

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U006010

Державний реєстраційний номер: 0107U000358

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток математичних моделей і методів дослідження нелінійної динаміки тонкостінних елементів конструкцій із композитних матеріалів стосовно прогнозування їх конструктивної міцності та надійності

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2010

Вид звітного 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

Код за ЄДРПОУ: 02033333

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 234-32-43

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.): 2810.9

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток математичних моделей і методів дослідження нелінійної динаміки тонкостінних елементів конструкцій із композитних матеріалів стосовно прогнозування їх конструктивної міцності та надійності

Назва роботи англійською:

Development of mathematical models and method for analysis of non-linear dynamics of thin-walled elements of designs from composites with respect to prediction their construction strength and reliability

Реферат українською:

Побудовано нелінійні, нестационарні механіко-математичні моделі динамічного деформування, стійкості та контактної взаємодії ортотропних композитних пластин і циліндричних оболонок у випадку змінних геометричних і фізико-механічних характеристик за дії взаємозв'язаних силових і температурних полів. Розвинуто змішану схему методу скінченних елементів, числово-аналітичні методи, зокрема ітераційний метод на штучних нейронних мережах для розв'язування мішаних конструктивно нелінійних задач динаміки і гранично-контактних задач зносостійкості. Досліджено вплив різних типів дефектів на напружено-деформований стан та стійкість композитних структур на базі уточнених моделей з урахуванням трансверсальних зсувів та стиснення. Розвинуто методи параметричної оптимізації та побудовано відповідні алгоритми для розв'язання задач сукупної оптимізації конструкційних параметрів та режимів керування типових маніпуляційних та антропоморфних локомоційних систем, розроблено методику неперервного моніторингу стану складних динамічних систем з використанням лінійних та нелінійних агрегуючих операторів, запропоновано квазісистолічний метод організації паралельних обчислень для розв'язання задач цифрової фільтрації будь-якої вимірності. Отримані результати використані при проектуванні стільникових конструкцій корпорацією "Енергоресурс-Інвест".

Реферат англійською:

Nonlinear, no stationary mechanical and mathematical models of dynamic deformation, stability and contact interaction of orthotropic composite plates and cylindrical shells in the case of variable geometrical and physical-mechanical characteristics for the actions of the interconnected force and temperature fields are constructed. A mixed scheme of finite element method, numerical and analytical methods, including iterative method of artificial neural networks for solving mixed structurally nonlinear dynamics problems and boundary contact problems of resistance are developed. The influence of different types of defects on the stress-strain state and stability of composite structures based on refined models taking into account the transversal shear and compression is studied. The methods of parametric optimization are developed and the algorithms for solving problems of optimization of the total construction parameters and modes of manipulation and control model the technique of continuous monitoring of complex dynamic systems using linear and nonlinear aggregate operators are developed, quasi-systolic method of parallel computing for solving problems of digital filtering of any dimension is proposed. The results are used in the design of cellular structures by Corporation "Energoresurs-Invest".

Індекс УДК: 539.3, 539,3; 534.28; 624.27

Коди тематичних рубрик: 30.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Марчук Михайло Васильович; Максимук Олександр Васильович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі і методи дослідження нелінійної динаміки тонкостінних елементів конструкцій із композитних матеріалів стосовно прогнозування їх конструктивної міцності та надійності.

Назва НТП англійською: The mathematical models and methods of nonlinear dynamics of thin-walled elements of constructions made of composite materials with respect to prediction of their constructive strength and reliability.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано математичні моделі нелінійного динамічного деформування, стійкості та контактної взаємодії податливих до зсуву і стиснення композитних пластин і циліндричних оболонок за дії силових і температурних навантажень. Розвинуто методи оптимізації конструкційних параметрів та режимів керування антропоморфних локомотивних систем.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: академічні та науково-дослідні організації

Перспективні ринки: -

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

1. Марчук М. В., Пакош В. С. Амплітудно-частотні залежності за нелінійних коливань податливих трансверсальним зсуву та стисненню композитних пластин // Вісник Донецького університету. Серія А. Природничі науки. – 2008. – № 1. – С. 132–136. 2. Максимук А. В., Щербина Н. Н., Ганулич Н. В. Проектирование, расчет и оптимизация сотовых труб из полимерных материалов // Механика композитных материалов. – 2008. – Т.44, №6. – С. 853–860. 3. Marchuk M. V. and Khomyak M. M. Hermitian splines as basis functions of the finite-element method for plotting stress trajectories // Journal of Mathematical Sciences. – Vol. 168, No. 5 / August 2010. – P. 673–687. – DOI: 10.1007/s10958-010-0018-7. 4. Анисимов А.В., Яджак М.С. Построение оптимальных алгоритмов массовых вычислений в задачах цифровой фильтрации // Кибернетика и системный анализ. – 2008. – №4. – С. 3–14. 5. Демидюк М.В. Параметрична оптимізація чотириланкового замкнутого маніпулятора з активними й пасивними приводами // Математичні методи і фізико-механічні поля. – 2009. – 52, №1. – С.193–202.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кушнір Роман Михайлович

Перелік осіб-виконавців

Бутитер І.Б.

Гураєвська І.Є.

Демидюк М.В.

Когут І.С.

Литвин Б.А.

Максимук О.В.

Марчук М.В.

Махніцький Р.М.

Пакош В.С.

Поліщук О.Д.

Терендій О.В.

Тучапський Р.І.

Тютюнник М.І.

Хом"як Микола Миколайович

(к. ф.-м. н.)

Щербина Н.М.

Яджак М.С.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

