

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001781

Державний реєстраційний номер: 0121U109540

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Обґрунтування рекомендацій щодо режимів і параметрів методу дискретно-континуального зміцнення системи контактуючих тіл за критеріями забезпечення світового рівня технічних і тактико-технічних характеристик машин військового та цивільного призначення.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього 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, 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: просп. Перемоги, буд. 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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 220 1040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1000.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Теоретико-експериментальне обґрунтування дискретно-континуальних методів зміцнення елементів машин військового та цивільного призначення

Назва роботи англійською:

Theoretical and experimental substantiation of discrete-continuous methods of strengthening the elements of military and civilian vehicles

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – фізико-механічні процеси і стани при дискретно-континуальному зміцненні та контактній взаємодії елементів машин військового та цивільного призначення. Мета роботи – обґрунтування підвищення до рівня, який відповідає та переважає світовий, технічних та тактико-технічних характеристик машин військового та цивільного призначення шляхом аналізу впливу на контактну взаємодію, міцність, ресурс та навантажувальну здатність дискретно-континуального зміцнення їх елементів. Методи дослідження – метод скінченних елементів; метод теорії варіаційних нерівностей; метод додаткових зазорів; метод розрахунково-експериментальних досліджень. Розроблено методи дискретно-континуального зміцнення елементів конструкцій машин військового та цивільного призначення, які відрізняються від традиційних поєднання технологій дискретного і континуального зміцнення. Визначено закономірності впливу форми зон дискретного зміцнення та властивостей матеріалу корундового шару між зміцненими тілами на розподіл контактного тиску та компонент напружено-деформованого стану. Сформульовані пропозиції щодо методів зміцнення елементів конструкцій машин військового та цивільного призначення. Результати рекомендується використовувати при розробці технологій зміцнення нових та модернізації існуючих виробів військової та цивільної техніки із підвищеними тактико-технічними і технічними характеристиками.

Реферат англійською:

The object of research is physical and mechanical processes and states with discrete and continuous strengthening and contact interaction of military and civilian vehicles elements. The purpose of the work is justification the increase tactical and technical characteristics of military and civilian vehicles to a level that meets and prevails the world, by analyzing the impact on contact interaction, strength, resource and load capacity of discrete and continuous strengthening of their elements. Research methods are: finite element method; method of theory of variational inequalities; method of additional gaps; method of computational and experimental researches. Methods of discrete and continuous strengthening of structural elements of military and civilian vehicles have been developed, which differ from traditional combinations of discrete and continuous strengthening technologies. The regularities of the influence of the shape of the discrete hardening zones and the properties of the corundum layer material between the reinforced bodies on the distribution of the contact pressure and the components of the stress-strain state are determined. Proposals for methods of strengthening the structural elements of military and civilian vehicles are formulated. It is recommended to use the results in the development of technologies for strengthening new and modernizing existing products of military and civilian equipment with improved tactical and technical characteristics.

Індекс УДК: 621.43, 621.81, 539.3

Коди тематичних рубрик: 55.42.29, 55.03.14, 30.19.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кравченко Сергій Олександрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи дискретно-континуального зміцнення елементів конструкцій машин військового та цивільного призначення, які відрізняються від традиційних поєднання технологій дискретного і континуального зміцнення.

Назва НТП англійською: Methods of discrete-continuous strengthening of structural elements of military and civilian vehicles, which differ from traditional combinations of discrete and continuous strengthening technologies.

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: Розроблено методи дискретно-континуального зміцнення елементів конструкцій машин військового та цивільного призначення, які відрізняються від традиційних поєднання технологій дискретного і континуального зміцнення. Визначено закономірності впливу форми зон дискретного зміцнення та властивостей матеріалу корундового шару між зміцненими тілами на розподіл контактного тиску та компонент напружено-деформованого стану. Сформульовані пропозиції щодо методів зміцнення елементів конструкцій машин військового та цивільного призначення.

