

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104606

Державний реєстраційний номер: 0117U000335

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-04-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити методи і алгоритми ідентифікації параметрів математичних моделей динаміки пружно-деформованого та термopружного стану багатокомпонентних середовищ з прошарками

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445262008, 380445264178

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, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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.): 5299.100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити методи і алгоритми ідентифікації параметрів математичних моделей динаміки пружно-деформованого та термопружного стану багатокомпонентних середовищ з прошарками

Назва роботи англійською:

To develop methods and algorithms of the parameters identification of mathematical models of the dynamics of the stress-strain and thermal stress state of multicomponent media with layers

Реферат українською:

Побудовано та досліджено математичні моделі динаміки пружно-деформованого та термопружного станів багатокомпонентних просторових тіл та складених циліндрів. Для одержаних в результаті математичного моделювання початково-крайових задач побудовано класичні узагальнені задачі. Побудовано математичні моделі для ідентифікації різноманітних параметрів задач пружно-деформованого та термопружного стану багатокомпонентних тіл з прошарками та складених циліндрів при нестационарному полі температур. На основі результатів теорії оптимального керування станами багатокомпонентних розподілених систем отримано явні вирази градієнтів функціоналів-нев'язок для побудови методів і алгоритмів ідентифікації параметрів градієнтними методами. Проведено чисельні експерименти, які підтверджують теоретичні результати. Впровадження результатів досліджень у відповідних інформаційних технологіях дозволять проводити системний аналіз процесів динаміки пружно-деформованого та термопружного стану при нестационарному полі температур в складних сучасних об'єктах різного призначення, визначати характеристики нових матеріалів, вирішувати проблеми продовження ресурсів досліджуваних об'єктів.

Реферат англійською:

Mathematical models of the dynamics of elastically deformed and thermoelastic states of multicomponent spatial bodies and folded cylinders are constructed and investigated. Classical generalized problems are constructed for the initial-boundary value problems obtained as a result of mathematical modeling. Mathematical models for identification of various parameters of problems of elastic-deformed and thermoelastic state of multicomponent bodies with layers and folded cylinders at non-stationary temperature field are constructed. Based on the results of the theory of optimal state control of multicomponent distributed systems, explicit expressions of gradients of residual functionals are obtained for the construction of methods and algorithms for identifying parameters by gradient methods. Numerous experiments have been carried out, which confirm the theoretical results. The introduction of research results in relevant information technologies will allow a systematic analysis of the dynamics of elastic-deformed and thermoelastic state in a non-stationary temperature field in complex modern objects for various purposes, determine the characteristics of new materials, solve problems of continuing resources of studied objects.

Індекс УДК: 519.711.3, 519.711.3; 519.713; 519.711:53

Коди тематичних рубрик: 28.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Галба Євген Федорович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: С.Н.С.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі термопружного стану просторових багатокомпонентних тіл з прошарками при нестационарному полі температур; теореми існування єдиного розв'язку початково-крайових задач у слабкій постановці для термопружного стану просторових багатокомпонентних тіл з прошарками при нестационарному полі температур; математичні моделі термопружного стану порожнистих та порожнистих складених циліндрів при нестационарному полі температур; методи ідентифікації різноманітних параметрів створених математичних моделей.

