

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000759

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-02-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мисов Костянтин Дмитрович

2. Kostiantyn Mysov

Кваліфікація: 113

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 113

Назва наукової спеціальності: Прикладна математика

Галузь / галузі знань: математика та статистика

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна математика

Дата захисту: 02-11-2023

Спеціальність за освітою: математика

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** ДФ 14.113.2023 / ID 2294

**Повне найменування юридичної особи:** Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

**Код за ЄДРПОУ:** 02071091

**Місцезнаходження:** вул. Дворянська, буд. 2, Одеса, 65082, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

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

**Повне найменування юридичної особи:** Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

**Код за ЄДРПОУ:** 02071091

**Місцезнаходження:** вул. Дворянська, буд. 2, Одеса, 65082, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 30.19.15, 30.19.21

**Тема дисертації:**

1. Динамічні задачі кручення пружного двічі-зрізаного конусу.
2. Dynamic torsion problems for an elastic twice-truncated cone.

**Реферат:**

1. Розв'язано динамічну задачу теорії пружності для двічі-зрізаного пружного конусу під дією зовнішніх крутильних навантажень прикладених до нижньої сферичної поверхні через абсолютно жорстку накладку. За допомогою застосування інтегрального перетворення Г.Я. Попова задачу зведено до одновимірної векторної крайової задачі. Розв'язок задачі у просторі трансформант побудовано за допомогою апарату фундаментальної системи розв'язків, який далі використано для отримання неперервного розв'язку в просторі оригіналів. Досліджено хвильове поле двічі-зрізаного пружного конусу послабленого дефектами сферичної або конічної форми під дією зовнішніх крутильних навантажень. За допомогою інтегрального перетворення Лежандра побудовано розривні розв'язки динамічного рівняння кручення, на основі яких розв'язання задачі зведено до розв'язання сингулярних інтегральних рівнянь методом ортогональних поліномів. Тип дефекту уточнюється до тріщини та розв'язуються динамічні задачі кручення двічі-зрізаного пружного конусу під дією зовнішніх крутильних навантажень послаблених тріщинами сферичної або

конічної форми. Їх розв'язок знаходиться у вигляді суперпозиції вже знайдених неперервного розв'язку та розривного розв'язків. Задовольняючи умовам відсутності напружень на краях тріщини будується сингулярне інтегральне або інтегро-диференціальне рівняння з виділеною особливістю. Вони розв'язуються за схемою методу ортогональних поліномів, що дозволяє знайти невідомі стрибки переміщень. Було проведено аналіз перших власних частот конусу в залежності від різних механічних та геометричних характеристик конусу та тріщини. Також було проаналізовано коефіцієнт інтенсивності напружень на берегах тріщин. Також розв'язано динамічну задачу кручення двічі-зрізного сферично шаруватого конусу. Розв'язання починається з застосування інтегрального перетворення Г.Я. Попова, який зводить вихідну задачу до однови-мірної крайової задачі. Для неї знаходиться фундаментальний роз-в'язок, використовуючи який будується загальний розв'язок у прос-торі трансформант одновимірної крайової задачі з невідомими константами для кожного шару. Використовуючи однорідний розв'язок та умови на краях конуса й стиках шарів, будується система лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язок системи будується у ітеративному вигляді, дозволяючи знаходити невідомі конс-танти шарів незалежно від їх кількості. Далі до розв'язку використо-вується обернене інтегральне перетворення для переходу в оригінальний простір й отримання остаточного розв'язку. Було проведено аналіз перших власних частот конусу в залежності від різних механічних та геометричних характеристик шарів конусу.