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: 12.2022

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: НДІ, КБ, підприємства машинобудування

Перспективні ринки: ринки України

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. Pinchuk, N., Tkachuk, M., Zhadko, M., Kniazieva, H., Meilekhov, A. The Effect of Deposition Conditions and Irradiation on the Structure, Substructure, Stress-Strain State, and Mechanical Properties of TiN Coatings. In: Ivanov, V., Trojanowska, J., Pavlenko, I., Rauch, E., Peraković, D. (eds) Proceedings of the 5th International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange, DSMIE-2022, June 7–10, 2022, Poznan, Poland. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer
2. Nataliia Pinchuk, Terletskyi O.S. Nanostructured coatings ZrN, obtained by vacuum-arc deposition method. Modernization of research area: national prospects and European practices: Scientific monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. 712 p.(pp.. 1-18) <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-221-0-1>
3. Ткачук Н. Н. Контактное взаимодействие сложнопрофильных элементов машиностроительных конструкций с кинематически сопряженными поверхностями : монография. 3-е изд., перераб. и доп. Харьков : ФОП Панов А.Н., 2021. 188 с. ISBN 978-617-7947-74-4. Ум. друк. арк. 9,4. Обл.-вид. арк. 11,75. Підп. до друку 31.05.21 р.
4. Ткачук Н.Н., Скрипченко Н.Б., Ткачук Н.А., Грабовский А.В. Контактное взаимодействие сложнопрофильных деталей машиностроительных конструкций с учетом локальной податливости поверхностного слоя : монография. 3-е изд., перераб. и доп. Харьков: ФОП Панов А.Н., 2021. 148 с. ISBN 978-617-7947-75-1. Ум. друк. арк. 7,6. Обл.-вид. арк. 9,5. Підп. до друку 31.05.21 р.
5. Tkachuk M.M., Grabovskiy A., Tkachuk M.A., Shut O. (2021) Computational-Experimental Evaluation of Stiffness Response in Elastic Supports of Rotor Systems. In: Altenbach H., Amabili M., Mikhlin Y.V. (eds) Nonlinear Mechanics of Complex Structures. Advanced Structured Materials, vol 157. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75890-5_20 (Scopus, Q4 розділ у закордонній монографії) Pp. 353-366.
6. Ткачук М.А., Кравченко С.О., Ткачук М.М., Грабовський А.В., Веретельник О.В. Дискретно-континуальні методи зміцнення елементів машин військового та цивільного призначення. С. 288-323. // Науково-технічні підходи до вирішення актуальних проблем розбудови сектору безпеки і оборони : колективна монографія / за загальною редакцією проф. А.П. Марченка. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. 324 с. ISBN 978-966-992-673-9 (Розділ у колективній монографії)
7. A. Zdobytskyi, M. Lobur, T. Klymkovych, R. Kaczynski and A. Vasiliev. Use of Methods and Technologies of Additive Production for Optimization of Parameters of Designs // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering/ 1016 (2021) 012019 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1016/1/012019>
8. A. Rogovyi, V. Korohodskyi, S. Khovanskyi, I. Hrechka and Y. Medvediev. Optimal design of vortex chamber pump // Journal of Physics: Conference Series 1741 (2021) 012018 doi:10.1088/1742-6596/1741/1/012018 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1741/1/012018> (Scopus, Conference Paper) Q4
9. P. Andrenko, A. Rogovyi, I. Hrechka, S. Khovanskyi, M. Svyarenko. Characteristics improvement of labyrinth screw pump using design modification in screw // Journal of Physics: Conference Series. 1741 (2021) 012024. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1741/1/012024/meta> (Scopus, Conference Paper) Q4
10. M. M. Tkachuk, A. Grabovskiy, M. A. Tkachuk, A. Zarubina and A. Lipeyko. Analysis of elastic supports and rotor flexibility for dynamics of a cantilever impeller // Journal of Physics: Conference Series 1741 (2021). 012043 <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1741/1/012043> (Scopus, Conference Paper) Q4
11. Marchenko A., Grabovskiy A., Tkachuk M., Shut O., Tkachuk M. (2021) Detuning of a Supercharger Rotor from Critical Rotational Velocities. Pp. 137-145. In: Ivanov V., Pavlenko I., Liaposhchenko O., Machado J., Edl M. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77823-1_14 (Scopus, Conference Paper).

