Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U003533

Державний реєстраційний номер: 0107U002055

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка числових методів та програмно-алгоритмічних засобів для гетерогенного моделювання процесів у неоднорідних середовищах з різномасштабними включеннями

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032) 272-70-40

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 210.283

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка числових методів та програмно-алгоритмічних засобів для гетерогенного моделювання процесів у неоднорідних середовищах з різномасштабними включеннями

Назва роботи англійською:

Development of numerical methods, algorithmic tools and software for heterogeneous modeling in non-homogeneous media with multi-dimensional inclusions

Реферат українською:

Розглянуто гетерогенну математичну модель теорії пластичного течіння та теорії пружності. Запропоновано числовий спосіб розв'язування локально нелінійних задач методом декомпозиції області. Сформульовано та досліджено нові полівимірні крайові задачі для неоднорідних середовищ з тонкими включеннями, що моделюються рівняннями безмоментної теорії оболонок. Здійснена програмна реалізація полівимірної математичної моделі адвекції-дифузії із застосуванням експоненційних апроксимацій у комплексі програм, який може використовуватися при оцінці забруднення територій.

Реферат англійською:

Heterogeneous mathematical model of plastic flow theory and the theory of elasticity is considered. Numerical method for solving locally nonlinear problems using domain decomposition method is proposed. New multi-dimensional boundary value problems for inhomogeneous media with thin inclusions are posed and investigated. Membrane shell theory is used for the modeling of thin inclusions. Software for solving multi-dimensional advection-diffusion problem using the exponential approximation is developed. This program can be used in assessing contamination.

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: 27.35.45

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Савула Ярема Григорович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Числові методи та програмно-алгоритмічні засоби для гетерогенного моделювання процесів у неоднорідних середовищах з різномасштабними включеннями

Назва НТП англійською: Numerical methods, algorithmic tools and software for heterogeneous modeling in non-homogeneous media with multi-dimensional inclusions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано числовий спосіб розв'язування локально нелінійних задач методом декомпозиції області. Сформульовано та досліджено нові полівимірні крайові задачі для неоднорідних середовищ з тонкими включеннями. Здійснено програмну реалізацію запропонованих гетерогенних моделей.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2009

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України

Перспективні ринки: Україна, Польща, США

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. Savula Y. H. Numerical modeling of ring–stiffened shells /Yarema H. Savula, Karoly Jarmai, Igor S. Mukha // Appl. Mech. – 2008, №11.– 14 p. 2. Savula Y. H. Computer Simulation the Problems of Mechanics for the Constructions with Thin Inclusions and Local Nonlinearity / Y. H. Savula, I. H. Makar, L I. Vynnytska //

