

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U004441

Державний реєстраційний номер: 0121U113706

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-11-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Удосконалення методів, технологій та розроблення нових матеріалів для забезпечення надійності та довговічності технічних об'єктів енергетичної інфраструктури

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 06.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380342547266, 380342547139

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380342547266, 380342547139

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 208.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Удосконалення методів, технологій та розроблення нових матеріалів для забезпечення надійності та довговічності технічних об'єктів енергетичної інфраструктури

Назва роботи англійською:

Improving methods, technologies and developing new materials to ensure the reliability and durability of technical energy infrastructure

Реферат українською:

Об'єкт досліджень: новітні композитних та наноструктуровані матеріали та покриття з підвищеними експлуатаційними характеристиками для об'єктів енергетичної інфраструктури та методики прогнозування механічних властивостей. Мета роботи: розроблення нових та удосконалення існуючих технологій отримання наноструктурованих матеріалів та покриттів з підвищеними експлуатаційними характеристиками та аналітичних методів їх оцінювання. Методи досліджень: випробування на розтяг плоских зразків, дугове паяння, визначення механічних властивостей, сканівна електронна мікроскопія, фрактографія, комп'ютерне моделювання. Наведені результати досліджень із отримання нових матеріалів та покриттів, а також результатів моделювання напруженого стану із позиції їх структурних характеристик за різних умов експлуатації.

Реферат англійською:

The object of research: the latest composite and nanostructured materials and coatings with increased operational characteristics for energy infrastructure facilities and methods of predicting mechanical properties. The purpose of the work: development of new and improvement of existing technologies for obtaining nanostructured materials and coatings with increased operational characteristics and analytical methods of their evaluation. Research methods: tensile testing of flat samples, arc welding, determination of mechanical properties, scanning electron microscopy, fractography, computer modeling. The results of research on obtaining new materials and coatings, as well as the results of simulation of the stress state from the standpoint of their structural characteristics under different operating conditions, are given.

Індекс УДК: 622.02, 621.791.92, 621.791:658.58; 621.791.92:658.58, 62-112.81; 624.014.078.45, 621.791:658.58; 622.054

Коди тематичних рубрик: 52.13.05.05, 81.35.27, 81.35.29, 81.35.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шлапак Любомир Степанович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА РОЗРОБЛЕННЯ НОВИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Назва НТП англійською: IMPROVEMENT OF METHODS, TECHNOLOGIES AND DEVELOPMENT OF NEW MATERIALS TO ENSURE THE RELIABILITY AND DURABILITY OF TECHNICAL FACILITIES OF THE ENERGY INFRASTRUCTURE

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: освітня, машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Порошкова стрічка, використання якої у процесі наплавлення дозволяє отримувати поверхневі шари із композитною структурою матрично-армованого типу, які характеризуються високою зносотривкістю за умов абразивного зношування. Важливою особливістю таких покриттів порівняно із серійними є можливість використання за умов значних динамічних навантажень. Зазначена структура покриттів досягається за рахунок використання як шихти сумішей тугоплавких металів із бором та вуглецем, що забезпечують формування надтвердих тугоплавких складних боридів та карбідів із високою мікротвердістю (24 – 32 ГПа). Технологія зносотривкого електродугового наплавлення на постійному струмі поверхонь сталевих деталей із використанням порошкових стрічок, які містять реакційні суміші порошків тугоплавких металів (Mo, Ti, Nb, V) із карбідом бору, дозволяє отримати поверхневі шари товщиною до 15 мм із твердістю 62 – 65 HRC та підвищеним рівнем зносотривкості за умов динамічних навантажень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