2. The dynamic problem of the theory of elasticity for a twice-truncated with a spherical surfaces elastic cone under the external torsional loads applied to the lower spherical surface through an absolutely rigid overlay is considered. Using the G.Ya. The Popov integral transfor-mation problem is reduced to a one-dimensional vector boundaryvalue problem. The solution of the problem in the transform domain is constructed using the apparatus of the fundamental system of solutions, which is then inverted to obtain a continuous solution in the original domain. Dynamic torsion problems for a twicetruncated with a spherical surfaces elastic cone under the external torsional loads weakened by defects of a spherical or conical shape are also conside-red, to solve which a discontinuous solution is constructed. Discon-tinuous solutions for the dynamic torsion equation in unbound space are constructed by applying the integral Legendre transformation directly to the torsion equation. This reduces the equation to onedimensional, which is solved using the Melin integral transform. After successive inversion of the solution in the transformant domain, we obtain a discontinuous solution with unknown jumps of displace-ments and stresses for initial problem. The type of defect is specified to be a crack and the dynamic torsion problems for a twice-truncated with spherical surfaces elastic cone under the external torsional loads weakened by spherical or conical cracks are solved. Their solution is in the form of a superposition of already found continuous solutions and discontinuous solutions. A singular integral or integro-differential equation with a separated singularity is constructed by satisfying the conditions of the absence of stresses at the edges of the crack. They are solved according to the scheme of the method of orthogonal polynomials, which allows to find unknown displacement jumps. An analysis of the first natural frequencies of the cone was carried out depending on various mechanical and geometric charac-teristics of the cone and the crack. The stress intensity factor on the crack banks was also analysed. The dynamic torsion problem for a twice-truncated spherically layered cone is also solved. The solution begins with the application of the G.Ya. Popov integral transformation, which reduces the initial problem to a one-dimensional boundary valueproblem. Fundamental solution is built, using which a general solution is constructed in the transform domain for a one-dimensional boundary value problem with unknown constants for each layer. A system of linear algebraic equations is constructed using general solution and conditions on the edges of the cone and the junctions of the layers. The solution of the system is built in iterative form, allowing to find the unknown layer constants regardless of their number. Next, the inverse integral transformation is used to derive the solution of initial problem. An analysis of the first natural frequencies of the cone was carried out depending on the various mechanical and geometric characteristics of the layers of the cone.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного,

людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- Mysov, K.D.: Torsion problem for an elastic twice-truncated cone. Researches in Mathematics and Mechanics. 24, 65-73 (2019) (наукове фахове періодичне видання України)
- Mysov, K., Vaysfel'd, N.: The Wave Field of a Twice-Truncated Elastic Cone Under Torsion Moment Impact. In: Gdoutos, E.E. (ed.) Proceedings of the Second International Conference on Theoretical, Applied and Experimental Mechanics. pp. 242- 247. Structural Integrity, vol 8. Springer, Cham. (2019) (Scopus)
- Mysov, K., Vaysfeld, N.: The dynamical stress concentration near a spherical crack in a twice-truncated elastic cone. Procedia Structural Integrity. 28, 352- 357 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2020.10.041> (Scopus)
- Mysov, K., Vaysfeld, N.: The dynamical stress concentration near a coneshaped crack in a twice-truncated elastic cone. Procedia Structural Integrity. 33, 365-370 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2021.10.044> (Scopus)
- Мисов, К.Д., Вайсфельд, Н.Д.: Усталені крутильні коливання двічі зрізаного пружного конусу. Науковий журнал «Молодий вчений». 62, 119-121 (2018). (періодичне видання України)

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впровадження не планується

**Зв'язок з науковими темами:** 0121U111664

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Вайсфельд Наталя Данилівна
2. Natalia Vaysfel'd

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

**Код за ЄДРПОУ:** 02071091

**Місцезнаходження:** вул. Дворянська, буд. 2, Одеса, 65082, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

#### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Михаськів Віктор Володимирович
2. Viktor Mykhas'kiv

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

#### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03534430

**Місцезнаходження:** вул. Наукова, буд. 3-б, Львів, 79060, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

#### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лобода Володимир Васильович
2. Volodymyr Loboda

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., професор, 01.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

#### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Код за ЄДРПОУ:** 02066747

**Місцезнаходження:** проспект Гагаріна, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

#### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жук Ярослав Олександрович
2. Yaroslav Zhuk

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Журавльова Зінаїда Юріївна

2. Zinaida Zhuravlova

**Кваліфікація:** к. ф.-м. н., доцент, 01.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

**Код за ЄДРПОУ:** 02071091

**Місцезнаходження:** вул. Дворянська, буд. 2, Одеса, 65082, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Алтоіз Борис Анатолійович

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

Алтоіз Борис Анатолійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Лукашук Світлана Борисівна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна