

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U105198

Державний реєстраційний номер: 0117U000700

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-06-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Нестационарні процеси деформування плоских, циліндричних, сферичних пружних і електропружних тіл

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 03.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут механіки ім. С. П. Тимошенка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417070

Місцезнаходження: вул. П. Нестерова, буд. 3, м. Київ, 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444562464, 380444560319, 380444569351

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, 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981, 380442262341, www.nas.gov.ua

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.): 859.649
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Динамічне деформування елементів конструкцій сучасного машинобудування та стійкість і досяжність множин траєкторій механічних систем

Назва роботи англійською:

Dynamic deformation of structural elements of modern engineering, stability and accessibility of the set of trajectories of mechanical systems

Реферат українською:

Розроблено чисельний спосіб розв'язку і досліджені нестационарні товщинні коливання плоского багатошарового п'єзокерамічного тіла з паралельною поляризацією шарів. Визначені параметри електромеханічного стану п'єзоперетворювача в залежності від кількості електродованих шарів та напрямку поляризації. Запропоновано методику чисельно-аналітичного розв'язку задачі удару, на основі якої досліджено нестационарну контактну взаємодію твердого тіла з порожниною узгодженої форми в пружному просторі. Одержано точний аналітичний розв'язок плоскої нестационарної першої граничної задачі теорії пружності для шару, до вільної поверхні якого раптово прикладене нестационарне навантаження, що поширюється вздовж вільної поверхні. Одержано точний аналітичний розв'язок нестационарної вісесиметричної задачі для пружного півпростору при змішаних умовах третьої крайової задачі теорії пружності. Розроблено алгоритми оптимізації маневрів малої зміни одного з оскулюючих параметрів еліптичної орбіти міжорбітального транспортного апарату (МТА) з рушійною системою обмеженої потужності і акумулятором енергії. Метою оптимізації є максимізація маси корисного навантаження при заданій початковій масі МТА. Отримано аналітичні вирази для опису оптимальних режимів роботи рушійної системи. Показано, що існують інтервали значень питомої маси акумулятора енергії на яких застосування акумулятора енергії в складі рушійної системи дозволяє збільшити масу корисного навантаження МТА, а отже використання акумулятора енергії в складі рушійної системи МТА має сенс. На цих інтервалах наведено оптимальні залежності між питомими характеристиками рушійної системи.

Реферат англійською:

A numerical solution has been developed and nonstationary thickness oscillations of a plain multilayer piezoceramic body with parallel layer polarization have been investigated. The parameters of the electromechanical state of the piezoelectric transducer are determined depending on the number of electrode layers and the direction of polarization. A method of numerical-analytical solution of the impact problem is proposed, on the basis of which the nonstationary contact interaction of a rigid body with a cavity of concerted shape in an elastic space is investigated. An exact analytical solution of the plain nonstationary first boundary problem of the theory of elasticity is obtained for a layer to the free surface of which a nonstationary load is suddenly applied, which propagates along the free surface. An exact analytical solution of the nonstationary axisymmetric problem for an elastic half-space under mixed conditions of the third boundary problem of the theory of elasticity is obtained. Algorithms for optimizing small change maneuvers of one of the oscillating parameters of the elliptical orbit of an orbital transfer vehicle (OTV) with a propulsion system of limited power and an energy accumulator have been developed. The purpose of optimization is to maximize the payload mass at a given initial OTV mass. Analytical expressions are obtained to describe the optimal modes of operation of the propulsion system. It is shown that there are intervals of values of the specific mass of the energy accumulator at which the use of the energy accumulator in the propulsion system allows to increase the payload of the OTV, and therefore the use of the energy accumulator in the propulsion system of the OTV makes sense. At these intervals, the optimal relationships between the specific characteristics of the propulsion system are given.

Індекс УДК: 534.1, 534.1; 539.3; 629.78; 531.8; 519.718

Коди тематичних рубрик:30.15.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кубенко Веніамін Дмитрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Чисельні і аналітичні методики обчислення напружено-деформівного стану плоских шаруватих пружних і електропружних тіл при нестационарних і ударних навантаженнях. Алгоритми оптимізації маневрів малої зміни одного з оскулюючих параметрів еліптичної орбіти міжорбітального транспортного апарату з рушійною системою обмеженої потужності і акумулятором енергії.

Назва НТП англійською: Numerical and analytical methods for calculating the stress-strain state of plane layered elastic and electro-elastic bodies at nonstationary and shock loadings. Algorithms for optimizing small change maneuvers of one of the oscillating parameters of the elliptical orbit of an orbital transfer vehicle with a propulsion system of limited power and an energy accumulator.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: К 73.1 Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена методика дозволяє визначити параметри нестационарні товщинних коливань плоского багат шарового п'єзокерамічного тіла. Чисельно-аналітичний розв'язок задачі удару визначає характеристики контактної взаємодії твердого тіла з порожниною узгодженої форми в пружному просторі. Точні аналітичні розв'язки нестационарної вісесиметричної задачі для пружного півпростору і пружного шару дають можливість оперативного одержання інформації про їх напружено-деформівний стан. Розроблені алгоритми дозволяють знаходити оптимальні перехідні траєкторії, оптимальні режими роботи рушійної системи та її оптимальні питомі параметри при виконанні міжорбітальним транспортним апаратом маневрів малої зміни одного з оскулюючих параметрів еліптичної орбіти та знаходити області значень питомих параметрів рушійної системи в яких використання акумулятора енергії в складі рушійної системи має сенс.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 03.2021

Споживачі продукції:

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

V. D. Kubenko, I. V. Yanchevskiy Non-stationary axially symmetric displacement of elastic half-space in mixed boundary conditions // conditions // ZAMM (Journal of applied mathematics and mechanics). – 2020. DOI: 10.1002/zamm.202000062

В.Д.Кубенко Нестационарные перемещения в осесимметричной задаче для упругого полупространства при смешанных граничных условиях// Прикладная механика. – 2021. –57, – №2. – С. 12 – 23.

X. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Гузь Олександр Миколайович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Кубенко Веніамін Дмитрович

(д. ф.-м. н., 01.02.04, 01.02.05)

Кіфоренко Борис Микитович

(д. ф.-м. н., 01.02.01)

Максимчук Олександр Митрофанович

Манафова Ольга Павлівна

Ткаченко Ярослав Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.02.01)

Хорошун Тетяна Леонідівна

Янчевський Ігор Владиславович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Ткаченко Ярослав Володимирович

Телефон

+38 (098) 287-60-82

Реєстратор

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

