Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102498

Державний реєстраційний номер: 0116U004302

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Уточнення та коригування технологічних схем отримання модифікованих шарів на деталях і виробах з високим рівнем експлуатаційних характеристик та розробка рекомендацій щодо впровадження розробленої технології на підприємствах транспортного машинобудування

Початок етапу: 03.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. акад. Вернадського, 36, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243110, 380444241005

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 78

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення технології створення матеріалів і виробів із захисними нанокристалічними шарами методами комбінованої ультразвукової ударної обробки з подовженим ресурсом роботи в транспортному машинобудуванні

Назва роботи англійською:

Development of technology for creation of materials and products with protective nanocrystalline layers by means of combine ultrasonic impact treatment with enhanced operation life in transport machine building

Реферат українською:

Встановлені механізми зношування та корозії поверхні сталі 45 після окремо та послідовно застосованих ЛТО та ВЧУО (УЗУО). Комбіноване оброблення ЛТО + ВЧУО веде до підвищення опору корозії та зношуванню за рахунок формування нанорозмірної мартенситної структури поверхневого шару та прискореного формування більш щільних окисних плівок на поверхні. Узагальнені результати експериментальних досліджень та обґрунтовано ефективність застосування УЗУО для підвищення циклічної довговічності зварних з'єднань стальних та алюмінієвих конструкцій і спорудю Розроблено проект технологічного регламенту для проведення високочастотного ударного оброблення поверхні відповідальних ливарних виробів залізничного транспорту, який узгоджено із спеціалістами державного підприємства «УкрНДІ вагонобудування».

Реферат англійською:

Mechanisms of wear and corrosion of 1045 steel surface after separately and consistently applied laser thermal treatment (LTT) and ultrasonic impact treatment (UIT) are established. Combined treatment LTT + UIT leads to the increased resistance to corrosion and wear due to the formation of nanoscale martensitic structure of the surface layer and accelerated formation of denser oxide films on the surface. The results of experimental researches are generalized and the efficiency of the UIT application for increase cyclic durability of the welded joints of steel and aluminum constructions is substantiated. The project of technological regulations for carrying out high-frequency impact treatment (UIT) of the surface of responsible foundries of railway transport is developed and coordinated with the experts of the state enterprise "UkrNDI of car building".

Індекс УДК: , , 621.795.3; 667.6; 666.29; 678.026.3, 621.787.6 / 621.789 / 621.7.029

Коди тематичних рубрик: 55.13.17, 55.21.21, 55.22.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мордюк Богдан Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Остаточний звіт

Назва НТП англійською: Final report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії, Заключний звіт

Галузь застосування: підприємства технологічного забезпечення виробництва, машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Встановлені оптимальні режими комбінованих лазерно-ультразвукових обробок поверхні конструкційної сталі 45, які спричиняють мінімальну шорсткість поверхні, структурно-фазові зміни та напружений стан, які підвищують твердість і опір корозії та зношуванню. Узагальнені результати експериментальних досліджень ультразвукової ударної обробки (УЗУО) поверхні конструкційних матеріалів на основі заліза та алюмінію, а також практичного використання УЗУО для зміцнення зварних з'єднань різноманітних конструкцій і споруд на підприємствах вагонобудівної та інших галузей промисловості України.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не 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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Ультразвукова ударна обробка конструкцій і споруд транспортного машинобудування

Назва НТП англійською: Ultrasonic impact treatment of constructions in transport machine building

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методичні документи, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Фізика металів; Металознавство; Галузеве машинобудування; Будівництво та цивільна інженерія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У монографії узагальнені результати багаторічних експериментальних досліджень фізичних основ ультразвукової ударної обробки (УЗУО) поверхні конструкційних матеріалів переважно на основі заліза та алюмінію, а також практичного використання цієї технології для зміцнення зварних з'єднань різноманітних конструкцій і споруд на підприємствах вагонобудівної та інших галузей промисловості України. Досліджено структурно-фазові перетворення у поверхневих шарах сталей та алюмінієвих сплавів під час УЗУО; обґрунтовано ефективність застосування УЗУО для підвищення циклічної довговічності зварних з'єднань конструкцій і споруд, які експлуатуються в умовах циклічного навантаження і дії навколишнього середовища.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Зменшення зносу обладнання

