

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0521U100248

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 17-03-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Чернобривко Марина Вікторівна

2. Chernobryvko Maryna Victorivna

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.02.09

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор 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:** 11-03-2021

**Спеціальність за освітою:** механіка

**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

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 30.15.27, 30.19.15

**Тема дисертації:**

1. Напружено-деформований стан елементів конструкцій при високошвидкісних навантаженнях
2. Stress-strain state of construction elements under high-speed loads

**Реферат:**

1. У роботі міститься вирішення науково-технічної проблеми механіки деформівного твердого тіла, яка полягає у розробці ефективних аналітично-числових методів дослідження динамічного напружено-деформованого стану елементів конструкцій внаслідок впливу імпульсного навантаження різної фізичної природи і надзвукової газової течії та застосуванні цих методів до розв'язання актуальних прикладних задач. Запропоновано узагальнену модель динамічного напруженодеформованого стану елементів конструкцій з полікристалічних матеріалів при імпульсному навантаженні, яка ґрунтується на поєднанні моделей нестационарного термопружного деформування і швидкісного пластичного деформування для урахування високошвидкісного зміцнення та температурного знеміцнення матеріалу. Рівняння стану для цієї моделі

запропоновано у модифікованій формі Пежини з додатковими температурними множниками у формі Джонсона-Кука, в якому еквівалентні напруження залежать як від еквівалентних деформацій, так і від швидкості деформацій та від температури. Узагальнену модель використано для розв'язання ряду практичних задач. Отримано уточнені розв'язки задач високошвидкісного деформування оболонкових елементів корпусу газотурбінного двигуна внаслідок обриву частини лопатки та локального пошкодження лопаток газотурбінних двигунів сторонніми предметами. Отримано уточнені динамічні напруження в задачах високошвидкісного деформування плити з оребренням під впливом газодинамічної ударної хвилі та пластини під впливом гідродинамічного ударного навантаження. Досліджено високошвидкісне деформування і руйнування частини обтічника ракети у формі усіченого конуса та елементів кріплення головної частини спеціальної ракетної конструкції внаслідок імпульсного навантаження. Запропоновано модель нестационарного деформування композитного корпусу твердопаливного двигуна як сферично-циліндрично-сферичної оболонки обертання з ортотропними чи функціонально-градуйованими характеристиками. Отримано ряд закономірностей розподілу динамічних деформацій в конструкції при внутрішньому імпульсному навантаженні. Проведено числовий аналіз динамічної нестійкості обтічників ракет в надзвуковому газовому потоці, що моделюються оболонками у формі параболоїда обертання та підкріпленого шпангоутами конуса. Отримано ряд закономірностей динамічної нестійкості обтічників та виявлено їх форми коливань при втраті динамічної стійкості

2. The work delivers solution to a relevant scientific and engineering problem of solid mechanics. It consists in the development of effective analytical - numerical methods for studying the dynamic stress-strain state of structural elements under the influence of impulse loads of various physical nature and supersonic gas flow, as well as the application of these methods to solving urgent applied problems. A generalized model of the dynamic stress-strain state for structural elements from polycrystalline materials under impulse loading is proposed. It is based on a models combination of unsteady thermoelastic deformation and rate plastic deformation to take into account the high rate hardening and temperature softening of the material. The stress-strain state equation for this model is proposed in a modified Pezhina form with additional Johnson-Cook temperature form. Equivalent stress depended on equivalent strains, strain rate and temperature. The generalized model is used to solve the practical problems. In the high-speed deformation problems of the gas turbine engine casing due to the breakage of a blade part and local damage of the blades by foreign objects, refined solutions are obtained. In the ribbed plate highspeed deformation problems under the action of a gas-dynamic shock wave and a plate under the action of a hydrodynamic shock wave, refined dynamic stresses are obtained. The high-speed deformation and destruction of the rocket fairing part in the truncated cone form and the fastening elements for special rocket under impulse loading has been studied. The model for non-stationary deformation of the solid propellant motor composite casing as the spherical-cylindrical-spherical shell with orthotropic or functionally graded characteristics is proposed. Regularities of the distribution of dynamic deformations in a structure under internal pulsed loading are obtained. The dynamic instability of rocket fairings in supersonic gas stream is numerically investigated. The fairings are modeled by parabolic shells and ringstiffened conical shells. The dynamic instability regularities of fairings and the dynamic stability loss modes are obtained.

**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. Аврамов Костянтин Віталійович

2. Avramov Kostiantyn V.

**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 V

**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. Янчевський Ігор Владиславович

2. Yanchevskyu Igor V.

**Кваліфікація:** д. ф.-м. 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. Луговий Петро Захарович

2. Lugovoi Petro Z.

**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. Курпа Лідія Василівна

2. Kurpa Lidiya V.

**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**

Стоян Юрій Григорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Сметанкіна Наталя Володимирівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.