

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032907

Державний реєстраційний номер: 0124U000794

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення загальних підходів та моделей контактної взаємодії елементів конструкцій об'єктів військової та цивільної техніки і методів формування наноструктурних нітридних покриттів та підвищення термічної стабільності наноструктур.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний 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, буд. 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: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 800.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення службових характеристик контактуючих елементів об'єктів військової та цивільної техніки формуванням високоміцних наноструктурних нітридних покриттів.

Назва роботи англійською:

Increasing the service characteristics of contacting military and civil equipment components by forming high-strength nanostructured nitride coatings.

Реферат українською:

Протягом звітної етапу розв'язувалася задача загальних підходів та моделей контактної взаємодії елементів конструкцій об'єктів військової та цивільної техніки і методів формування наноструктурних нітридних покриттів та підвищення термічної стабільності наноструктур. Із цією метою розроблені методи створення наноструктурних високоміцних та багат шарових покриттів та синтезу вакуумних наноструктурних плівок на основі металів (псевдосплавів) та розвинено нові моделі властивостей поверхневих шарів матеріалів. Розроблені нові моделі властивостей поверхневих шарів матеріалів тіл, що перебувають в умовах контактної взаємодії між собою уздовж поверхонь, зміцнених вакуумно-дуговими покриттями та вакуумними плівками. Побудоване нове варіаційне формулювання, яке відображає реакцію елементів об'єктів військової та цивільної техніки, зміцнених нітридними покриттями, при дії навантаження. Здійснено розв'язання низки тестових та прикладних задач.

Реферат англійською:

During the reporting period, we addressed the challenges related to the general approaches and models of contact interaction between elements of military and civil equipment structures. We also developed methods for forming nanostructured nitride coatings and enhancing the thermal stability of nanostructures. To achieve this, we created techniques for producing high-strength, multilayer nanostructured coatings and synthesizing vacuum nanostructured films based on metals (pseudoalloys). Additionally, we developed new models to describe the properties of surface layers of materials under conditions of contact interaction, particularly on surfaces reinforced by vacuum-arc coatings and vacuum films. We constructed a new variational formulation to reflect the response of military and civil equipment elements, strengthened by nitride coatings, under load. Several test and applied problems were successfully solved.

Індекс УДК: 623.438;623.438.3;623.438.1; 623.437.46;623.438.34;
355.424.5;623.438.7;623.438.2;623.438.33;623.438.36;623.437.446;623.451.4, 539.4:...

Коди тематичних рубрик: 78.25.10, 30.19.51

Керівники роботи

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

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Підвищення службових характеристик контактуючих елементів об'єктів військової та цивільної техніки формуванням високоміцних наноструктурних нітридних покриттів.

Назва НТП англійською: Increasing the service characteristics of contacting military and civil equipment components by forming high-strength nanostructured nitride coatings.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: 1. Здійснено порівняльний аналіз дослідження контактної взаємодії елементів об'єктів військової та цивільної техніки і обґрунтування напрямків досліджень. 2. Здійснено порівняльний аналіз методів формування наноструктурних високоміцних та багат шарових нітридних покриттів і вакуумних конденсатів на елементах об'єктів військової та цивільної техніки. 3. Результати аналізу проблемних ситуацій, які виникають під час моделювання моделювання контактної взаємодії елементів об'єктів військової та цивільної техніки і методів формування наноструктурних нітридних покриттів та псевдосплавів. 4. Розроблено та розвинено загальні підходи, моделі та методи досліджень контактної взаємодії елементів конструкцій об'єктів військової та цивільної техніки і формування наноструктурних нітридних покриттів та псевдосплавів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2027

Споживачі продукції: Машинобудування

Перспективні ринки: Україна, НАТО

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Tkachuk M., Tkachuk A. (2024) Large deformation of cable networks with fiber sliding as a second-order cone programming. *International Journal of Solids and Structures*, 298, 112848. <https://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2024.112848>
2. Kozhushko, A., Tkachov, V., Mittsel, M. & Sokolik, S. (2024). Optimization of traction properties the electric tractor based on the simulation dlg-powermix test cycles. *International Journal of Mechatronics and Applied Mechanics*, 15, pp. 70– 78 doi: <https://doi.org/10.17683/ijomam/issue15.9>.
3. Pinchuk, N., Tkachuk, M., Riaboshtan, V., & Voloshchuk, V. (2024). Features of the Formation and Characterization of ZrN Coatings Using Vacuum-Arc Deposition. In *Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange*, pp. 422–432). Cham: Springer Nature Switzerland. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-63720-9_37
4. Tkachuk, M.M., Tkachuk, A.M., Grabovskyi, A.V., Tkachuk, M.A. (2024). Nonlinear Static Reaction of Elastic Ring with Flanges in Rotor Supports // *International Applied Mechanics*. – P. 235-242.
5. Tkachuk A., Tkachuk M. M. (2024). Design of truss structures with multiple eigenfrequency constraints via rank minimization. *Computers & Structures*, Vol. 299, 107392 <https://doi.org/10.1016/j.compstruc.2024.107392>
6. Riaboshtan, V., Zubkov, A., Zhadko, M., Zozulya, E., & Zubarev, E. (2024). The influence of the condensation rate on the structure of Cu-Mo pseudoalloys. *Low Temperature Physics*, 50(1), 44-47. <https://doi.org/10.1063/10.0023891>
7. Tkachuk M. M., Zinchenko O., Grabovskiy A., Tkachuk M. A., Sierykov V., Domina N., Hrechka I. (2024). Contact Interaction of Bodies along Congruent Surfaces. *International Journal of Mechatronics and Applied Mechanics*, Issue 17, pp. 32–43.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Марченко Андрій Петрович

д. т. н., 05.05.03

Перелік осіб-виконавців

Жадан Юлія Володимирівна

(к. т. н.)

Клочков Ілля Євгенович

Кожушко Андрій Павлович

(д. т. н.)

Льозний Олег Сергійович

Мейлехов Андрій Олександрович

Пінчук Наталія Володимирівна

(к. т. н.)

Рябоштан Валентин Анатолійович

(д.філософ)

Цимбал Ганна Іванівна

Відповідальний за підготовку

Гуренко Ю.І.

облікових документів

Телефон

+38 (050) 609-83-92

Реєстратор

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

