Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101769

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Піскозуб Йосиф Збігневич

2. Piskozub Yosyf Z.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 14-09-2021

Спеціальність за освітою: механіка

Місце роботи здобувача: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, м. Львів, Львівська обл., 79020, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.195.01

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, м. Львів, Львівська обл., 79060, 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: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, м. Львів, Львівська обл., 79020, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.19

Тема дисертації:

1. Структурно-модульний метод функцій стрибка дослідження деформування біматеріалів з тріщинами і фізично нелінійними тонкими включеннями.

2. Structural-modular method of jump functions to study the deformation of bimaterials with cracks and physically nonlinear thin inclusions.

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі розроблені математичні моделі і методи дослідження механічних полів у тілах з тонкими фізично лінійними і нелінійними неоднорідностями з урахуванням можливої неідеальності контактної взаємодії і впливу поверхневої енергії на інтерфейсах матеріалів та довільного типу і режиму квазістатичного навантаження-розвантаження. На основі загальних співвідношень теорії пружності побудована цілісна система математичних моделей тонкого фізично нелінійного включення. З використанням принципу спряження континуумів різної вимірності, співвідношень задачі спряження граничних значень аналітичних функцій та концепції методу функцій стрибка запропоновано структурно-модульний метод функцій стрибка (СММФС) , який дає змогу розв'язувати задачі теорії тонких включень з урахуванням нелінійності конститутивних рівнянь і неідеального контакту. Досліджено комбіновані плоско-антиплоскі задачі для кусково-однорідного масиву з фрикційним проковзуванням на межі контакту в умовах багатокрокового навантажування-розвантажування. Для визначення апріорі невідомих зон проковзування застосовано інкрементальний підхід до урахування залишкових напружень під час багатокрокового навантажування–розвантажування силовими і дислокаційними чинниками. Розраховано розсіяння енергії, критичне навантаження за умов наявності обмежень на розмір зон проковзування. В рамках концепції механіки деформівного твердого тіла досліджено вплив дії дислокацій на масив з тонким ортотропним мікровключенням за існування додаткових поверхневих напружень на межі контакту. Для моделі тонкої багатошарової міжфазної неоднорідності досліджено зони «безпеки» розташування точок прикладання зосереджених силових чинників. Розроблено методику розв'язування задач деформування біматеріалів із тонкими міжфазними нелінійними деформівними включеннями за умов довільного квазістатичного багатокрокового процесу навантажування-розвантажування. За допомогою запропонованого СММФС отримано результуючі системи сингулярних інтегральних рівнянь (ССІР) із змінюваними коефіцієнтами-функціями, які виникають при урахуванні фізичної нелінійності матеріалу включення. Для розв'язування таких ССІР опрацьовано та апробовано інкрементально-ітераційний метод. Виконано конкретні розрахунки основних параметрів напружено-деформованого стану для різних параметрів діаграми деформування Рамберга-Осгуда, ідеально пружно-пластичної з лінійним зміцненням та ін. Результати роботи можуть бути застосовані для проектування нових матеріалів із бажаними експлуатаційними властивостями, прогнозування НДС та оптимізації навантажування тіл з тонкими стрічковими неоднорідностями як у механіці композитів, так і в мікро- та наномеханіці.

2. This dissertation work develops general mathematical models and methods for investigating mechanical fields in bodies with thin physically linear or nonlinear inhomogeneities considering possible non-ideality of contact interaction and surface effects as well as arbitrary type and regime of quasi-static loading-unloading. Based on the general relations of theory of elasticity, a system of thin physically nonlinear inclusion models is constructed. Using the principle of conjugation of continua of different dimensions, the relations of the problem of conjugation of limit values of analytical functions, and the concept of the jump function method, a structural-modular method of jump functions (SMMJF) is proposed which allows one to solve the problems by considering the nonlinear constitutional equations and contact conditions. Combined plane-antiplane problems for a piecewise homogeneous bulk with frictional slip at the contact boundary under multistep loading-unloading conditions are investigated. An incremental approach is applied to determine the a priori unknown slip zones to account for residual stresses during multistep loading-unloading by force and dislocation factors. Energy dissipation, critical load in presence of limitations on the size of slip zones are calculated. The effect of dislocation loading on a bulk with thin orthotropic microinclusion in the presence of additional surface stresses at the contact boundary is investigated within the concept of mechanics of a deformable solid. For a multilayer model of a thin interphase inhomogeneity, the "safety zones" of points of application of concentrated force factors have been studied. A method for solving the problems of deformation of thin interfacial nonlinear deformable inclusions in an arbitrary quasistatic multistep loading-unloading process was developed. This allowed us by the developed SMMJF to obtain the resulting systems of singular integral equations (SSIE) with variable coefficients-functions that arise when

physical nonlinearity of the inclusion material. An incremental iteration scheme is developed and tested in detail for solving such SSIE . We made specific calculations of the main parameters of the stress strain state for different Ramberg-Osgood, elastic-plastic and other types of strain diagrams. The results of the work can be used for designing new materials with desired performance properties, predicting the deflected mode of action and optimizing the loading of bodies with thin ribbonlike inhomogeneities both in composite mechanics and in micro- and nanomechanics.

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. Сулим Георгій Теодорович
2. Sulym Georgij Teodorovych

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. Сулим Георгій Теодорович
2. Sulym Georgiy Teodorovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вайсфельд Наталія Данилівна
2. Vaisfeld Nataliia D.

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. Саврук Михайло Петрович
2. Savruk Mykhaylo P.

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. Максимук Олександр Васильович

2. Maksymuk Oleksandr Vasylovych

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. Жук Ярослав Олександорич

2. Zhuk Yaroslav O.

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Кушнір Роман Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Кушнір Роман Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.