Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102786

Державний реєстраційний номер: 0116U002034

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Геометричні, топологічні і апроксимаційні проблеми теорії функцій з застосуваннями до задач математичної фізики в неоднорідних середовищах

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут прикладної математики і механіки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05420675

Місцезнаходження: вул. Добровольського, буд. 1, м. Слов'янськ, Слов'янський р-н., Донецька обл., 84100, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380626665500, 380505908644

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, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5208.432

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Геометричні, топологічні і апроксимаційні проблеми теорії функцій з застосуваннями до задач математичної фізики в неоднорідних середовищах

Назва роботи англійською:

Geometric, topological and approximate problems of the function theory with applications to problems of the mathematical physics in nonhomogeneous media

Реферат українською:

Встановлені теореми існування, регулярності і представлення некласичних розв'язків крайових задач Рімана, Гільберта, Діріхле, Неймана і Пуанкаре для рівнянь математичної фізики в анізотропних та неоднорідних середовищах з неперервними та довільними вимірними граничними даними. Знайдено умови на коефіцієнт вироджених рівнянь Бельтрамі, за яких розв'язки цього рівняння неперервні за Гельдером в точках межі. Встановлено нерівності типу Гельдера і Ліпшиця для просторових відображень, характеристика котрих задовольняє умову типу Діні. Доведено збіжність м.в. сингулярного інтеграла Гільберта-Стилтьєса та існування м.в. кутових границь інтегралів Пуассона-Стілтьєса, Шварца-Стілтьєса та Коші-Стілтьєса при довільних обмежених інтегрантах, що диференціюються м.в., зокрема, при довільних інтегрантах обмеженої варіації. Отримано нові оцінки модулів гладкості та похибок найкращих наближень функцій сплайнами, тригонометричними та алгебраїчними поліномами. Досліджено асимптотичну структуру переддотичних просторів до загальних метричних просторів на нескінченності, зокрема, дано геометричний опис необмежених метричних просторів, що мають скінченні кластери переддотичних просторів. Отримано умови, за яких метричний простір є мінімальним універсальним для заданого класу метричних просторів. Знайдено умови ізоморфізму ординальних просторів, досліджено питання вкладеності ординальних просторів у дійсну пряму і у евклідові простори вищої розмірності. Отримано аналог теореми Сохоцького–Касораті–Вейєрштрасса для відображень метричних просторів. Досліджено гранична та локальна поведінка сучасних класів відображень на многовидах. Встановлено інтегральні критерії типу Лаврентьєва-Зорича-Лехто, Орлича, Кальдерона-Зигмунда, Джона-Ніренберга та інші для продовження на межу відображень на ріманових поверхнях.

Реферат англійською:

Theorems on existence, regularity and representation of nonclassical solutions of boundary value problems of Riemann, Hilbert, Dirichlet, Neumann and Poincaré for equations of mathematical physics in anisotropic and inhomogeneous media with continuous and with arbitrary measurable boundary data were established. Conditions for the coefficient of degenerate Beltrami equations were found, under which solutions of these equations were Hölder continuous at boundary points. Inequalities of Hölder and Lipschitz type were established for spatial mappings, the characteristics of which satisfy conditions of Dini type. It was proved convergence a.e. of singular Hilbert-Stieltjes integral and the existence of the angular limits a.e. of the Poisson-Stieltjes, Schwartz-Stieltjes and Cauchy-Stieltjes integrals for arbitrary bounded integrants that differentiate a.e., in particular, for arbitrary integrants of bounded variation. New estimates of the moduli of smoothness and deviations of the best approximations of functions by splines, trigonometric and algebraic polynomials are obtained. Asymptotic structure of pre-tangent spaces to metric spaces at infinity was studied and, in particular, a geometric description of unbounded metric spaces with finite clusters of pre-tangent spaces was given. Conditions for metric spaces to be minimal universal in a given class of metric spaces were obtained. Criteria for the isomorphism of ordinal spaces were found and the problem on the imbedding of the ordinal spaces in a real line and in Euclidean spaces of higher dimension was studied. An analogue of the Sokhotsky–Kasorati–Weierstrass theorem for mappings of metric spaces was obtained. The boundary and local behavior of modern classes of mappings on manifolds were

studied. Integral criteria of Lavrentiev-Zorich-Lehto, Orlicz, Calderon-Zygmund, John-Nierenberg types and others were established for extending to the boundary mappings on Riemann surfaces.

Індекс УДК: 517.53/.55, 517.53

Коди тематичних рубрик: 27.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Рязанов Володимир Ілліч

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теорія локальної і граничної поведінки сучасних класів відображень на площині, на многовидах і в метричних просторах з застосуваннями до крайових задач математичної фізики в анізотропних і неоднорідних середовищах.

