Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U000276

Державний реєстраційний номер: 0117U001228

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методів дослідження коректності прямих та обернених задач для диференціальних операторів

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2019

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: 0322554100

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 600

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка методів дослідження коректності прямих та обернених задач для диференціальних операторів

Назва роботи англійською:

Development of research methods correctness direct and inverse problems for differential operators

Реферат українською:

Об’єкт дослідження: обернені задачі та задачі з вільними межами для параболічних і гіперболічних рівнянь з невідомими коефіцієнтами, задачі для рівнянь із дробовими похідними, задачі для нелінійних параболічних та еліптично-параболічних рівнянь і їх систем, задачі для нелінійних інтегро-диференціальних вироджених параболічних рівнянь, систем рівнянь та варіаційних нерівностей зі змінними показниками нелінійності, сім'ї операторів Шредингера з достатньо гладкими потенціалами. Мета роботи: розробка методів дослідження обернених задач для двовимірних параболічних рівнянь, прямих та обернених задач для гіперболічних рівнянь та систем в областях з вільними межами, обернених задач для рівнянь з дробовими похідними за часовою та просторовими змінними, задач для нелінійних параболічних та еліптично-параболічних рівнянь і їх систем, побудова точних моделей квантової механіки. Методи досліджень: метод функцій Гріна, метод інтегральних рівнянь, метод апріорних оцінок, метод вектор-функції Гріна та рядів Фур’є, метод Гальоркіна, метод монотонності і компактності та методи теорії диференціальних рівнянь та функціонального аналізу; метод спряжених операторів Гріна, методи теорії лінійних абстрактних операторів та теорії самоспряжених розширень, метод Вишика-Люстерника, метод еліптичної регуляризації, метод Фаедо-Гальоркіна, метод монотонності і метод компактності, метод характеристик та метод їх зведення до інтегро-операторних рівнянь Вольтерра другого роду, принцип про нерухому точку стисних відображень, метод послідовних наближень. Отримані результати: знайдено умови існування та єдиності розв'язку обернених задач для двовимірних рівнянь з невідомими старшими коефіцієнтами, залежними як від часової, так і від просторових змінних; встановлено залежність однозначної розв'язності оберненої задачі для одновимірного параболічного рівняння з виродженням в області з вільною межею, що вироджується в початковий момент часу, від характеру виродження рівняння і межі; знайдено умови однозначної розв'язності обернених задач для лінійних та півлінійних рівнянь дифузії з дробовими похідними за часовою та просторовими змінними у просторах гладких та узагальнених функцій; знайдено умови існування розв'язків задач для параболічних рівнянь та варіаційних нерівностей зі змінними показниками нелінійності в звичайних та узагальнених просторах Лебега і Соболєва; встановлено умови локальної та глобальної розв'язності в узагальненому та класичному сенсах нелінійних гіперболічних задач; досліджено структуровані популяційні моделі, що описуються задачами для гіперболічних рівнянь та систем.

Реферат англійською:

Research object: inverse problems and free-boundary problems for parabolic and hyperbolic equations with unknown coefficients, problems for equations with fractional derivatives, problems for nonlinear parabolic and elliptical-parabolic equations and their systems, problems for nonlinear integro-differential degenerate parabolic equations, systems of equations and variational inequalities with variable nonlinearity indicators, the family of Schr?dinger operators with sufficiently smooth potentials. Purpose: development of research methods of inverse problems for two-dimensional parabolic equations, direct and inverse free boundary problems for hyperbolic equations and systems, inverse problems for equations with fractional derivatives in temporal and spatial variables, problems for nonlinear parabolic and elliptical parabolic equation and their systems, building accurate models of quantum mechanics. Research methods: Green's function method, integral equation method, a priori estimation method, Green's vector function and Fourier series, Gallorkin's method, monotonicity and compactness method and methods of differential equation theory and functional analysis; coupled Green operator method, linear

abstract operator theory and self-adjoint extension theory, Vyshik-Mirror method, elliptic regularization method, Faedo-Gallorkin method, monotonicity and compactness method, characteristics method and method of their reduction to integro-operator equations, the principle of fixed point compression, the method of successive approximations. Results obtained: conditions for existence and uniqueness of solution of inverse problems for two-dimensional equations with unknown higher coefficients, dependent on both temporal and spatial variables, were found; the dependence of the uniquely solvability of the inverse free boundary problem for a one-dimensional parabolic equation with degenerating at the initial moment of time on the nature of degeneration of the equation and boundary is established; conditions for uniquely solvable inverse problems were found for linear and semilinear diffusion equations with fractional derivatives of temporal and spatial variables in spaces of smooth and generalized functions; the conditions for the existence of solutions of problems for parabolic equations and variational inequalities with variable nonlinearities in ordinary and generalized Lebesgue and Sobolev spaces are found; conditions of local and global solvability in the generalized and classical meanings of nonlinear hyperbolic problems are established; structured population models that are described by problems for hyperbolic equations and systems are investigated.

Індекс УДК: 517.95, 517.95

Коди тематичних рубрик: 27.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бокало Микола Михайлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи дослідження існування та єдиності розв'язку задач для диференціальних операторів

Назва НТП англійською: Research methods of the existence and uniqueness of the solution of problems for differential operators

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено мішані задачі для нелінійних диференціальних та інтегро- диференціальних параболічних систем Стокса зі змінними показниками нелінійності. Вивчено нові обернені задачі для лінійних і півлінійних рівнянь супердифузії з дробовими похідними як за часовою, так і за просторовими змінними у просторах регулярних та узагальнених функцій. Досліджено некласичні (прямі та обернені) задачі для рівнянь та систем гіперболічного.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача

Перспективні ринки: Україна

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. Кирилич В. Задачі для вироджених гіперболічних систем рівнянь першого порядку / В. Кирилич, О. Пелюшкевич.- LAMBERT Academic Publishing, 2018.- 138с. 2. Bokalo M.M. Optimal control for systems governed by parabolic equations without initial conditions with controls in the coefficients. / M.M. Bokalo, A.M.Tsebenko //

Electron. J. Differential Equations. -2017 - 2017 (72) - P. 1-22. 3. Golovaty Yu. Singularly perturbed hyperbolic problems on metric graphs: asymptotics of solutions./ Yu. Golovaty, V. Flyud // Open Mathematics. - 2017. - 15.1 (2017). - P. 404-419.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мельник Володимир Петрович

Перелік осіб-виконавців

Іванчов Микола Іванович

Ільницька Ольга Володимирівна

Андрусяк Руслан Васильович

Бокало Микола Михайлович

Бугрій Олег Миколайович

Головатий Юрій Данилович

Гузик Надія Миколаївна

Кирилич Володимир Михайлович

Лопушанська Галина Петрівна

Пелюшкевич Ольга Володимирівна

Скіра Ірина Володимирівна

Цебенко Андрій Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

