Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000474

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Акімов Дмитро Васильович

2. Akimov Dmytro Vasylovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.02.04

Назва наукової спеціальності: Механіка деформівного твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-02-2019

Спеціальність за освітою: 7.080303 Динаміка та міцність

Місце роботи здобувача: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308304

Місцезнаходження: вул.Криворізька,3, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державне космічне агентство України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 17.052.01

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.19.17

Тема дисертації:

1. Напружено-деформований стан оболонкових конструкцій складної конфігурації у екстремальних умовах експлуатації

2. Stress-strain state of complicated configuration shell structures at extreme external environments

Реферат:

1. Об'єктом дослідження є процеси деформування та руйнування оболонкових конструкцій з технологічними особливостями геометричної форми. Предмет дослідження - напружено-деформований стан оболонкових конструкцій складної геометрії при комбінованому зовнішньому навантаженні в умовах, наближених до експлуатаційних. Мета роботи - розробка методів до аналізу напружено-деформованого стану оболонкових конструкцій складної конфігурації при статичному комбінованому навантаженні і експериментальне дослідження здатності виробів до сприйняття заданих зовнішніх силових навантажень. Методи дослідження: Метод скінченних елементів, експериментальний метод дослідження натурних конструкцій-свідків. Візуалізація процесу деформування та порівняння розрахунків з результатами проведених статичних випробувань показали якісну і кількісну відповідність, що підтверджує достовірність запропонованої

математичної моделі дослідження та результатів чисельного аналізу. Отримані результати: Створено підхід визначення напружено-деформованого стану оболонкових конструкцій складної конфігурації на основі теорії Тимошенко-Міндліна. Запропонована математична модель деформації міжступеневого відсіку і паливних баків, що враховує зміну механічних характеристик матеріалу в результаті переходу в пластичний стан під дією силових навантажень. Вдосконалена методика експериментального визначення руйнівних деформацій конструкцій ракетно-космічної техніки на фрагментах-свідках, що дозволяє прогнозувати напружено-деформований стан оболонкових конструкцій з композиційних матеріалів розрахунковими методами без проведення дорогого і тривалого натурного експериментального відпрацювання. Проведено спрямовані випробування реальних конструкцій ракетної техніки при заданих видах комбінованого зовнішнього навантаження. Виявлено нові механічні ефекти, зумовлені особливостями геометричної форми конструкції, властивостями матеріалу і характеру навантаження. Наукова новизна полягає в тому, що на основі аналізу візуалізації полів деформацій і напружень по поверхні оболонок складної геометричної форми і цільового експериментального дослідження виявлені зони найбільш вірогідного руйнування конструкції. Описані підходи дозволяють з високою мірою вірогідності прогнозувати статичні руйнівні навантаження оболонок обертання складної конфігурації в умовах, наближених до експлуатаційних. Результати дослідження впроваджені в практику ДП "КБ "Південне" ім. М.К. Янгеля. Область застосування - ракетно-космічна техніка.

2. The object of research is the processes of deformation and destruction of shell structures with technological features of a geometric shape. The subject of the study is the stress-strain state of shell structures of complex geometry with combined external loading in conditions close to operational ones. The purpose of the work is the development of methods for analyzing the stress-strain state of shell structures of complex configuration with static combined loading and an experimental study of the ability of products to perceive the given external force effects. Research methods: the finite element method, an experimental method for the study of full-scale structures-witnesses. The visualization of the deformation process and the comparison of calculations with the results of static tests showed a qualitative and quantitative convergence, confirming the accuracy of the proposed mathematical model of the study and the results of numerical analysis. Results obtained: an approach has been created to determine the stress-strain state of shell structures of complex configuration based on the Tymoshenko-Mindlin theory. A mathematical model for the deformation of the inter-step compartment and the fuel tanks is proposed, which takes into account the change in the mechanical characteristics of the material as a result of the transition to the plastic state under the action of load factors. The technique of experimental determination of destructive deformations of rocket-space equipment structures using witness fragments has been improved, which allows predicting the stress-strain state of shell structures made of composite materials using computational methods without carrying out expensive and long-term experimental testing. Directed tests of real structures of rocket technology were carried out for specified types of combined external loading. New mechanical effects due to the peculiarities of the geometrical shape of the structure, material properties and the nature of the load have been discovered. The scientific novelty lies in the fact that, based on the analysis of the visualization of the deformation and stresses fields along the surface of the shells of complex shape and a targeted experimental study, the zones of the most likely destruction of structures are identified. The described approaches allow to predict with a high degree of probability a static destructive loads of shells of rotation of complex configuration under conditions close to operational ones. Research results drawn on in practice of the Yuzhnoye State Design Office. The field of application is rocket and space technology.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грищак Віктор Захарович
2. Gristchak Viktor

Кваліфікація: д. т. н., 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гудрамович Вадим Сергійович
2. Hudramovych Vadym Serhiyovych

Кваліфікація: д. т. н., 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аврамов Костянтин Віталійович

2. Avramov Kostiantyn

Кваліфікація: д. т. н., 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Бєліков Сергій Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бєліков Сергій Борисович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.