12. Andrenko P., Rogovyi A., Hrechka I., Khovanskyi S., Svyntarenko M. (2021) The Influence of the Gas Content in the Working Fluid on Parameters of the the Hydraulic Motor's Axial Piston. Pp. 97-106. In: Ivanov V., Pavlenko I., Liaposhchenko O., Machado J., Edl M. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77823-1_10 (Scopus, Conference Paper).
13. Tkachuk Mykola, Grabovskiy A., Tkachuk M., Hrechka I., Sierykov V. (2021). Contact Interaction of a Ball Piston and a RunningTrack in a Hydrovolumetric Transmission. Pp. 195-203. In: Ivanov V., Pavlenko I., Liaposhchenko O., Machado J., Edl M. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-77823-1_20 (Scopus, Conference Paper)
14. Pavel Andrenko, Iryna Hrechka, Serhii Khovanskyi, Andrii Rogovyi, Maksym Svyntarenko. Improving the Technical Level of Hydraulic Machines, Hydraulic Units and Hydraulic Devices using a Definitive Assessment Criterion at the Design Stage // Journal of Mechanical Engineering, 2021, Vol. 18(3). Pp. 57-76. <https://jmeche.uitm.edu.my/wp-content/uploads/2021/09/4-RI-18-3-P20-18.pdf>
15. Zoidze, M. Ya; Sanadze, G. O; Krakhmalyov, O. V; Zinchenko, O. I.; Brusentsev, V. O. Challenges and perspective with using a group of small combat unmanned aerial vehicles // NCAS Bulletin, suppl. Special Issue; Bucharest Vol. 13, (2021): 245-255. DOI:10.13111/2066-8201.2021.13.S.22 (Scopus, Q3)
16. Burlayenko V. N., Altenbach H., and Dimitrova S. D. (2021) Debonding Resistance Evaluation in Virtual Testing of Sandwich Specimens. Pp. 19-38. In: Altenbach H., Amabili M., Mikhlin Y.V. (eds) Nonlinear Mechanics of Complex Structures. Advanced Structured Materials, vol 157. Springer, Cham. (Scopus, розділ у закордонній монографії).
17. Burlayenko V. N., Altenbach H., and Dimitrova S. D. (2021) Debonding Resistance Evaluation in Virtual Testing of Sandwich Specimens. In: Altenbach H., Amabili M., Mikhlin Y.V. (eds) Nonlinear Mechanics of Complex Structures. Advanced Structured Materials, vol 157. Springer, Cham. Pp. 19-38. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75890-5_2 (Scopus, розділ у закордонній монографії) Q4 2020 рік
18. Vyacheslav N Burlayenko, Tomasz Sadowski, Holm Altenbach. Efficient free vibration analysis of FGM sandwich flat panels with conventional shell elements // Mechanics of Advanced Materials and Structures. 2021. Vol. 28. pp. 1-34 (Scopus).
19. Burlayenko, V.N. A continuum shell element in layerwise models for free vibration analysis of FGM sandwich panels. July 2021. Continuum Mechanics and Thermodynamics 33(4), pp. 1385-1407 (Scopus).
20. Volontsevich, D., Strimovskiy, S., Veretennikov Ie., Sivykh, D., Karpov, V. The Choice of the Electric Energy Storage Device Type for the Hybrid Power Drive of Military Wheeled Vehicles. 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering (Springer Nature), 2021, p. 201-212. DOI: 10.1007/978-3-030-79168-1_19. Scopus Q3.
21. Podrigalo, M., Kholodov, M., Stepanov, V., Soloviov, O., Aleksandrov, Ye., Volontsevych, D., Morozov, O., "Systems of Automatic Brake Torque Reduction on the Wheels of One Axle of the Car," SAE Technical Paper 2021-01-1266, 2021, doi:10.4271/2021-01-1266. Scopus Q2.
22. Dmytro Volontsevych, Ievhenii Veretennikov, Iryna Kostianyk, Bilal Timucin, Alper Altinisik. On the question of the rational distribution of power between the hydrostatic and hydrodynamic branches of the complex steering mechanism for the tracked vehicle. Mathematical Modeling Vol. 5 (2021), Issue 1, pg(s) 17-20. <https://stumejournals.com/journals/mm/2021/1/17>
23. O. G. Kesariiskiy Laser Interferometryto Investigatethe Strainand Stress Stateof Detailsand Unitsof Heat Engines / O. G. Kesariiskiy, A. Marchenko, I. Gritsuk, V. Mateichyk, V. Pylyov, S. Kravchenko // SAE InternationalJournalofEngines – 2021. – Vol 15 (4). – P. DOI: <https://doi.org/10.4271/03-15-04-0023>
24. Oleg Sobol, Nataliia Pinchuk, Andriy Meilekhov, Mariia Zhadko. The use of ion bombardment modeling as a component of the structural engineering of nanoperiodic composite structures // Proceedings of the 4th

International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange, DSMIE-2021, June 8–11, 2021, Lviv, Ukraine – Volume 1: Manufacturing and Materials Engineering. P. 575–584.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-77719-7_57 (Scopus, Conference Paper)

