Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U103531

Державний реєстраційний номер: 0117U004970

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-10-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Впровадження моделей, експериментальне підтвердження та практичне застосування

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 09.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577076634

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 360

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення характеристик виробів військового призначення шляхом аналізу та синтезу властивостей матеріалів на основі мікроструктурних моделей

Назва роботи англійською:

Performance enhancement of military equipment through analysis and synthesis of material properties based on micro structural models

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – властивості композиційних матеріалів у складі об’єктів військової техніки як результат моделювання статистичних наборів мікрочастин у процесі взаємодії між собою. Мета науково-дослідної роботи – забезпечити підвищення службових властивостей елементів військової техніки на основі створення теоретичних засад статистичної механіки матеріалів і формулювання математично строгих та фізично адекватних моделей поведінки множини мікрооб'єктів, що деформуються та взаємодіють між собою, а також розроблення варіаційних постановок задач дослідження таких статистичних ансамблів та нових моделей гомогенізації властивостей при переході з мікро- на макрорівень. Методи дослідження – методи статистичного опису випадкових мікроструктур для урахування властивостей елементів, орієнтації та довжини волокон, амплітуди та кривизни нерівностей тощо; варіаційні методи мінімуму повної осередненої енергії для визначення механічної поведінки мікроструктури та обчислення гомогенізованих властивостей матеріалів за скінченних деформацій; методи скінченних та граничних елементів для застосування побудованих моделей до аналізу макроскопічних суцільних тіл. Результати роботи– методи побудови фізично обґрунтованих моделей матеріалів з мікробудовою та засоби комп’ютерного моделювання елементів військової техніки, в яких для досягнення підвищення характеристик застосовуються новітні матеріали. Результати рекомендується використовувати при аналізі напруженодеформованого стану з урахуванням складної нелінійної поведінки матеріалів при визначенні параметрів елементів військової техніки з високими технічними характеристиками. Прогнозні пропозиції – надалі планується числова реалізація структурнонелінійних моделей матеріалів та розв’язання актуальних прикладних задач.

Реферат англійською:

The research object - properties of composite materials in military equipment as a result of simulation of statistical sets of microparticles in the process of interaction with each other. The object of the research - properties of composite materials in military equipment resulting from modeling of statistical sets of microparticles in the process of interaction with each other. The purpose of the research is to improve service performance of military equipment elements on the basis of theoretical foundations of statistical mechanics of composite materials and the formulation of mathematically rigorous and physically adequate of constitutive models of an ansemble of deformed and interacting microobjects, as well as the development of variational formulation for equilibrium response of such statistical ensembles and new homogenization models that transfer mechanical properties from micro to macro level. Methods of research - methods of statistical description of random microstructures taking into account the properties of elements, orientation and length of fibers, amplitude and curvature of roughness etc .; variational methods of minimom of total averaged energy for determining the mechanical behavior of microstructure and calculating the homogeneous properties of materials at finite deformations; methods of finite and boundary elements for the application of the constructed models to the analysis of macroscopic solid bodies. The scientific novelty of the work is the new approach to modeling material behaviour, which is characterized by a combination of multi-scale (micro-macro) models within the framework of a unified theory of deformation of fiber materials; taking into account nonlinear micromechanisms of the response of the materials to the load; formation of an improved variational statement of the problem, which makes it possible to perform a reliable and efficient

algorithmic realization of the computational model; verification of statistically averaged mo

Індекс УДК: 623; 623.4, 539.3

Коди тематичних рубрик: 78.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ткачук Микола Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Мікроструктурно обгрунтовані моделі мережевих матеріалів для підвищення характеристик виробів військового призначення

Назва НТП англійською: Microstructural models of fiber network materials for performance enhancement of military equipment

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.10

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено способи, засоби та методи комп'ютерного моделювання та розрахунків деформування матеріалів з мережевою мікроструктурою для підвищення характеристик військової техніки. Розроблені нові мікроструктурно обгрунтовані моделі на основі осереднення репрезентативних комірок випадкових мереж. Розроблено нові схеми статистичного осереднення на мікросфері орієнтацій ланцюжків. Здійснено програмну реалізацію моделей та методів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Економія матеріалів, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 09.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Марченко Андрій Петрович

Перелік осіб-виконавців

Гордієнко Костянтин Сергійович

Грабовський Андрій Володимирович
(к. т. н.)

Костик Катерина Олександрівна
(д. т. н.)

Куценко Сергій Володимирович

Льозний Олег Сергійович

Масліев Антон Олегович

Сачанова Юлія Іванівна
(к. т. н., 05.17.03)

Ткачук Микола Миколайович
(д. т. н., 01.02.04)

Шевченко Андрій Валерійович

Відповідальний за підготовку облікових документів Ткачук Микола Миколайович

Телефон +38 (057) 707-69-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності