Реєстраційна картка НДДКР

Державний реєстраційний номер: 0120U104877

Відкрита

Дата реєстрації: 12-11-2020

Статус виконавця: 17 - головний виконавець

1. Загальні відомості

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201300

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Загальний обсяг фінансування (тис. грн.): 716.921

У тому числі по роках (тис. грн.):

Рік	Фінансування
2020	180.318
2021	536.603

2. Замовник

Назва організації: Національний фонд досліджень України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 42734019

Адреса: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442981622

Телефон: 380442981622

3. Виконавець

Назва організації: Луцький національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05477296

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Львівська, буд. 75, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43018, Україна

Телефон: 380332746103

E-mail: rector@lntu.edu.ua

WWW: https://lutsk-ntu.com.ua

4. Співвиконавець

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Термомеханіка анізотропних та інтелектуальних матеріалів із нитковими та оболонковими включеннями

Назва роботи (англ)

Thermomechanics of anisotropic and smart materials with thread-like and shell-like inclusions

Мета роботи (укр)

Метою проєкту є розробка математичних моделей термопружних та термомагнітоелектропружних середовищ із тонкими оболонковими чи нитковими включеннями, а також методів розв'язування відповідних крайових задач термомеханіки на основі методів інтегральних рівнянь та граничних елементів. Вперше планується створити: А) моделі тонких просторових оболонкових деформівних включень, які також враховують взаємодію полів різної фізичної природи; Б) моделі просторових недеформівних та деформівних ниткових включень, втім чутливих до впливу полів різної фізичної природи; В) математичну теорію розв'язування крайових задач механіки та термомеханіки для областей зі слабо сформульованими крайовими умовами (наприклад, для заданих на лінії крайових умов у випадках просторових задач, що постають при аналізі тіл із неоднорідностями); Г) алгоритми числового розв'язування сформульованих задач на основі методів інтегральних рівнянь і граничних елементів; Ґ) алгоритми визначення ефективних характеристик композитів із дисперсним оболонковим та нитчастим (фібровим) наповненням на основі узагальнення побудованих моделей та методів. Проєкт передбачатиме аналіз напружено-деформованого стану та концентрації фізичних полів поблизу оболонкових та ниткових неоднорідностей, дослідження питання руйнування матеріалів із включеннями такого типу, а також питань неідеального контакту тонких просторових неоднорідностей із середовищем. Усі вище перелічені позиції формують наукову новизну майбутніх результатів проєкту, що в цілому вирішують наукову проблему побудови засадничих підвалин та обчислювальних методів теорії волокнистих композитів.

Мета роботи (англ)

The aim of the project is to develop mathematical models of thermoelastic and thermomagnetoelastic media with thin shell-like or thread-like inclusions along with the methods for solving the corresponding boundary value problems of thermomechanics based on the boundary integral equation and the boundary element methods. For the first time it is planned to develop: a) models of thin spatial shell-like deformable inclusions, which also take into account the interaction of different physical fields; b) models for both spatial nondeformable and deformable thread-like inclusions, which are sensitive to the influence of fields of different physical nature; c) a mathematical theory for solving boundary value problems of mechanics and thermomechanics for domains with weakly formulated boundary conditions (for example, boundary conditions given on a line in spatial problems, which arise in the analysis of solids with thread-like inhomogeneities); d) algorithms for numerical solution of formulated problems on the basis of methods of integral equations and boundary elements; e) algorithms for determining the effective properties of composites with dispersed shell-like or thread-like (fiber) filament on the basis of generalization of the developed models and methods. The project will include analysis of the stress-strain state and concentration of physical fields near shell-like and thread-like inhomogeneities, the study of fracture of materials with inclusions of such type, as well as issues of imperfect contact of thin spatial inhomogeneities with the surrounding medium. All the above positions form a scientific novelty of the future results of the project, which in general solve the scientific problem of development the foundation and computational methods for the theory of fibrous composites.

Пріоритетний напрям науково-технічної діяльності: Фундаментальні наукові дослідження з найважливіших проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Вид роботи: 39 - фундаментальна

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Механіка деформівного твердого тіла, теорія композитних матеріалів, проєктування та оптимізація композитних та смарт-матеріалів

6. Етапи виконання

Номер	Початок	Закінчення	Звітний документ	Назва етапу
1	11.2020	12.2020	Проміжний звіт	Побудова методів визначення термонапруженого стану тіл із нитчастими включеннями
2	01.2021	06.2021	Проміжний звіт	Побудова методів визначення термомагнітоелектронапруженого стану тіл із оболонковими включеннями
3	07.2021	12.2021	Остаточний звіт	Методи визначення ефективних характеристик композитів із оболонковим та нитчастим (волокнистим) армуванням

7. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.19.02

Індекс УДК: 539.3

8. Заключні відомості

Керівник організації:

Савчук Петро Петрович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Пастернак Ярослав Михайлович (д.ф.-м.н., професор)

Відповідальний за подання документів: Пастернак Ярослав Михайлович (Тел.: +38 (097) 301-68-19)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.