Назва НТП англійською: Mathematical models of the thermoelastic state of spatial multicomponent bodies with layers at a nonstationary temperature field; theorems for the existence of a single solution of initial-boundary value problems in a weak formulation for the thermoelastic state of spatial multicomponent bodies with layers in a nonstationary temperature field; mathematical models of the thermoelastic state of hollow and hollow composite cylinders in a nonstationary temperature field; methods of identification of various parameters of the created mathematical models.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Отримані наукові результати знайдуть застосування у створених в науково-дослідних і проектних організаціях комп'ютерних технологіях, що функціонують на персональних комп'ютерах та на суперкомп'ютерах кластерного типу і зорієнтовані на проектування та вирішення проблем продовження ресурсів складних сучасних споруд (атомних реакторів, космічних об'єктів, об'єктів машинобудування, енергетики, цивільного та промислового будівництва, об'єктів хімічної промисловості та ін.)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано та досліджено математичні моделі динаміки пружно-деформованого та термопружного станів багатокомпонентних просторових тіл та складених циліндрів. Для одержаних в результаті математичного моделювання початково-крайових задач побудовано класичні узагальнені задачі. Побудовано математичні моделі для ідентифікації різноманітних параметрів задач пружно-деформованого та термопружного стану багатокомпонентних тіл з прошарками та складених циліндрів при нестационарному полі температур. На основі результатів теорії оптимального керування станами багатокомпонентних розподілених систем отримано явні вирази градієнтів функціоналів-нев'язок для побудови методів і алгоритмів ідентифікації параметрів градієнтними методами. Проведено чисельні експерименти, які підтверджують теоретичні результати. Впровадження результатів досліджень у відповідних інформаційних технологіях дозволять проводити системний аналіз процесів динаміки пружно-деформованого та термопружного стану при нестационарному полі температур в складних сучасних об'єктах різного призначення, визначати характеристики нових матеріалів, вирішувати проблеми продовження ресурсів досліджуваних об'єктів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

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

Аралова А.А. Про деякі задачі ідентифікації щільності теплового потоку температурного стану циліндричної оболонки з порожниною. Кібернетика та комп'ютерні технології. 2020. № 1. С 32–40.

Варенюк Н.А., Галба Є.Ф., Сергієнко І.В. Варіаційні постановки та дискретизація крайової задачі теорії пружності із заданими на границі області напругами. Кібернетика и системный анализ. 2020. Т. 56, № 6. С. 46–60.

Варенюк Н.А., Галба Є.Ф., Сергієнко І.В., Тукалевська Н.І. Ітераційні методи для обчислення зважених псевдообернених матриць зі змішаними вагами на основі їх розвинення у матричні степеневі ряди. Допов. Нац. акад. наук Укр. 2020. № 8. С. 19–25.

Варенюк Н.А., Галба Е.Ф., Сергиенко И.В., Химич А.Н. Взвешенная псевдоинверсия со индефинитными весами. Укр. мат. журн. 2018. Т. 70, № 6. С. 752–772.

Варенюк Н.А., Тукалевская Н.І. Алгоритми для чисельного розв'язання задачі дифузії речовини в нанопоровому середовищі. Кібернетика та комп'ютерні технології. 2020. Вип. 2. С. 44–52.

Варенюк Н.А., Тукалевская Н.І. Существование и единственность взвешенных псевдообратных матриц с невырожденными индефинитными весами. Кібернетика и системный анализ. 2020. Т. 56, № 3. С. 141–151.

Галба Е.Ф., Варенюк Н.А. Представление взвешенных псевдообратных матриц со смешанными весами через другие псевдообратные матрицы. Кібернетика и системный анализ. 2018. Т. 54, № 2. С. 17–25.

Галба Е.Ф., Варенюк Н.А. Разложение взвешенных псевдообратных матриц со смешанными весами в матричные степенные ряды и произведения. Кібернетика и системный анализ. 2019. Т. 55, № 5. С. 67–80.

Галба Є.Ф., Варенюк Н.А., Тукалевська Н.І. Зважене сингулярне розвинення матриць та методи розв'язування задач зваженої псевдоінверсії з виродженими вагами. Математичне та комп'ютерне моделювання. Збірник наук. праць. Вип. 19., Кам'янець-Подільський ун-т ім. І. Огієнка, 2019. С. 11–16.

Галба Е.Ф., Сергиенко И.В. Методы вычисления взвешенных псевдообратных матриц и взвешенных нормальных псевдорешений с вырожденными весами. Кібернетика и системный анализ. 2018. Т. 54, № 3. С. 65–93.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Аралова Альбіна Андріївна

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Білоус Максим Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Варенюк Наталія Анатоліївна

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Галба Євген Федорович

(д. ф.-м. н., 01.05.02)

Парасюк Оксана Степанівна

Сергієнко Іван Васильович

(д. ф.-м. н., 01.05.02)

Стецюк Марія Григорівна

Сіяниця Надія Миколаївна

Тукалевська Нелля Іванівна

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Варенюк Наталія Анатоліївна

Телефон

+38 (097) 669-04-91

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

