Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101625

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дегтярьов Кирило Георгійович
2. Degtyarev Kyrylo G.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.09

Назва наукової спеціальності: Динаміка та міцність машин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-05-2021

Спеціальність за освітою: механіка суцільних середовищ

Місце роботи здобувача: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського, буд. 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.180.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського, буд. 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського, буд. 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.49, 30.19.21

Тема дисертації:

1. Статичні та динамічні характеристики елементів конструкцій ракетної техніки з урахуванням явищ гідропружності та пластичності

2. Static and dynamic characteristics of structure elements in space technologies considering plasticity and hydro-elasticity effects

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено вирішенню науково-практичної задачі, що полягає в створенні методів визначення руйнівних навантажень оболонкових конструкцій з врахуванням пластичних деформацій матеріалу і розробці методів оцінки частот коливань баків з урахуванням ефектів гідро- пружності за різні умови експлуатації з використанням методів комп'ютерного моделювання. На основі рівнянь руху суцільного середовища розроблено єдиний підхід до розв'язання крайових задач шляхом використання методу зважених нев'язок та побудови основних розв'язувальних співвідношень на основі методів скінченних та граничних елементів. В отриманих співвідношеннях використані різні залежності між напруженнями та деформаціями або швидкостями деформацій. Побудовано неперервні і дискретні моделі для визначення частот і форм вільних коливань оболонкових конструкцій з відсіками, частково заповненими стисливою в'язкою рідиною, з урахуванням пружності стінок, плескань заповнювача, різних рівнів заповнення та перевантаження. Досліджено конструкцію другого ступеня ракети-носія з метою визначення власних частот конструкції та плескань вільної поверхні рідини за різних умов експлуатації. Побудовано залежності частот від рівня гравітації в польоті першого ступеня та залежно від часу польоту в польоті другого ступеня з урахуванням пружності стінок та різних рівнів перевантаження. Досліджено міцність посудин тиску при одночасній дії внутрішнього тиску і стискаючої сили на кришку бака. Розроблено методику визначення руйнівного навантаження. При цьому комп'ютерне віртуальне випробування відтворювало схему та методологію натурного експерименту. Запропоновано різні скінченно-елементні розрахункові схеми з метою врахування конструктивних особливостей та можливості спрощення як віртуальної, так і натурної моделі бака. Результати розрахунку за уточненою тривимірною моделлю практично збігаються з результатами для спрощених моделей, що дозволило зробити висновок про можливість використання спрощених моделей не лише при віртуальних, а й при натурних випробуваннях. Надано оцінку напружено-деформованого стану циліндричної оболонки з періодичною системою отворів, отримано руйнівні навантаження та визначений момент появи тріщин. За допомогою комп'ютерного моделювання здійснено вибір конструкції найменшої товщини, яка витримує задані інтенсивні короткочасні навантаження.

2. The thesis is devoted to solution of the scientific and practical problem that consists in developing methods for estimation of destructive loads on shell structures taking into account plastic deformations of materials and methods for simulating tank vibration frequencies taking into account the effects of hydro-elasticity under different operating conditions. Based on equations of continuous medium motion, a unified approach to solving boundary value problems has been developed by using the method of weighted residuals and receiving the resolving relations based on finite and boundary element methods. In the obtained relations different dependences between stresses and strains or strain rates are used. Continuous and discrete models are obtained to determine the frequencies and modes of free vibrations of shell structures with compartments partially filled with compressible viscous fluid, taking into account the elasticity of walls, liquid sloshing, different levels of filling and overloads. The fuel tank of the launch vehicle's second stage was studied in order to determine the natural frequencies of structures and sloshing of the liquid free surface under different operating conditions. The dependences of the frequencies on the level of gravity in the flight of the first stage, and depending on the flight time in the flight of the second stage, taking into account the elasticity of the walls and different levels of overload, are received. The strength of pressure vessels under the simultaneous action of internal pressure and compressive force on the tank lid was studied. The method for determining the destructive load has been developed. The computer virtual test reproduced the scheme and methodology of the field experiment. Various finiteelement calculation schemes were proposed in order to take into account the design features and the possibility of simplifying both the virtual and field model of the tank. The calculation results on the refined three-dimensional

model almost coincide with ones for simplified models. That allowed us to conclude about possibility of using simplified models not only in virtual but also in field full-scale tests. The estimate of the stress-strain state of the cylindrical shell with the periodic system of holes is given, destructive loads are obtained and the moment of cracking is determined. With the help of computer simulation, a design of the smallest thickness that can withstand the specified intense short-term loads was proposed.

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. Стрельнікова Олена Олександрівна
2. Strelnikova Olena O.

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. Львов Геннадій Іванович

2. Lvov Gennadiy I.

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.09

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. Акімов Дмитро Васильович

2. Akimov Dmytro V.

Кваліфікація: к.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 Стоян Юрій Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Сметанкіна Наталія Володимирівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.