

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U000986

Державний реєстраційний номер: 0111U009687

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-03-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналітично-чисельні методи в математичних моделях механіки зв'язаних полів стосовно окремих технічних і медичних проблем.

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032) 263-83-77, (032) 263-62-70

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, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3565910
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Аналітично-чисельні методи в математичних моделях механіки зв'язаних полів стосовно окремих технічних і медичних проблем.

Назва роботи англійською:

Analytical-numerical methods in mathematical models of mechanics of coupled fields relative to separate engineering and medical problems.

Реферат українською:

З використанням методів прикладної математики, механіки, теорії теплопровідності, теорії випромінювання, нерівноважної термодинаміки, фізичного матеріалознавства, теорії оптимального управління розроблено і розвинуто відповідні фізико-математичні моделі та методи механіки зв'язаних полів для дослідження і оптимізації термомеханічної поведінки і структурного стану однорідних, кусково-однорідних та шаруватих тіл з класичних (низьколеговані сталі, сплави титану, скло і ін.) та нових матеріалів (матеріали з ефектом пам'яті форми, пластмаси, спеціальні типи скла і ін.) за інтенсивних зовнішніх дій, зокрема теплового опромінення, з урахуванням термочутливості, особливостей характеру деформування та структурного стану за підвищених температур і специфіки зовнішніх дій з метою розв'язання окремих проблем технологій обробки, вогнестійкості конструкцій, медичної біомеханіки та збільшення ресурсу енергетичного обладнання. Сформульовано відповідні класичні і неklasичні прямі і обернені задачі математичної фізики та побудовано методики їх розв'язування. На основі комп'ютерної симуляції та аналізу отриманих розв'язків встановлено нові закономірності термомеханічної поведінки та змін структурного стану тіл в залежності від властивостей матеріалу і параметрів зовнішньої дії.

Реферат англійською:

Using the methods of applied mathematics, mechanics, theory of heat conduction, radiation theory, nonequilibrium thermodynamics, materials science, optimal control theory the corresponding physical and mathematical models and methods of mechanics of coupled fields are designed and developed for investigation and optimization the thermomechanical behavior and the structural state of homogeneous, piecewise-homogeneous and layered solids made from classical (low-alloy steels, titanium alloys, glass, etc.) and new materials (materials with shape memory, plastics, special types of glass, etc.) when subjected to intensive external effects, in particular thermal radiation, taking into account the temperature sensitivity, features of the character of deformation and the structural state at elevated temperatures and specifics of external effects in order to solve the selected problems of processing technology, fire resistance of structures, medical biomechanics and increasing of resource of power equipment. The corresponding classical and nonclassical direct and inverse problems of mathematical physics and methods of their solutions are formulated and constructed. On the basis of computer simulation and analysis of the solutions the new regularities of thermomechanical behavior and changes of the structural state of solids, depending on the material properties and parameters of external effect are established.

Індекс УДК: 539.3, 517.958:536.2;517.958:539.219.3; 519.713; 539.3

Коди тематичних рубрик: 30.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гачкевич Олександр Романович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі механіки зв'язаних полів для дослідження та оптимізації напруженого та структурного станів деформівних тіл за дії інтенсивних комплексних навантажень (силових, теплових та електромагнітного випромінювання) за врахування складного теплообміну, в т.ч. випромінюванням, умов виготовлення чи експлуатації, термочутливості характеристик матеріалів, особливостей деформування за підвищених температур та тисків, фазових перетворень.

Назва НТП англійською: Mathematical models of mechanics of coupled fields for investigation and optimization the stress and structural states of deformable solids when subjected to intensive complex loadings (power, thermal and electromagnetic radiation), taking into account the complex heat transfer, including radiation heat transfer, conditions of manufacturing or operation, temperature sensitivity of characteristics of materials, features of deformation at elevated temperatures and pressures, phase transformations.

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: Знайдено і досліджено розв'язки нових лінійних і нелінійних задач про визначення і оптимізацію параметрів, які характеризують термомеханічну поведінку конкретних тіл за врахування складного теплообміну, в т.ч. випромінюванням, умов виготовлення чи експлуатації, термочутливості характеристик матеріалів, особливостей деформування за підвищених температур та тисків, фазових перетворень. Виявлено ряд нових закономірностей залежно від параметрів навантажень, характеристик матеріалів та умов виготовлення чи експлуатації.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: академічні та галузеві науково-дослідні організації України

Перспективні ринки: науково-дослідні організації країн СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Kushnir R. M., Yasinsky A. V. Optimal heating control of thermosensitive bodies under plastic deformation of material // J. Eng. Math. - 2013. - 78, No. 1. - P. 83-98. Kushnir R., Popovych V. Application of the generalized functions method for analysis of thermal stresses in piecewise-homogeneous solids // In: Encyclopedia of Thermal Stresses / Ed. R. B. Hetnarski. - Springer, 2014. - Vol. 1. - P. 224-230. Гачкевич О., Гачкевич М., Будз С. Оптимізація за напруженим станом режимів нагріву скляних кусково-однорідних оболонок // Монографія - Львів: Ін-т прикл. проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, 2014. - 334 с. Бурик О., Дробенко Б. Напружено-деформований стан елементів будівельних конструкцій під час пожежі // Мат. методи та фіз.-мех. поля. - 2014. - 57, № 3. - С. 155-165. Гачкевич О., Терлецький Р., Турій О. Моделі радіаційної термомеханіки опромінюваних шаруватих тіл // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології. - 2014. - Вип. 20. - С. 11-24. Гачкевич О., Козакевич Т., Гаєк М. Залишкові фазовий і напружений стани сталевієї пластини зумовлені рухомим розподіленім джерелом тепла і стаціонарним локальним температурним полем // Вісник Київського національного ун-ту ім. Т. Шевченка "Фізико-математичні науки". - 2015. -

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кушнір Роман Михайлович

Перелік осіб-виконавців

Івасько Р.О.

Ірза Є.М.

Асташкін В.І.

Будз С.Ф.

Вовк О.М.

Гарматій Г.Ю.

Гачкевич М.Г.

Гачкевич О.Р.

Дробенко Б.Д.

Калиняк Б.М.

Кушнір Р.М.

Махоркін І.М.

Онишко О.Є.

Попович В.С.

Процюк Б.В.

Терлецький Р.Ф.

Токовий Ю.В.

Шевчук В.П.

Ясінський А.В.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

