Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002758

Державний реєстраційний номер: 0122U200505

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Метод оберненої задачі розсіювання та асимптотика за великим часом у солітонних областях для асимптотично-скінченнозонних розв'язків типу сходинки рівнянь КдФ і Тоди

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573402223

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 982.762

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Аналітичні та асимптотичні методи теорії інтегровних нелінійних диференціальних рівнянь та математичної теорії керування

Назва роботи англійською:

Analytical and asymptotic methods in theory of integrable nonlinear differential equations and mathematical control theory

Реферат українською:

Робота спрямована на розробку методів якісного аналізу початкових та початково-крайових задач з класичними та нестандартними крайовими умовами для класичних та нових нелінійних інтегровних рівнянь з частинними похідними, а також методів дослідження задач керованості для лінійних рівнянь зі змінними коефіцієнтами. В теорії початкових задач для інтегровних нелінійних рівнянь, описано та обґрунтовано асимптотичну поведінку розв'язків початкових задач для рівняння Кортевега-де Фріза із початковими даними типу сходинки, що асоціюються із так званою хвилею стиску. Для цієї задачі було розроблено два методи: класичний метод оберненої задачі розсіювання у формі рівнянь Марченка та метод задачі Рімана-Гільберта. Одержано та обґрунтовано солітонні асимптотики розв'язку за умови, що початкові дані прямують до своїх фонів із швидкістю, що характеризується заданим скінченним моментом. В теорії нелокальних інтегровних нелінійних рівнянь, запропоновано та розроблено концепцію глобальних розв'язків початкових задач для нелокального нелінійного рівняння Шредінгера у випадку, коли розв’язки є сингулярними у певній множині точок площини «простір-час». Концепція базується на застосуванні зображення розв’язку у термінах розв’язку відповідної задачі Рімана-Гільберта. Одержано характеризацію множини сингулярних точок розв’язків. В теорії керування, оператори перетворення для задачі Штурма-Ліувілля адаптовано для їх застосування до рівняння теплопровідності зі змінними коефіцієнтами на півосі, керованого умовою Ноймана. За їхньою допомогою встановлено взаємно-однозначну відповідність між множиною розв’язків керованої системи зі змінними коефіцієнтами та множиною розв’язків відповідної керованої системи зі сталими коефіцієнтами на півосі та доведено, що кожний початковий стан керованої системи зі змінними коефіцієнтами є наближено керованим у будь-який кінцевий стан. Доведено, що не існує початкових станів, які точно керовані в нуль.

Реферат англійською:

The work is aimed at developing methods of qualitative analysis of initial and initial boundary value problems with classic and non-standard boundary conditions for classic and new nonlinear integrable partial differential equations, as well as methods for studying controllability problems for linear equations with variable coefficients. In the theory of initial problems for integrable nonlinear equations, the asymptotic behavior of solutions of initial problems for the Korteweg-de Vries equation with step-like initial data associated with the so-called shock waves is described and substantiated. Two methods were developed for this problem: the classical method of the inverse scattering problem in the form of the Marchenko equations and the method of the Riemann-Hilbert problem. The soliton asymptotics of the solution are obtained and substantiated under the condition that the initial data approach their backgrounds with a speed characterized by a given finite moment. In the theory of nonlocal integrable nonlinear equations, the concept of global solutions of initial problems for the nonlocal nonlinear Schrödinger equation in the case when the solutions are singular in a certain set of points of the "space-time" plane is proposed and developed. The concept is based on the application of the representation of the solution in terms of the solution of an associated Riemann-Hilbert problem. The characterization of the set of singular points of solutions is obtained. In the control theory, the transformation operators for the Sturm-Liouville problem are adapted for their application to the heat equation with variable coefficients on the semi-axis governed by the

Neumann condition. With their help, a one-to-one correspondence was established between the set of solutions of a controlled system with variable coefficients and the set of solutions of the corresponding controlled system with constant coefficients on the half-axis.

Індекс УДК: 517.956 , 517.955.8 , 517.957

Коди тематичних рубрик: 27.31.17, 27.31.19, 27.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шепельський Дмитро Георгійович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: 1. Метод задачі Рімана-Гільберта для задачі Коші для рівняння Кортевега-де Фріза з початковими умовами низької регулярності

Назва НТП англійською: The Riemann-Hilbert problem method for the Cauchy problem for the Korteweg-de Vries equation with initial data of low regularity

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія інтегровних нелінійних рівнянь як фундаментальна галузь математики

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано метод побудови зображення розв'язків задачі Коші для рівняння Кортевега-де Фріза з початковими умовами типу сходинки, що мають задану гладкість та кількість скінченних моментів збурення, в термінах розв'язків відповідної задачі аналітичної факторизації типу Рімана-Гільберта. На основі застосування до цього зображення нелінійного методу найшвидшого спуску, одержано асимптотичні формули, за великим часом, для солітонних розв'язків задачі Коші.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: 2. Метод побудови сингулярного матричного розв'язку модельної задачі Рімана-Гільберта, асоційованої із хвилею стиску для рівняння Кортевега-де Фріза

Назва НТП англійською: Singular matrix solution of the model Riemann-Hilbert problem associated with the shock problem for the Korteweg-de Vries equation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія інтегровних нелінійних рівнянь як фундаментальна галузь математики

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено метод побудови сингулярного матричного розв'язку модельної задачі Рімана-Гільберта, асоційованої із хвилею стиску для рівняння Кортевега-де Фріза. Метод застосовано для проведення повного асимптотичного аналізу розв'язку типу сходинки рівняння Кортевега-де Фріза у зоні модульованої еліптичної хвилі.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: 3. Концепція глобальних сингулярних розв'язків початкових задач для нелокального нелінійного рівняння Шредінгера

Назва НТП англійською: The concept of global singular solutions of initial value problems for the nonlocal nonlinear Schrödinger equation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія інтегровних нелінійних рівнянь як фундаментальна галузь математики

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено концепцію глобальних розв'язків початкових задач для нелокального нелінійного

рівняння Шредінгера у випадку, коли розв'язки є сингулярними у певній множині точок площини «простір-час». Концепція базується на застосуванні зображення розв'язку у термінах розв'язку відповідної задачі Рімана-Гільберта, у яку змінні простору та часу входять як локальні параметри. Введено поняття поточкового розв'язку з соболєвського простору з вагою та доведено існування такого розв'язку за певних умов на початкові дані, які можна трактувати як близькість до початкових даних, що відповідають чисто солітонним розв'язкам нелокального нелінійного рівняння Шредінгера.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: 4. Метод операторів перетворення для рівняння теплопровідності зі змінними коефіцієнтами на півосі

Назва НТП англійською: Transformation operators for the heat equation with variable coefficients on the half-axis

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія інтегровних нелінійних рівнянь як фундаментальна галузь математики

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено метод операторів перетворення для рівняння теплопровідності зі змінними коефіцієнтами на півосі. Застосовуючи цей метод, одержано умови точної та наближеної керованості, а також явний вигляд керування, для задачі керованості для рівняння теплопровідності зі змінними коефіцієнтами на півосі.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Найдюк Юрій Георгійович
д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку облікових документів Шепельський Дмитро Георгійович

Телефон +38 (050) 401-87-31

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

