Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003862

Державний реєстраційний номер: 0111U009748

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-05-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методів математичного моделювання нелінійних нерівноважних процесів у багатофазних тілах періодичної та стохастичної структури і створення програмного забезпечення

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2014

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.): 4011.69

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка методів математичного моделювання нелінійних нерівноважних процесів у багатофазних тілах періодичної та стохастичної структури і створення програмного забезпечення

Назва роботи англійською:

Devolopment of methods of mathematical modelling non-equilibrium processes in multiphase bodies with periodical and stochastic structure and software creation

Реферат українською:

Сформульовано фізично обгрунтовані контактні умови на внутрішніх поверхнях розділу тіл, які враховують стрибок функцій при переході через поверхню контакту. Запроновано метод побудови точних розвязків контактно-крайових задач дифузії для двофазних періодичних просторових структур при конвективній міграції в одному з елементів цієї структури. Отримали дальший розвиток дослідження процесів дифузії у шаруватих тілах випадкової структури за неідеальних умовах контакту між підшарами. Знайдено усереднені поля з використанням гама-розподілу та його часткових реалізацій - екпотенціального, ерланівського і хі-квадрат. Запропоновано формулювання задач процесів дифузії у шаруватих структурах випадкової структури за неідеальних умовах контакту між підшарами на потоки домішкової речовини. Конкретні випадки проаналізовано для бета-розподілів фаз. Проведено дослідження ключових систем рівнянь локально градієнтної теорії пружності для різного вибору розвязуючих функцій. Показано, що у випадку вибору вектора переміщення та вектора збурення маси, природнім чином можуть бути описані ряд фізичних ефектів. В межах запропонованих раніше вченими Центру континуально-термодинамічних підходів до опису нерівноважних процесів у середовищах дрібнодисперсної структури запроновано та досліджено нові математичні моделі сушки зернистих матеріалів.

Реферат англійською:

The contact conditions on inner surfaces of body divisions that take into account jumps discontinuity at transition through the contact surface, are formulated and justified physically. The method is proposed for construction of exact solutions of contact initial-boundary value problems of diffusion for periodical spacial structures with advective migration in one of structure elements. Further progress gets in investigation of diffusion processes in stratified bodies of random structure under non-ideal conditions between layers. Averaged fields are obtained using the gamma-distribution and its particular realizations as exponential, Erlangian and hi-square distributions. The formulation of problems of diffusion processes in stratified bodies of random structure under non-ideal contact conditions between layers is proposed for flows of admixture substance. Investigation of the key sets of equations of the locally gradient theory of elastisity is carried out for different choice of resolving functions. It is shown that in the case of choice of the displacement vector and mass disturbance vector, some physical effects can be described naturally. Within the scope of the continual-thermodynamical approach proposed before by the scientists of Centre to description of nonequilibrium processes in media of finely dispersion structure, new matematical models of drying corn material are proposed and studied.

Індекс УДК: 517.958:532.546, 517.958:52.59

Коди тематичних рубрик: 27.35.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Чапля Євген Ярославович, Чернуха Ольга Юріївна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі нелінійних нерівноважних процесів у багатофазних тілах періодичної та стохастичної структури.

Назва НТП англійською: mathematical modelling non-equilibrium processes in multiphase bodies with periodical and stochastic structure and software creation

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: Побудовано і досліджено нові математичні моделі дифузійних, теплових, механічних та електромагнітних процесів у тілах з локальною мікроструктурою. Створено програмні комплекси для кількісного дослідження конвективного масоперенесення домішкових частинок у двофазних періодичних структурах; для розрахунку усереднених дифузійних потоків у двофазних шаруватих тілах, дисперсії та функції кореляції поля концентрації; для кількісного аналізу усереднених полів температури і концентрації мігруючих розпадних частинок залежно від параметрів структури та характеристик матеріалу; для розрахунку різних технологічних процесів сушки зерна тощо.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2012-2013 р.р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Західний центр Українського відділення Всесвітньої лабораторії, ТзВО"Трамбетон -Україна", ТзВО"Архітрав ЛТД", Фізико-механічний інститут ім.Г.В.Карпенка НАН України, Національний університет "Львівська політехніка"

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. Задачі термодифузії та методи їх розв'язку / Білущак Ю. І., Бриль Т. С., Гончарук В. Є., Дмитрук В. А., Чернуха О. Ю. та ін.; Під ред. д.т.н. В. П. Ляшенка. - Кременчук: КрНУ ім. Михайла Остроградського, 2012. - 112 с. - 37 іл. 2. Нагірний Т. С., Червінка К. А. Термодинамічні моделі та методи термомеханіки із врахуванням приповерхневої та структурної неоднорідностей. Основи наномеханіки І. - Львів: Сплайн, 2012. - 264 с. 3. Гончарук В.Є., Лянце Г.Т., Чапля Є.Я., Чернуха О.Ю. Математичні моделі та експериментальні дані про поширення радіонуклідів у грунтах. - Львів: В-во "Растр-7", 2014. -244 с. 4. Нагірний Т.С., Червінка К.А. Основи механіки локально неоднорідних пружних тіл. Основи наномеханіки ІІ. - Львів: Растр-7, 2014. - 168 с. 5.П'янило Я. Проекційно-ітераційні методи розв'язування прямих та обернених задач масопереносу. - Львів: Сплайн, 2011. - 248 с.6. Чапля Є., Чернуха О. Математичне моделювання дифузійних процесів у випадкових і регулярних структурах. - Київ: Наук. думка, 2009. - 302 с.7. Chaplya Y., Chernukha O., Dmytruk V. Advective-diffusive mass transfer in binary regular structures in the steady-state regime // Applied Mathematical Modelling. - 2013. - Vol. 37. - P. 6191-6211. 8.Chaplya Y., Chernukha O., Bilushchak Y. Contact initial boundary value problem of the diffusion of admixture particles in a two-phase stochastically inhomogeneous stratified strip // Journal of Mathematical Sciences. - 2012. - Vol. 183, No 1. - P. 83-99.9.Burak Y., Nahirnyj T., Tchervinka K.. Local Gradient Thermomechanics. In: Richard B. Hetnarski (eds) Encyclopedia of Thermal Stresses. - Springer, 2014. - P. 2794-2801. 10.Грицина О. Коливання шару кристалу кубічної симетрії під дією гармонічного електричного поля // Фіз.-хім. механіка матеріалів. - 2012. - № 5. - С. 88-96. 11.3. П'янило Я. Д. С. Р. Твардовська, Н. Б. Лопух Використання дробових похідних за часом для дослідження хвильових процесів у пористих тілах / IX Міжнародна наукова конференція "Математичні проблеми механіки неоднорідних структур (Львів, 15-19 вересня 2014 р.). - Львів, 2014. - С. 152-153. 12.6. Власов А.П., Лопатьєв А.О.,Трач В.М., Івашко М.В., Бретц Кароль Інформаційні аспекти складно координаційних рухів у стрілецьких видах спорту.// Теорія та методика фізичного виховання: науково-методичний журнал. -Х.: ОВС, 2013. № 3.- С.14-18

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи П"янило Ярослав Данилович

Перелік осіб-виконавців

Гайвась Богдана Іванівна

Гера Богдан Васильович

Гончарук Володимир Євтихієвич

Нагірний Тарас Семенович

Пянило Ярослав Данилович

Торський Адріан Романович

Чапля Євген Ярославович

Чернуха Ольга Юріївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

