linear and nonlinear problems of mathematical physics that model applied problems of physics and mechanics. The tasks of reconstruction characteristics of physical fields and forms of objects; nonlinear functional equations generated by the optimization problem. The purpose of work - development of numerical schemes for solving singularly perturbed and inverse problems for systems of differential equations in partial derivatives. Purpose of the study - numerical methods and algorithms of discrete models of correct and incorrect problems of mathematical physics. Research methods - boundary integral equation of different types and dimensions, modifications of Newton's method.

Індекс УДК: 519.6, 518.12, 517.51, 518:517.948

Коди тематичних рубрик: 27.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Хапко Роман Степанович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Програмна реалізація чисельних методів розв'язування прямих та обернених задач фізики та механіки.

Назва НТП англійською: Construction, analysis and software implementation of numerical methods for direct and inverse problems of physics and mechanics.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1. Дослідження і розробки в галузі природничих та технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розв’язана крайова задача Неймана для еліптичного рівняння зі змінними коефіцієнтами методом інтегральних рівнянь з використанням функцій Леві. Розроблено наближені алгоритми розв'язування параболічної задачі Коші у двозв'язних областях на основі методу теплових потенціалів. Досліджена збіжність розв’язування нелінійних операторних рівнянь комбінованим методом Ньютона-Потра за слабких умов. Отримано рівняння для обчислення радіуса області збіжності методу та єдиності розв’язку нелінійного рівняння. Запропонована схема розв’язування алгебричних рівнянь типу Ріккаті, отримано рекурентне співвідношення для знаходження наближених розв’язків над кільцем некомутуючих матриць. Наведено достатні умови збіжності матричних ланцюгових дробів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019-2021

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут математики НАН України, Київський національний університет ім. Т. Шевченка, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України

Перспективні ринки: Науково-дослідні установи України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1.Borachok I. Numerical solution of a Cauchy problem for Laplace equation in 3-dimensional domains by integral equations /I.Borachok, R.Chapko, B.T.Johansson //Inverse Problems in Science and Engineering.– 2016.– DOI: 10.1080/17415977.2015.1130042.– P.1–19. 2.Borachok I. Numerical solution of an elliptic 3-dimensional Cauchy problem by the alternating method and boundary integral equations /I.Borachok, R.Chapko, B.T.Johansson //Journal of Inverse and Ill posed problems.– 2016.– DOI: 10.1515/jiip-2015-0053.– P.1–15. 3.Chapko R. Numerical solution of the Dirichlet initial boundary value problem for the heat equation in exterior 3-dimensional domains using integral equations /R.Chapko, T.Johansson //Journal of Engineering Mathematics.– 2016.– DOI: 10.1007/s10665-016-9858-6.– P.1–17. 4.Chapko R.S. On the non-linear integral equation approaches for the boundary reconstruction in double-connected planar domains /R.S.Chapko, O.M.Ivanyshyn–Yaman, T.S.Kanafotskyi //Journal of Numerical and Applied Mathematics.– 2016.– Вип.122.– С.7–20. 5.Garasym Ya. Numerical solution of some potential theory boundary value problems in the space with cracks by means of combined method /Ya.Garasym, A.Dudykevych, B.Ostudin, Yu.Shunkin //Вісник Львів. ун-ту. Сер. прикл. мат. та інф.– 2016.– Вип.2.– С.24–31. 6.Muzychuk Yu. On the boundary integral equation method for exterior boundary value problems for infinite systems of elliptic equations of special kind /Yu.Muzychuk //Journal of Numerical and Applied Mathematics.– 2016.– №2(122).– С.40–54. 7.Shakhno S. On the convergence of the accelerated Newton method under generalized Lipschitz conditions /S.Shakhno //Journal of Mathematical Sciences.– 2016.– Vol.212, Iss.1.– P.16–26. 8.Шахно С.М. Про збіжність методу Ньютона-Курчатова за класичних умов Ліпшиця /С.М.Шахно, Г.П.Ярмола //Журнал обчислювальної та прикладної математики.– 2016.– №1(121).– С.89–97. 9.Chapko R. The inverse scattering problem by an elastic inclusion /R.Chapko, D.Gintides, L.Mindrinos //Advances in Computational Mathematics.– 2017.– DOI 10.1007/s10444-017-9550-z.– 26p. 10.Chapko R. A boundary integral approach for numerical solution of the Cauchy problem for the Laplace equation /R.Chapko, B.T.Johansson //Український математичний журнал.– 2016.– Т.68, №12.– С.1665–1682. 11.Baravdish G. An iterative method for the Cauchy problem for second-order elliptic equations /G.Baravdish, I.Borachok, R.Chapko, B.T.Johansson, M.Slodicka //International Journal of Mechanical Sciences.– 2018.– Vol.142-143.– P.216–223. 12.Chapko R.S. On a boundary integral equation method for elastostatic Cauchy problems in annular planar domains /R.S.Chapko, B.T.Johansson, M.V.Shkolyk //Journal of Numerical and Applied Mathematics.– 2017.– Vol.126, №3.– P.16–32.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мельник Володимир Петрович

Перелік осіб-виконавців

Ігор Володимирович Борачок

Анастасія Миколаївна Недашковська

Андрій Володимирович Бешлей

Анна Теодорівна Дудикевич

Василь Григорович Вавричук

Галина Петрівна Ярмола

Шахно Степан Михайлович

Юрій Анатолійович Музичук

Ярослав Степанович Гарасим

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

