Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0819U000003

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-11-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петров Олександр Дмитрович

2. Petrov Oleksandr D.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 113

Назва наукової спеціальності: Математика та статистика. Прикладна математика

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-10-2019

Спеціальність за освітою: Теоретична та прикладна механіка

Місце роботи здобувача: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, 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): ДФ 08.051.002

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, 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: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.01

Тема дисертації:

1. Моделювання термомеханічної поведінки матеріалів з пам’яттю форми

2. Modeling of thermomechanical behavior of materials with memory forms

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню поведінки матеріалів з пам’яттю форми. Новизна запропонованого підходу полягає в формулюванні феноменологічної моделі для опису властивостей матеріалів з пам’яттю форми і термо-псевдо-пружно-пластичністю в точці з урахуванням тепла, що виділяється в процесі фазового переходу. Деформація в точці представляється у вигляді суми пружною складової, стрибка деформації при фазовому переході, деформації, викликаної температурними змінами і пластичної деформації. Передбачається, що властивості матеріалу залежать від температури. Для опису пружної деформації і деформації фазового перетворення використовувалася діаграма псевдо-пружного матеріалу, що складається з трьох прямолінійних або нелінійних ділянок. Досліджена ефективність

узагальненого методу та проведена оцінка точності отриманих результатів. У разі застосування неявних схем методу розщеплення за геометричними властивостями встановлена збіжність відповідної ітераційної процедури. Поставлено і на основі запропонованого методу розв'язано новий клас задач про нестаціонарне деформування просторових тіл зі сплавів, що мають властивості пам’яті форми, термо-псевдо-пружно-пластичності.

2. The dissertation is devoted to the study of the behavior of shape memory alloys and pseudo-elastic-plasticity. Memory form is the property of some materials to accumulate certain amount of deformation under loading and return to the original state when unloaded (through the loop of hysteresis). The main mechanism of such behavior is the inverse martensitic transformation between the phases of a solid body which occurs at room temperature. Such transformation may be caused by temperature or stress changes. The shape memory alloys are also characterized by nonlinear mechanical behavior, high internal damping and high volatility. The novelty of the proposed approach is to formulate a phenomenological model for describing the properties of materials with memory shape and thermo-pseudo-elastic-plasticity at the point, taking into account the heat released during the phase transition. Deformation at the point is represented as the sum of the elastic components, deformation jump during phase transition, plastic deformation from the theory of flow, and deformation caused by temperature changes. It is assumed that the properties of the material depend on temperature. To describe the elastic deformation and deformation of the phase transformation, a diagram of an elastic material consisting of three rectilinear (nonlinear) sections is used. The proposed model takes into account not only the temperature of the environment, but also the heat released during the phase transition. Using the generalized physical relationships the limits of application of the method of component splitting are expanded. A new version of an effective method for solving non-stationary spatial problems of thermo-mechanics in the case of deformation of a thermo-pseudo-elastic-plastic material based on the use of the idea of splitting a complete system of equations by geometric properties is developed. Two-dimensional stressed splines are applied for approximation of unknown values and their derivatives in coordinates. This approach allows increasing the accuracy of the method approximation to the fourth order. The efficiency of the generalized method is studied and an estimation of the accuracy of the obtained results is carried out. In the case of implicit schemes of the splitting by geometric properties method the convergence of the corresponding iteration procedure is established. A new class of problems of nonstationary deformation of spatial bodies from shape memory, pseudo-elasticity, and thermo-pseudo-elastic-plasticity alloys is solved on the basis of the proposed method.

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. Черняков Юрій Абрамович

2. Cherniakov Yurii A.

Кваліфікація:

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. Кагадій Тетяна Станіславівна

2. Kahadii Tetiana S.

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. Сенченков Ігор Костянтинович

2. Senchenkov Ihor K.

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевельова Алла Євгенівна

2. Shevelova Alla Ye.

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. Гук Наталія Анатоліївна

2. Huk Natalya A.

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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Гарт Етері Лаврентіївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Гарт Етері Лаврентіївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.