Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0216U005541

Державний реєстраційний номер: 0113U003057

Відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2016

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Побудова чисельних методів програмно-алгоритмічного забезпечення для різномасштабного математичного моделювання

Початок етапу: 01-2013

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070987

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 79000, м. Львів, вул. Університетська, 1

Телефон: (032)2554100

Телефон: (032)2971668

E-mail: ndch@franko.lviv.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070987

Адреса: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380322616048

E-mail: zag_kan@lnu.edu.ua

WWW: http://www.lnu.edu.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 253 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Побудова чисельних методів програмно-алгоритмічного забезпечення для різномасштабного математичного моделювання

Назва роботи (англ)

Development of numerical methods and algorithmic software for multiscale mathematical modeling

Реферат (укр)

Побудовано та обгрунтовано математичні моделі і комбіновані обчислювальні схеми на основі методів скінчених і граничних елементів. Розроблено алгоритми, що можуть бути використанні для створення програмного забезпечення для проведення кваліфікованого обчислювального експерименту з визначення термодинамічних процесів у багатофазних тілах регулярної і стохастичної структури, а також в середовищах з мікроструктурою на основі адаптивних моделей. Проведено обчислювальні експерименти, що підтверджують ефективність застосування запропонованих підходів.

Реферат (англ)

Mathematical models and combined numerical schemes, built on the basis of finite element method and boundary element method, are analyzed. We established algorithms, that can be used for the software development for qualified numerical experiments of thermodynamic processes in multiphase bodies of regular and stochastic shapes, as well as in microstructural continua using adaptive models., Numerical experiments, that approve the efficiency of the proposed approaches, are conducted.

Індекс УДК: 517.958:536.2;517.958:539.219.3, 539.3. 517.958:519.6. 536.24. 01.532.546

Коди тематичних рубрик НТІ: 27.35.45

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Програмно-алгоритмічне забезпечення для різномасштабного математичного моделювання

Назва продукції (англ): Algorithmic software for multiscale mathematical modeling

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Опис продукції (укр): Побудовано та обгрунтовано математичні моделі і комбіновані обчислювальні схеми на основі методів скінчених і граничних елементів. Розроблено алгоритми, що можуть бути використанні для створення програмного забезпечення для проведення кваліфікованого обчислювального експерименту з визначення термодинамічних процесів у багатофазних тілах регулярної і стохастичної структури, а також в середовищах з мікроструктурою на основі адаптивних моделей.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2015

Виробник продукції: Львівський національний університет імені Івана Франка

Споживачі продукції: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Муха І.С. Математичні моделі механіки суцільного середовища. Навчальний посібник. 222с. Львів.-2015.- Гриф МОН України №1/11-9623 від 06.06.13р. 2. Притула Н.М. Підземне зберігання газу (математичні моделі та методи)/ Притула Н.М., П'янило Я.Д., Притула М.Г. - Львів: РАСТР-7, 2015. - 266 с. 3. Dyyak, I. Prokopyshyn, R. Martynyak, I. Prokopyshyn. Penalty Robin-Robin Domain Decomposition Schemes for Contact Problems of Nonlinear Elasticity.// Domain De-composition Methods in Science and Engineering. Ed. R.Bank, M.Holst, O.Windlund, J. Xu.-2013.-P.647-654. 4. Prokopyshyn. Domain Decomposition Methods for Problems of Unilateral Contact Between Elastic Bodies with NonlinearWinkler Covers./ I. I. Prokopyshyn, I I. Dyyak, R.M. Martynyak, I. A. Prokopyshyn.// Domain Decomposition Methods in Science and Engineering XXI. Ed. J. Erhel, M. J. Gander and oth. Springer Int. Publ. Switzerland.- 2014.-PP.739-748. 5. Стягар А. Числовий аналіз напружено-деформованого стану тіл з тонким включенням методом декомпозиції області/ А. Стягар, Я. Савула, І. Дияк // Мат. методи та фіз.-мех. поля. - 2014. - Вип. 57, №3. - С.119-131. 6. Styahar A. On the convergence of domain decomposition algorithm for the body with thin inclusion / A. Styahar, Ya. Savula // Acta Mechanica et Automatica. - 2015. - Vol. 9, No. 1 (31). - P.27-32. 7. Dyyak I. I. Combined Algorithm of Domain Decomposition and h -Adaptation for the Solution of Contact Problems of Elasticity / I. I. Dyyak, I. I. Prokopyshyn, Yu. O. Yashchuk // Journal of Mathematical Sciences. - 2015. - V. 208. - P. 383-399. 8. Савула Я. Числове дослідження задачі перенесення ліків у стінці судини./ Савула Я., Турчин Ю. // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології. - 2014.- № 20. - с. 173-180.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 147

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Дияк І.І.

Муха І.С.

П'янило Я.Д.

Савула Я.Г.

Стягар А.О.

Турчин Ю.І.

Федак Л.М.

Керівник організації:

Мельник Володимир Петрович

Керівники роботи:

Савула Ярема Григорович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.