Proceedings of the VII International Conference INTERPOR 2008. – Lubostron/Bydgoszcz. – 2008. – P. 33–34. 3. Savula Ya. Multiscale modeling of deformation and convection–conduction processes in bodies with thin inclusions / Ya. Savula, T. Mandzak, L. Vynnytska // Proceedings of the IV International Symposium on Trend in Continuum Physics: book of abstracts. – L'viv, 2007. – P. 63. 4. Винницька Л. Застосування ієрархічного базису на трикутнику до розв'язування задач теорії пружності / Л. Винницька // Вісник Львів. ун–ту. – 2007. – Вип. 13: Сер. прикл. матем. та інформ. – С. 72–77. 5. Винницька Л. Напружено–деформований стан пружного тіла з тонким включенням / Л. Винницька, Я. Савула // Фіз.–мат. моделювання та інф. технології. – 2008. – №7. – С. 21–29. 6. Винницька Л. І. Деякі нерівності типу Корна в лінійній теорії оболонок / Л. І. Винницька, Н. Я. Савула // Прикл. проблеми мех. і мат. – 2008. – Вип. 6. – С. 132–138. 7. Дияк І. І. Чисельне дослідження плоскої задачі теорії пружності методом граничних елементів / І. І. Дияк // Мат. методи та фіз.–мех. поля. – 1997. – Т. 40. – С. 60–64. 8. Дияк І. Комп'ютерне моделювання локально нелінійних задач на основі мето¬ду декомпозиції області / І. Дияк, І. Макар // Фізико–математичне моделювання та інформаційні технології. – 2009. – Вип. 9. – С. 55–66. 9. Дияк І. Обчислення гіперсингулярних інтегралів у реалізаціях числових алгоритмів розв'язування задач математичної фізики / І. Дияк, І. Макар // Фізико–математичне моделювання та інформаційні технології. – 2007. – Вип. 5. – С. 98–108. 10. Дияк І. Числова ефективність гібридних скінченно–граничноелементних апроксимацій задач теорії пружності на підста¬ві методу де¬ком¬позиції області / І. Дияк, І. Макар., І. Прокопишин // Вісник Львівського університету. – 2007. – № 12 : Серія прикладна математика та інформа¬тика. – С. 93–100. 11. Дияк І. І. Числовий аналіз схем обчислення гіпер¬сингулярних інтегралів при моде¬люван¬ні проблем механіки / І. І. Дияк, І. Г. Макар, Л. Б. Чирун // Вісн. Нац. ун–ту "Львів. політехніка". Комп'ют. системи проектув. Теорія і практика. – 2007. – № 591. – С. 94–102. 12. Макар І. Г. Побудова та дослідження комбінованих методів граничних і скінченних елементів для моделювання процесів деформування гетероген¬них середовищ: дис. кандидата фіз.–мат. наук : 01.05.02 / Макар Ігор Григорович. – Львів, Інститут прикладних проблем математики і механіки ім. Я. С. Підстригача. – 2009. – 153 с. 13. Макар І. Числові схеми для гіперсингулярних інтегралів у задачах теорії пружності / І. Макар // Вісник Львівського університету. – 2007. – № 13 : Серія прикладна математика та інфо¬рматика. – С. 126–136. 14. Мандзак Т. І. Застосування експоненційних і поліноміальних апрокси¬ма¬цій у числовому аналізі задач адвекції–дифузії / Т. І. Мандзак, Я. Г. Са¬вула // Волинський Математичний Вісник. Серія прикладна математика. – 2009.–Вип. 6. – С. 95–103. 15. Мандзак Т. І. Математичне моделювання і чисельний аналіз адвекції–дифузії в неоднорідних середовищах: дис. кандидата фіз.–мат. наук : 01.05.02 / Мандзак Тарас Іванович. – Львів, Інститут прикладних проблем математики і механіки ім. Я. С. Підстригача. – 2008. – 151 с. 16. Мандзак Т. І. Математичне моделювання і чисельний аналіз адвекції–дифузії в неоднорідних середовищах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фіз.–мат. наук : спец. 01.05.02 „Математичне моделювання та обчислювальні методи" / Мандзак Тарас Іванович. – Львів, Інститут прикладних проблем математики і механіки ім. Я. С. Підстригача. – 2008. – 16 с. 17. Мандзак Т. І. Про використання ієрархічних базисів у методі скінченних елементів / Т. І. Мандзак, Н. Я. Савула // Вісник Львів. ун–ту. – 2003. – Вип. 6: Сер. прикл. матем. інформ. – С.80–85. 18. Мандзак Т. І., Савула Я. Г. Математичне моделювання і числовий аналіз адвекції–дифузії у неоднорідних середовищах. НАН України. Центр матем. моделювання Ін–ту прикл. проблем механіки і математики ім. Я.С.Підстригача. – Львів: Сплайн, 2009. – 148 с. 19. Муха І. Дослідження процесів термопластичного деформування товстостінних неоднорідних тіл / Ігор Муха, Дмитро Неспляк // Сучасні проблеми механіки та математики. В 3 т. – Львів, 2008. – Том І. С. 180–182. 20. Муха І. С Нелінійна модель пружного деформування тонкостінних гнучких тіл / Ігор Муха, Ярема Савула // Вісник Львів. ун– ту. Сер. мех.–мат. – 1995. – Вип. 41. – С. 82–91. 21. Муха І. С. Компютерне моделювання процесів пружного деформування товстостінних гнучких шаруватих тіл / І.С.Муха // Обчислювальна математика і математичні проблеми механіки. – Львів: Інститут прикладних проблем механіки і математики НАН України, 2009. – с. 167–169. 22. Муха І. С. Лінеаризовані задачі квазістатичного термов'язкоплас¬тичного дефор¬мування твердих тіл / І. С. Муха. – К. : ІСДО, 1995. – 52 с. 23. Савула Я. Числовий аналіз задач математичної фізики варіаційними методами / Я. Савула. – Львів: видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 221 с. 24. Савула Я. Г. Застосування генетичного алгоритму до оптимізації сіток в процесі числового розв'язування

задачі адвекції–дифузії–реакції / Я. Г. Са¬ву¬ла, Л. І. Винницька // Волинський матем. вісник. – 2004. – Вип. 2: Сер. прикладна математика. – С. 233–239. 25. Савула Я. Г. Числовий аналіз полівимірних крайових задач адвекції–дифузії у середовищах з тонкими включеннями / Я. Г. Савула, Т. І. Мандзак, В. М. Кухарський // Фізико–математичне моделювання та інформаційні технології. – 2008. – № 8. – С. 149 – 156. 26. Савула Я. Г. Разномерная задача математической модели адвекции–диффузии в среде с тонким включением / Я. Г. Савула, Т. И. Мандзак // Компьютерная математика. – 2007. – № 2. – С. 59–70. 27. Савула Я. Г. Числовий аналіз задач математичної фізики варіаційними методами / Я. Г. Савула. – Львів: видавничий цнетр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 221 с.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Височанський Василь Степанович

Перелік осіб-виконавців

Винницька Л.І.

Вірга О.С.

Дияк І.І.

Макар І.Г.

Мандзак Т.І.

Муха І.С.

Прокопишин І.І.

Савула Я.Г.

Федак М.Б.

Щербатий М.В.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