Назва НТП англійською: Theory of local and boundary behavior of modern classes of mappings on the plane, manifolds and metric spaces with applications to boundary value problems of mathematical physics in anisotropic and inhomogeneous media.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10.0 Дослідження та розробки в галузі природничих і технічних наук, 80.30.0 Вища освіта

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Встановлено існування узагальнених регулярних розв'язків крайової задачі Гільберта із коефіцієнтами злічено-обмеженої варіації із довільними вимірними відносно логарифмічної ємності граничними даними для рівнянь Бельтрамі. На цій основі встановлено існування некласичних розв'язків крайових задач Діріхле, Неймана і Пуанкаре з довільними вимірними відносно логарифмічної ємності граничними даними для одного з основних рівнянь математичної фізики в анізотропних та неоднорідних середовищах на площині, яке моделює різні фізичні процеси, зокрема, пов'язані з розробкою водоносних, газоносних і нафтоносних пластів. Крім того, встановлено існування некласичних розв'язків крайових задач Рімана і Гільберта з довільними вимірними відносно логарифмічної ємності даними для узагальнених аналітичних функцій з джерелами. На цій основі встановлені відповідні теореми існування розв'язків задачі Пуанкаре про похідні за напрямом і, зокрема, задачі Неймана до рівняння Пуассона з довільними крайовими умовами, вимірними відносно логарифмічної ємності. Ці результати застосовні до гармонічного аналізу і теорії потенціалу. Вивчено інтерполяція функцій поліномами з вузлами Лиссажу-Чебишева, яка є важливим інструментом для вирішення практичних задач систем отримання даних при формуванні зображень з використанням магнітних частинок. Нарешті, вивчені аналоги рівняння Пуассона в анізотропних і неоднорідних середовищах з нелінійними джерелами. На цій основі, отримано теореми існування розв’язків задачі Діріхле для напівлінійних рівномірно еліптичних рівнянь дивергентного виду з вимірними коефіцієнтами при неперервних граничних даних в довільних областях з невиродженими граничними компонентами. Ці результати застосовні в математичному моделюванні хімічної і фізичної абсорбції та дифузійних процесів в неоднорідних і анізотропних середовищах, при виробництві композиційних матеріалів, дослідженні стану гарячої плазми, вивченні процесу стаціонарного горіння та інших.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва

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

V. Ryazanov. On the Riemann-Hilbert problem in multiply connected domains // Open Math. (the former Central European J. Math.) - 2016. - V. 14, no. 1. - P. 13-18.

V. Ryazanov. On Neumann and Poincare problems for Laplace equation // Anal. Math. Phys. - 2017. - V. 7, no. 3. - P. 285-289.

Yu. Kolomoitsev, T. Lomako. On the growth of Lebesgue constants for convex polyhedra // Trans. Amer. Math. Soc. - 2018. - V. 370. - P. 6909-6932.

V. Bilet, O. Dovgoshey, M. K¨uпc¨ukaslan, E. Petrov. Minimal universal metric spaces // Ann. Acad. Sci. Fenn. Math. - 2017. - V. 42. - P. 1019-1064.

V. Gutlyanskii, V. Ryazanov, E. Yakubov, A. Yefimushkin. On Hilbert boundary value problem for Beltrami equation // Ann. Acad. Sci. Fenn. Math. 2020. - V. 45, no. 2. - P. 957-973.

V. Gutlyanskii, O. Nesmelova, V. Ryazanov. Semi-linear equations and quasiconformal mappings // Complex Var. Elliptic Equ. - 2020. - V. 65, no. 5. - P. 823-843.

V. Gutlyanskii, O. Nesmelova, V. Ryazanov. On a quasilinear Poisson equation in the plane // Anal. Math. Phys. - 2020. - V. 10, no. 1. - Paper No. 6. - 14 pp.

E. Afanas'eva, A. Golberg. Finitely bi-Lipschitz homeomorphisms between Finsler manifolds // Analysis and Mathematical Physics. - 2020. - V. 10, no 48. - P. 1-16.

E.A. Sevost'yanov, S.A. Skvortsov. On mappings whose inverse satisfy the Poletsky inequality // Annales academiae scientiarum fennicae. Mathematica. - 2020. - V. 45. - P. 259-277.

K. Keller, E. Petrov. Ordinal spaces // Acta Mathematica Hungarica. - 2020. - V. 160, no. 1.- P. 119-152.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Скрипнік Ігор Ігорович
д. ф.-м. н., 01.01.02

Перелік осіб-виконавців

Єфімушкін Артем Сергійович
(к. ф.-м. н., 01.01.01)

Афанасьєва Олена Сергіївна
(к. ф.-м. н., 01.01.01)

Білет Вікторія Вікторівна
(к. ф.-м. н., 01.01.01)

Гутлянський Володимир Якович
(д. ф.-м. н., 01.01.01)

Довгоший Олексій Альфредович
(к. ф.-м. н., 01.01.01)

Коломойцев Юрій Сергійович
(к. ф.-м. н., 01.01.01)

Ломако Тетяна Володимирівна
(к. ф.-м. н., 01.01.01)

Нєсмєлова Ольга Володимирівна
(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Петров Євген Олександрович
(к. ф.-м. н., 01.01.01)

Севостьянов Євген Олександрович
(д. ф.-м. н., 01.01.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів Сапунов Сергій Валерійович

Телефон +38 (066) 117-04-58

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