25. Ternyuk, N.E., Kryvosheia, A.V., Ustynenko, O.V., Krasnoshtan, O.M., Tkach, P.M. Multi-Parameter Gears and Gear-Type Variators. in: Radzevich, S.P., Storchak, M., (Editors), *Advances in Gear Theory and Gear Cutting Tool Design*, Springer, 2022, XXXIII, pages 361–443. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92262-7_12

26. Буряковський С. Г., Волонцевич Д. О., Любарський Б. Г., Тищенко А. А. Перспективні електромеханічні системи для легкоброньованої техніки // Науково-технічні підходи до вирішення актуальних проблем розбудови сектору безпеки і оборони : під заг. ред. А. П. Марченка: колективна монографія. Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Друкарня Мадрид, 2021. – С. 130-165.

27. Контактна механіка. Фрикційна і адгезійна взаємодія поверхонь: колективна монографія / Р. М. Мартиняк, Н. І. Маланчук, В. І. Кузьменко, Г. Й. Михальчук, К. А. Чумак, М. М. Ткачук, Ю. М. Стреляєв, Т. В. Клімчук, В. І. Острик, О. М. Щокотова; за заг. ред. Р. М. Мартиняка // Львів : Видавець Вікторія Кундельська, 2022. – 254 с. –URL: <https://www.researchgate.net/publication/357335537>

28. Mykola M. Tkachuk, Andrey Grabovskiy, Mykola A. Tkachuk, Iryna Hrechka and Hanna Tkachuk. Contact of a Ball Piston with a Running Track in a Hydrovolumetric Transmission Regarding the Elastic Properties of the Material. // *Advanced Manufacturing Processes IV Selected Papers from the 4th Grabchenko's International Conference on Advanced Manufacturing Processes (InterPartner-2022)*, September 6–9, 2022, Odessa, Ukraine. Pages 495–505. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-16651-8_

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Марченко Андрій Петрович

Перелік осіб-виконавців

Аріан Расул Расул

(к.т.н., 05.05.03)

Бекарюк Олександр Миколайович

Бондаренко Олексій вікторович

(к. т. н., 05.02.02)

Бурлаєнко В'ячеслав Миколайович

(к. т. н., 01.02.04)

Бібік Дмитро Вікторович

Васильєв Антон Юрійович

(к. т. н., 20.02.14)

Веретельник Олег Вікторович

(к. т. н., 20.02.14)

Волонцевич Дмитро Олегович

(д.т.н., 20.02.14)

Волошина Ірина Олександрівна

Вязовиченко Юлія Андріївна

(к. т. н., 05.02.09)

Грабовський Андрій Володимирович

(д.т.н., 20.02.14)

Гречка Ірина Павлівна

(к. т. н., 05.05.17)

Зарубіна Алла Олександрівна

(к. т. н., 05.02.02)

Зозуля Едуард Володимирович

(к. т. н., 01.04.07)

Зінченко Олена Іванівна

(к.т.н., 05.02.02)

Князева Ганна Олександрівна

(д.філософ, 132)

Кожушко Андрій Павлович

(д. т. н., 05.22.02)

Кондратьєва Галина Григоровна

Коноваленко Ольга Євгенівна

Кротенко Галина Анатоліївна

(к. т. н., 05.03.05)

Куценко Сергій Володимирович

Лал Амір Гул

Левін Нікіта Олександрович

Марусенко Світлана Іванівна
Мейлехов Андрій Олександрович
Мосніцька Дар'я Валеріївна
Прокопенко Микола Вікторович
(к.т.н., 05.05.03)
Пінчук Наталія Володимирівна
(к. ф.-м. н., 01.04.07)
Ребров Олексій Юрійович
(д.т.н., 05.22.02)
Сергієнко Микола Єгорович
(к. т. н., 05.22.02)
Субботін Олександр Володимирович
Серигов Володимир Іванович
(к. т. н., 20.02.14)
Ткачук Ганна Володимирівна
(к. т. н., 20.02.14)
Ткачук Микола Анатолійович
(д.т.н., 20.02.14)
Устиненко Олександр Віталійович
(к.т.н., 05.02.02)
Храмцова Ірина Яківна
Цендра Георгій Вікторович
Чала Юлія Сергіївна
Черельов Станіслав Володимирович
Шевченко Андрій Валерійович
Шелестов Максим Сергійович
Ярмак Микола Сергійович
(к. т. н., 20.02.14)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

Гуренко Ю.і.

+38 (050) 609-83-92

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

