Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U003448

Державний реєстраційний номер: 0115U003566

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження масопереносу у випадково неоднорідних структурах з урахуванням парного взаємовпливу включень, врахуванням стрибка концентрації на границяхконтакту фаз. Розробка методів розвязування і числового аналізу усереднених полів концентрації та дифузних потоків. Розроблення алгоритмів побудови мінімаксного сплайн-наближення з заданою відносною похибкою степенево-експоненційними виразами.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім Я.С.Підстригача НАН України

Код за ЄДРПОУ: 19140011

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032)261-18-86, (032)261-18-85

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 948.946

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення і дослідження математичних моделей процесів переносу у регулярних і нерегулярних дисперсних структурах, континуальних моделей наномеханіки і математичних методів обробки експериментальних даних

Назва роботи англійською:

Creation and research of mathematical models of transfer processes in regular and irregular disperse structures, continuum models of nanomechanics and mathematical methods of processing experimental data

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - математичні моделі процесів: тепло-масопереносу, локальних фізичних змін (деградації, розпаду, фазових, зміщення маси, тощо) та механічних, біомеханічних і електромагнітних процесів, у тілах з мікроструктурою; а також методи обробки експериментальних даних. Мета роботи - розробка методів побудови і дослідження математичних моделей процесів тепло-масопереносу, локальних фізичних змін (деградації, розпаду, фазових, зміщення маси) та механічних, біомеханічних і електромагнітних процесів, у тілах з мікроструктурою; а також методів обробки експериментальних даних. Методи дослідження - методи нерівноважної термодинаміки, механіки суцільного середовища, функціонального аналізу, математичної фізики і диференціальних рівнянь та узагальнених функцій. Основні результати. Побудовано і досліджено математичну модель динамічної поведінки поздовжньо неоднорідного в'язкопружного стрижня під дією поздовжніх сил. Запропоновано і досліджено математичну модель дифузії у двофазних випадково неоднорідних шаруватих тілах з врахуванням стрибків концентрації та її похідної на границях контакту фаз при різних конфігураціях фаз. Побудовано і досліджено повну нелінійну систему рівнянь моделі фізичних процесів за каскадного розпаду дифундуючої речовин. Запропоноване мінімаксне сплайн-наближення для апроксимації в області низьких температур, що застосовує степенево-експоненціальний і експоненціальний вирази, а для вищих температур - наближення поліномом. Побудовані та вивчені адаптивні чисельно-аналітичні ітераційні методи розв'язування задач математичної фізики знаходження потокорозподілу газу. Запропоновані алгоритми виявлення прихованих періодичностей та обчислення їх параметрів у змагальній діяльності спортсменів. Побудовано математичну модель для вивчення фізичних полів у пружних тілах із врахуванням шорсткості їх поверхні, встановлено закономірності у тонких плівках, волокнах та малих частинках. Сформульовано замкнену систему рівнянь градієнтної моделі пружних твердих тіл і в'язких стисливих рідин та застосовані для вивчення приповерхневих і розмірних ефектів у кулі та шарі в'язкої рідини. Побудовано математичні моделі процесу сушіння щільної упаковки шарів однорідного та двошарового зерна за конвективного імпульсного осушення. Галузь застосування: Екологія, геофізика, медицина, мікроелектроніка, машинобудування, технології сушіння зернистих матеріалів, тощо.

Реферат англійською:

Object of research - mathematical models of processes: heat-mass transfer, local physical changes (degradation, decay, phase, mass displacement, etc.) and mechanical, biomechanical and electromagnetic processes, in bodies with microstructure; as well as methods for processing experimental data. The purpose of the work is development of methods of construction and research of mathematical models of processes of heat and mass transfer, local physical changes (degradation, decay, phase, mass displacement) and mechanical, biomechanical and electromagnetic processes, in bodies with microstructure; as well as methods for processing experimental data. Methods of research - methods of nonequilibrium thermodynamics, continuum mechanics, functional analysis, mathematical physics and differential equations and generalized functions. Main results. A mathematical model of dynamic behavior of a longitudinally heterogeneous viscoelastic rod under the action of longitudinal