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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Технологічний регламент для проведення високочастотного ударного оброблення поверхні відповідальних ливарних виробів залізничного транспорту (проєкт)

Назва НТП англійською: Technological regulations for high-frequency shock surface treatment of responsible foundry products of railway transport (draft)

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:Технології, Нормативні документи, Методичні документи

Галузь застосування: Підприємства виробництва ливарнних виробів залізничної та інших галузей транспортного машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблений проект технологічного регламенту є інструкцією з отримання зміцнених наноструктурованих поверхневих шарів у виробах ливарного виробництва, які працюють в умовах циклічного навантаження. Для апробації ефективності та можливості впровадження технології ультразвукової ударної обробки (УЗУО) запропоновано використовувати підприємства залізничної галузі, де може бути використано УЗУО на литих деталях рухомого складу (наприклад, рама бокова колісної пари вантажних вагонів тощо) з метою підвищення ресурсу цих виробів.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не 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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Зміцнення матеріалів та отримання зносостійких поверхонь виробів, зокрема залізничного транспорту, комбінованим методом тертям з одночасним вібраційним навантаженням з попередньою ультразвуковою ударною обробкою

Назва НТП англійською: Strengthening of materials and obtaining wear-resistant surfaces of products, in particular railway transport, by the combined method of friction with simultaneous vibration loading with preliminary ultrasonic impact treatment

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Методичні документи

Галузь застосування: машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технологічний регламент для зміцнення матеріалів та отримання зносостійких поверхонь виробів

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не 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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Б.М.Мордюк, Г.І.Прокопенко, С.М.Волошко, С.О.Соловей, І.М.Клочков, Г.О.Линник, Т.А.Красовський, М.В.Високолян; Ультразвукова ударна обробка конструкцій і споруд транспортного машинобудування. Ред. Г.І.Прокопенка. Суми: Університетська книга, 2020. – 310 с. (18,5 ум. друк. арк.). – 300 прим. – ISBN: 978-966-680-968-4.

D.A. Lesyk, B.N. Mordyuk, S. Martinez, M.O. Iefimov, V.V. Dzhemelinskyi, A. Lamikiz, Influence of combined laser heat treatment and ultrasonic impact treatment on microstructure and corrosion behavior of AISI 1045 steel, Surf. Coat. Technol. 401 (2020) 126275 (13 pages).

D.A. Lesyk, S. Martinez, B.N. Mordyuk, V.V. Dzhemelinskyi, A. Lamikiz, G.I. Prokopenko, N.A. Iefimov, K.E. Grinkevych, Combining laser transformation hardening and ultrasonic impact strain hardening for enhanced wear resistance of AISI 1045 steel, Wear 462–463 (2020) 203494 (20 pages).

Y.V.Milman, B.N.Mordyuk, K.E.Grinkevych, S.I.Chugunova, I.V.Goncharova, A.I.Lukyanov, D.A.Lesyk, New possibilities for characterization of wear rate of materials at friction by indentation, Prog. Phys. Met. 21, No. 4 (2020) 554–579.

Б.М. Мордюк, О.О. Мікосянчик, Р.Г. Мнацаканов, Структурно-фазовий стан і зно¬шування покриття Ni-Cr-B-Si-C на сталі 45 за умов тертя із зсувною, компонентою навантаження, Металофіз. новітні технол. 42, №2

(2020) 175–195

D.Lesyk, S.Martinez, B.Mordyuk, V.Dzhemelinskyi, O.Danyleiko, Effects of the Combined Laser-Ultrasonic Surface Hardening Induced Microstructure and Phase State on Mechanical Properties of AISI D2 Tool Steel, In: Ivanov V. et al. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing II. DSMIE 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering (2020). P.188-198. Springer, Cham.

Б.М. Мордюк, М.О. Васильєв, С.І. Сидоренко, С.М. Волошко, А.П. Бурмак, Спосіб ультразвукового ударного зміцнення металевих поверхонь, Патент України на корисну модель №139777, Бюл. № 2, 27.01.2020

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Івасишин Орест Михайлович, д. т. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Прокопенко Георгій Іванович
(д.т.н., 01.04.07)

Піскун Наталія Олексіївна

Хріпта Наталія Ігорівна
(к. ф.-м. н., 01.04.13)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Піскун Наталія Олексіївна

Телефон — +38 (044) 424-05-21

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

