

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U000661

Державний реєстраційний номер: 0113U004017

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-04-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методології чисельних досліджень НДС і оцінки ресурсу неоднорідних конструктивних елементів об'єктів ракетно-космічної техніки в зонах розташування концентраторів напружень

Початок етапу: 03.2013

Закінчення етапу: 12.2013

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056)745-12-38 , (0562)47-34-13

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 45

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка методології оцінки і подовження ресурсу неоднорідних конструкцій ракетно-космічної техніки з урахуванням наявності концентраторів напружень

Назва роботи англійською:

Development of methodology for assessing and extending the life of inhomogeneous constructions of rocket and space engineering taking into account the stress concentrators

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є неоднорідні конструктивні елементи об'єктів ракетно-космічної техніки. Метою роботи на даному етапі є розробка методології численних досліджень напружено-деформованого стану (НДС) і оцінки ресурсу неоднорідних конструктивних елементів об'єктів ракетно-космічної техніки (РКТ) в зонах розташування концентраторів напружень. Методи дослідження – методи механіки деформованого твердого тіла, методи будівельної механіки, аналітичні та чисельні методи обчислювальної математики, порівняльний аналіз. Отримані результати. Проаналізовано особливості конструктивного оформлення сучасних об'єктів ракетно-космічної техніки України з концентраторами напружень різного типу. Детально вивчено концентратори у вигляді вирізів-люків. Поставлено задачі оцінки НДС, несучої здатності і ресурсу пластинчато-оболонкових елементів конструкцій РКТ. Викладено основні підходи до дослідження міцності (проекційно-ітераційні схеми методу скінченних елементів, які істотно зменшують час комп'ютерних розрахунків; аналіз зон пластичних деформацій, їх змінювання в процесі навантаження; взаємного впливу декількох вирізів-люків: злиття і подальше збільшування спільних зон). Проаналізовано питання оцінки та продовження ресурсу конструкцій РКТ, виходячи з особливостей їх експлуатації (попереднє навантаження різних типів: зберігання, контрольні-приймальні випробування, транспортування різними транспортними засобами, неодноразове використання об'єктів РКТ), що необхідно для оцінки їх подальшого безпечного функціонування. Область застосування – ракетно-космічна техніка, різні галузі машинобудування.

Реферат англійською:

The research subjects are non-uniform structural elements of products for rocket and space technology. The research goal is to develop procedures of numerical studies of stressed-strained conditions (SSCs) and to assess the life of non-uniform structural elements of products for rocket and space technology (RST). The research methods are mechanics of deformable rigid body, structural mechanics, analytical and numerical methods of computational mathematics, comparative analysis. The results obtained. The special features of structural designs for Ukrainian current RST products having different pressure concentrators are analyzed. Concentrators in the form of cuts-hatches have been studied in detail. Problems of assessments of SSCs, the carrying capacity and life of plates and shells for RST structures are formulated. The main approaches to studies in strength are proposed (projection-iteration schemes of the finite-element method, which significantly decrease the computation time, an analysis of zones of plastic deformations, their changes in loading; the mutual effects of several cuts-hatches: closeness and the subsequent increase in common zones). Problems of assessments and prolongation of the life of RST structures from their special operational features (different preloads: storage, acceptance tests, repeated usage of RST products) are analyzed to assess their further safe operation. Applications: rocket and space technology, machine-building. A procedure of numerical studies of stressed-strained conditions and assessments of the life of non-uniform structural elements of rocket-space technology products for zones of locations of pressure concentrators.

Індекс УДК: 519.6, 519.6:539.3:629.764

Коди тематичних рубрик: 27.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гудрамович Вадим Сергійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методологія чисельних досліджень напружено-деформованого стану і оцінки ресурсу неоднорідних конструктивних елементів об'єктів ракетно-космічної техніки в зонах розташування концентраторів напружень

Назва НТП англійською: The methodology for assessing and extending the life of inhomogeneous constructions of rocket and space engineering taking into account the stress concentrators

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 35.30.0

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена методологія чисельних досліджень напружено-деформованого стану і оцінки ресурсу неоднорідних конструктивних елементів об'єктів ракетно-космічної техніки в зонах розташування концентраторів напружень базується на поєднанні проекційно-ітераційних схем методу скінченних елементів та методу змінних параметрів пружності. Застосування методології дасть змогу істотно зменшити час комп'ютерних розрахунків та провести аналіз НДС неоднорідних конструктивних елементів з декількома вирізами на основі дослідження появи пластичних деформацій в процесі навантаження.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015 р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства ракетно-космічної галузі, різних галузей машинобудування

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

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.: 0

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Гудрамович В. С. Моделирование напряженно-деформированного состояния оболочечных конструкций ракетной техники и энергетики / В. С. Гудрамович // Техн. механика. – 2013. – № 4. – С. 97 - 104; Гудрамович В. С. Применение проекционно-итерационных схем МКЭ к решению задач упругопластического деформирования оболочек с отверстиями / В. С. Гудрамович, Е. Л. Гарт, С. А. Рябоконь // Вісн. Київського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Сер. Фіз.-мат. науки. – 2013. – Вип. 3. – С. 55 - 58; Гарт Е. Л. Проекційно-ітераційні схеми реалізації методу скінченних елементів в задачах деформування пластин з отворами та включеннями / Е. Л. Гарт, В. С. Гудрамович // Математичні методи і фізико-механічні поля. – 2013. – Т. 56, № 2. – С. 48 - 59.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пилипенко Олег Вікторович

д. т. н., 05.07.05

Перелік осіб-виконавців

Гудрамович Вадим Сергійович

Репринцев Олексій Васильович

Рябоконь Сергій Андрійович

Самарська Олена Вікторівна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