forces was constructed and investigated. A mathematical model of diffusion in two-phase randomly non-uniform layered bodies is proposed and studied, taking into account jumps of concentration and its derivative on the boundaries of phase contact at different phase configurations. A complete nonlinear system of equations of the model of physical processes during the cascade decomposition of diffusing substances was constructed and studied. The proposed minim max spline approximation for approximation in the low temperature region, applying exponential exponential and exponential expressions, and for higher temperatures, is a polynomial approximation. Adaptive numerical-analytic iterative methods for solving problems of mathematical physics in finding the flow distribution of gas are constructed and studied. The algorithms of detection of latent periodicity and calculation of their parameters in competitor activity of athletes are offered. A mathematical model was developed for studying physical fields in elastic bodies, taking into account the roughness of their surface, and established regularities in thin films, fibers and small particles. A closed system of equations of a gradient model of elastic solids and viscous compressible liquids is formulated and used for studying near-surface and dimensional effects in a ball and a layer of viscous fluid. The mathematical models of drying process of dense packing of layers of homogeneous and double-layered grain for convective pulsed drainage were constructed. Field of application: Ecology, geophysics, medicine, microelectronics, mechanical engineering, technology of drying granular materials, etc.

Індекс УДК: 517.958:532.546, 517.958:52/59

Коди тематичних рубрик: 27.35.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: П'янило Ярослав Данилович; Чапля Євген Ярославович; Чернуха Ольга Юріївна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математ ичні моделі термодинамічних процесів переносу у регулярних і нерегулярних дисперсних структурах, континуальні моделі наномеханіки та математичні методи обробки експериментальних даних

Назва НТП англійською: Mathematical models of thermodynamic mass transfer processes in regular and irregular dispersed structures, continual models of nanomechanics and mathematical methods of experimental data processing

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19.Дослідження та експериментальні розробки у галузі інших природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано і досліджено математичну модель динамічної поведінки поздовжньо неоднорідного в'язкопружного стрижня під дією поздовжніх сил. Запропоновано і досліджено математичну модель дифузії у двофазних випадково неоднорідних шаруватих тілах з врахуванням стрибків концентрації та її похідної на границях контакту фаз при різних конфігураціях фаз. Побудовано і досліджено повну нелінійну систему рівнянь моделі фізичних процесів за каскадного розпаду дифундуючої речовин. Запропоноване мінімаксне сплайн-наближення для апроксимації в області низьких температур, що застосовує степенево-експоненціальний і експоненціальний вирази, а для вищих температур - наближення поліномом. Побудовані та вивчені адаптивні чисельно-аналітичні ітераційні методи розв'язування задач математичної фізики знаходження потокорозподілу газу. Запропоновані алгоритми виявлення прихованих періодичностей та обчислення їх параметрів у змагальній діяльності спортсменів. Побудовано математичну модель для вивчення фізичних полів у пружних тілах

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.15-12.17

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національна академія наук України