ІХ. Бібліографічний опис

1. Prysyazhnyuk P. et al. Analysis of the effects of alloying with Si and Cr on the properties of manganese austenite based on AB INITIO modelling // East.-Eur. J. Enterp. Technol. Private Company Technology Center, 2020. Vol. 6, № 12 (108). P. 28–36.
2. Shihab S.T.A. et al. Forming the structure and the properties of electric arc coatings based on high manganese steel alloyed with titanium and niobium carbides // East.-Eur. J. Enterp. Technol. Private Company Technology Center, 2020. Vol. 1, № 12 (103). P. 38–44.
3. Ivanov O. et al. Improvement of abrasion resistance of production equipment wear parts by hardfacing with flux-cored wires containing boron carbide/metal powder reaction mixtures // Manag. Syst. Prod. Eng. Walter de Gruyter GmbH, 2020. Vol. 28, № 3. P. 178–183.
4. Prysyazhnyuk P. et al. In situ formation of molybdenum borides at hardfacing by arc welding with flux-cored wires containing a reaction mixture of B₄C/Mo // East.-Eur. J. Enterp. Technol. Private Company Technology Center, 2020. Vol. 4, № 12 (106). P. 46–51.
5. Shihab T.A. et al. Increasing of durability of mechanical seals of oil and gas centrifugal pumps using tungsten-free cermet with Cu-Ni-Mn binder // J. Phys. Conf. Ser. IOP Publishing, 2021. Vol. 1741, № 1. P. 012031.
6. Shihab T. et al. Thermodynamic approach to the development and selection of hardfacing materials in energy Industry // Manag. Syst. Prod. Eng. Walter de Gruyter GmbH, 2020. Vol. 28, № 2. P. 84–89.
7. Prysyazhnyuk P. et al. Virtual crystal approximation study of the complex refractory carbides based on Ti-Nb-Mo-V-C system with CASTEP computer code // CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 3039. P. 300–305.
8. Ivanov O. et al. Using FCAW with Electrodes Based on Fe-Ti-Mo-B-C System for Increasing of Durability of Junk Removal Tools // Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. Walter de Gruyter GmbH, 2021. Vol. 4. P. 132–141.
9. Prysyazhnyuk P., Shlapak L., Troshchuk L. Prospects of development of Fe-based hardfacing materials by its complex alloying with Nb, Mo, Ti and V carbides // Bull. Kharkov Natl. Automob. Highw. Univ. Kharkiv National Automobile and Highway University, 2020. Vol. 0, № 91. P. 192.
10. Prysyazhnyuk P.M. et al. Increasing of durability of oil and gas centrifugal pumps mechanical seals using tungsten-free cermets based on chromium carbide // Perspective trajectory of scientific research in technical sciences. Izdevnieciba "Baltija Publishing," 2021. P. 408–508.
11. Prysyazhnyuk P. et al. Wear resistance improvement of equipment for production of building ceramics by hardfacing with flux-cored electrodes based on Fe-Ti-B-C system // Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. Walter de Gruyter GmbH, 2020. Vol. 3. P. 263–273.
12. Присяжнюк П.М., Сем'яник І.М. Формування структури та властивостей матеріалів для наплавлення на основі системи Fe-Mn-Si-C, легованих VC // Вісник Харківського Національного Автомобільно-Дорожнього Університету 36 Наук Пр. 2020. № 91. P. 80–85.
13. Іванов О.О., Присяжнюк П.М., Луцак Л.Д. Особливості формування структури та властивостей поверхневих шарів наплавлених порошковими дротами системи Fe-Ti-B-C // Вісник Харківського Національного Автомобільно-Дорожнього Університету 36 Наук Пр. 2020. № 91. P. 111–115.
14. Іванов О. Дослідження структури та властивостей зносостійких покриттів отриманих методом наплавлення порошковими електродами на основі системи Fe-Ti-BC // Центральнотехнічний Науковий Вісник Технічні Науки. ЦНТУ, 2020. № 3(34). P. 81–87

15. Патент 125009 Україна, МПК G01N 3/46 (2006.01), G01n 3/56 (2006.01), G01N 3/56 (2006.01) Прилад для склерометричних досліджень / Бурда М.Й., Присяжнюк П.М., Іванов О.О. (Україна) - № а 2021 00642; Заявлено 26.05.2021; Опубл. 22.12.2021. Бюл. № 51
16. Патент 124772 С2 Україна, МПК G01N 3/56 (2006.01) Пристрій для дослідження контактної втоми матеріалів / Бурда М.Й., Бурда Ю.М., Біщак Р.Т., Довжинський І.М. (UA) - № а 2019 05377; Заявлено 20.05.2019; Опубл. 17.11.2021. Бюл. № 46/2021.
17. Патент 146969 U (Корисна модель) Україна, С23С 8/22 (2006.01) Спосіб нанесення твердомастильного покриття / Бурда М.Й. (UA), Шіхаб Таер Абдулваххаб Шіхаб (IQ) - № u 202006991 ; Заявлено 02.11.2020; Опубл. 31.03.2021. Бюл. № 13.
18. Патент 149931 (Корисна модель) Україна, F16L 55/17 F16L 41/06 (2006.01), Спосіб ремонту трубопроводу / Бурда М.Й. (UA), Шіхаб Таер Абдулваххаб Шіхаб (IQ) - № u 202006991 ; Заявлено 02.11.2020; Опубл. 31.03.2021. Бюл. № 13.
19. Патент 139773 (Корисна модель) Україна G01N 3/56 (2006.01), Пристрій для дослідження матеріалів на зносостійкість при терті об нежорстко закріплені абразивні частинки / Бурда М.Й., Луцак Д.Л., Присяжнюк П.М., Шииманський В. Я. (UA), - № u 2019 05332; Заявлено 20.05.2019; 27.01.2020, Бюл. № 2
20. Патент 122254 Україна, МПК G01N 3/56 (2006.01) Спосіб випробовування матеріалів на зносостійкість при терті об нежорстко закріплені абразивні частинки та пристрій для його реалізації / Бурда М.Й., Присяжнюк П.М., Іванов О.О. (Україна) - № а 2021 00642; Заявлено 26.12.2019; Опубл. 12.10.2020, Бюл. № 19

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Тершак Богдан Андрійович
к. т. н., 05.15.10

Перелік осіб-виконавців

Біщак Роман Теодорович
(к. т. н.)

Гнилиця Ігор Дмитрович
(к. т. н.)

Матвієнків Олег Михайлович
(к. т. н.)

Панчук Мирослав Васильович
(к. т. н.)

Присяжнюк Павло Миколайович
(к. т. н., 05.02.01)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Рябко Галина Федорівна

Телефон

+38 (095) 041-46-83

Реєстратор

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