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

Притула Н.М., П'янило Я.Д., Притула М.Г. Підземне зберігання газу (математичні моделі та методи). - Львів: В-во "Растр-7", 2015. - 266 стор. Чернуха О.Ю., Білущак Ю.І., Чучвара А.Є. Моделювання дифузійних процесів у стохастично неоднорідних шаруватих структурах. - Львів: Растр-7, 2016. - 262 с. О. Грицина, В. Кондрат Термомеханіка конденсованих систем за урахування локального зміщення маси: І. Основи теорії. . - Львів: Растр-7, 2017. - 208 с. (12,09 ум. друк. арк.) тираж 300 ISBN 978-617-7497-21-8 Chaplya Y., Chernukha O., Davydok A. Mathematical modeling of random diffusion flows in two-phase multilayered stochastically nonhomogeneous bodies // Task Quarterly. - 2015. - Vol. 19, No. 3. - P. 297-320. Chaplya Y., Chernukha O., Davydok A. Simulation of diffusion flows in two-phase multilayered stochastically nonhomogeneous bodies with non-uniform distribution of inclusions // Task Quarterly. - 2015. - Vol. 19, No. 3. - P. 321-351. Malachivskyy P. S., Pizyur Ya. V., Danchak N. V., Orazov E. B. Chebyshev Approximation by Exponential Expression With Relative Error / Cybernetics and Systems Analysis. - 2015. - Vol. 51, No. 2, - Pp. 286-290 Taras Nahirny, Dawid Szyma?ski. Sieci Petriego w modelowaniu i symulacji system?w kolejkowych // W: In?ynieria produkcji: planowanie, modelowanie, symulacja [Dokument elektroniczny] / J. Patalas-Maliszewska, J. Jakubowski, S. K?os . T. 9 .- Zielona G?ra : Instytut Informatyki i Zarz?dzania Produkcj? Uniwersytetu Zielonog?rskiego, 2015 - s. 7--18. Chernukha O. Yu., Goncharuk V. E., Davydok A. E. Mathematical modeling of the processes of thermodiffusion of the decaying substance in a stochastically inhomogeneous layered strip // Journal of Mathematical Sciences. - 2016. - 217, No. 3. -P. 312-329. Olesia Vlasii, Olga Chernukha Mathematical and computer modelling of soil pollution spread with a random sublayer // Information technology in selected areas of management. - 2016. -V 1. - P. 145-151. Chernukha O., Bilushchak Y. Mathematical modeling of random concentration field and its second moments in a semispace with erlangian disrtibution of layered inclusions // Task Quarterly. - 2016. - Vol. 20, No. 3. - P. Chernukha O.Y., Bilushchak Yu. I. Mathematical modeling of random concentration field and its second moments in a semispace with erlangian disrtibution of layered inclusions // Task Quarterly. - 2016. - Vol. 20, No. 3. - P.295-334. Tetiana Yermakowa, Anatolij Lopatiev, Olga Ivashchenko, Oleg Khudolii, Yaroslav Pjanylo, Serhij Chernenko Systemic approach and mathematic modeling in physical eduation and sports. // Journal of Physical Education and Sport, 2016, V. 16, №4 Hrytsyna O. R. Electrothermomechanics of nonferromagnetic polarizable solid bodies with regard for the tensor nature of the local displacements of mass // Journal of Mathematical Sciences, 2017. - Vol. 226, No. 2. - P. 139-151. Hrytsyna O. R. Influence of subsurface inhomogeneity on the propagation of SH waves in isotropic materials // Materials Science. - 2017. - 53, No. 2. - P. 273-281. DOI 10.1007/s11003-017-0072-0 Hrytsyna O. R. Generalized continuum-phenomenological model of viscous liquid: Taking into account local mass displacement // Journal of Mathematical Sciences, 2017. - Vol. 224, No. 1. Malachivskyy P. S., Matviychuk Y. N. Pizyur Y. V., Malachivskyi R. P. Uniform Approximation of Functions of Two Variables / Cybernetics and Systems Analysis, No. 3, May-June, 2017, pp. 111-116. Чернуха О. Ю., Чапля Є. Я., Гончарук В. Є., Білущак Ю. І., Давидок А. Є. Пакет програм для розрахунку дифузійних потоків у двофазних тілах випадкової шаруватої структури ("FlowRan") // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 61858 від 28.09.2015 р. Гайвась Б.І., Дмитрук В.А., Торський А.Р. Збірка комп'ютерних програм "Пакет комп'ютерних програм для дослідження процесів сушіння зерна пшениці в газозваженому стані за імпульсної дії сушильного агента ("SushGas")" // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 73872 від 10.07.2017 р.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи П'янило Ярослав Данилович

Перелік осіб-виконавців

Білущак Юрій Ігорович

Гайвась Богдана Іванівна

Гера Богдан Васильович

Грицина Ольга Романівна

Лопатьєв Анатолій Олександрович

Лянце Ганна Теофілівна

Малачівський Петро Стефанович

Нагірний Тарас Семенович

Торський Адріан Романович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

