

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U006103

Державний реєстраційний номер: 0117U002272

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-04-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка способів об'ємно-поверхневої ресурсозберігаючої модифікації зносостійких сплавів з ефектом самоадаптації.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0629) 44-66-30, 44-64-85

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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.): 462
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка способів об'ємно-поверхневої ресурсозберігаючої модифікації зносостійких сплавів з ефектом самоадаптації.

Назва роботи англійською:

Development of methods for volume-surface resource-saving modification of wear-resistant alloys with the effect of self-adaptation.

Реферат українською:

Об'єкт розробки - зносостійкі леговані сталі, чавуни, наплавлений метал, об'ємно-поверхневі шари металовиробів, що зміцнюються з використанням розроблених способів та технологій (наплавлення, термічної, хіміко-термічної, плазмової обробок та їх комбінацій). Мета розробки - створення високоефективних способів і технологій об'ємно-поверхневого зміцнення різнофункціональних зносостійких матеріалів з ефектами самоадаптації і самозміцнення в умовах випробувань і експлуатації, що забезпечує підвищений рівень і комплекс властивостей. Методи дослідження - квантометричний, спектрометричний, металографічний, скануючий електронно-мікроскопічний, мікрорентгеноспектральний, рентгеноструктурний, дюрметричний (вимірювання твердості та мікротвердості), комплексні випробування механічних властивостей при розтягуванні, динамічний вигін, зносостійкості в різних умовах зношування (адгезійного (сухого тертя ковзання), абразивного, ударно-абразивного за двома схемами динамічності). Результатом розробки є технологічний алгоритм проектування об'ємно-поверхневих зміцнювальних обробок з обліком еволюції матеріалу при випробуваннях та експлуатації; нові способи і технології об'ємно-поверхневого зміцнення термічної, хіміко-термічної, імпульсно-плазмової обробками, наплавленням метастабільного металу в поєднанні з термічною обробкою, нанесення дифузійних покриттів конструкційних, інструментальних, високоміцних сталей, зносостійких чавунів, наплавленого металу. Завдяки створення ресурсозберігаючих метастабільних об'ємно-поверхневих фазово-структурних модифікацій за допомогою розроблених способів і технологій здійснюється підвищення фізико-механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей різноманітних функціональних матеріалів. Технологія об'ємно-поверхневої обробки шестерень і зубчастих коліс відпрацьована, скоригована та впроваджена у виробництво в машинобудівному підприємстві ТОВ «МАГМА», результати розробки рекомендовані для впровадження на металургійних, машинобудівних і ремонтно-механічних підприємствах.

Реферат англійською:

The object of development - wear-resistant alloy steels, cast-iron, deposited metal, bulk-surface layers of metal products, strengthened using developed methods and technologies (surfacing, thermal, thermo-chemical, plasma treatments and their combinations). The purpose of the development is the design of high-efficient methods and technologies of the bulk and surface strengthening of multi-functional wear-resistant materials with the effects of self-adaptation and self-strengthening in terms of testing and operation, which provides an elevated level and a set of properties. The methods of research are quantummetric, spectrometric, metallographic, scanning electron microscopic, micro-X-ray-spectral, X-ray diffraction, durometric (hardness and microhardness measurements), complex tests of mechanical properties of tensile test, impact toughness, wear resistance in various wear conditions (adhesive (dry friction sliding), abrasive, impact-abrasive for two dynamical schemes). The result of the development is a technological algorithm for designing bulk-surface strengthening treatments taking into account the evolution of the material during testing and operation; new methods and technologies of bulk-surface strengthening of thermal, thermo-chemical treatments, pulse-plasma processing, surfacing of metastable metal in combination with heat treatment, coating of diffusion coatings of structural, tool, high-strength steels, wear-resistant castings, deposited metal. Due to the creation of resource-saving metastable bulk-surface phase-

structural modifications with the using of the developed methods and technologies the increase of physical-mechanical, technological and operational properties of various functional materials is carried out. The technology of bulk and surface strengthening of gears and gear wheels is worked out, adjusted and introduced into production in the machine-building enterprise of LLC "MAGMA", the results of the development are recommended for implementation in metallurgical, machine-building and repair-mechanical enterprises.

Індекс УДК: 621:669.018.29.002.3.001.37, 669.018.298: 669.017.3 (047.31)

Коди тематичних рубрик: 55.09.03.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Чейлях Олександр Петрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологічний алгоритм проектування об'ємно-поверхневих фазово-структурних метастабільних модифікацій і технологій зміцнення. Нові способи і технології зміцнення конструкційних, інструментальних, високоміцних, наплавлених сталей, зносостійких чавунів.

Назва НТП англійською: Technological algorithm for the design of bulk-surface phase-structural metastable modifications and strengthening technologies. New methods and technologies for strengthening structural, instrumental, high-strength, welded steels, wear-resistant cast-iron.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 25.61- Оброблення металів та нанесення покриття на метали 33.11 - Ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створені технологічний алгоритм проектування об'ємно-поверхневих метастабільних модифікацій і технологій зміцнення, нові способи і технології зміцнення конструкційних, інструментальних, високоміцних, наплавлених сталей, зносостійких чавунів з використанням цементації, гартування із ступінчастим нагрівом і охолодженням, титанування, нанесення твердосплавного покриття імпульсно-плазмовою обробкою, відновлення деталей електродуговим наплавленням порошковим дротом з термічною обробкою, які забезпечують підвищення зносостійкості.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: листопад 2018 р. (нова технологія цементації та термообробки деталей із сталі 20X2H4A).

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ПАТ «Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча», ПАТ «Маріупольський ремонтно-механічний завод», ПрАТ «Металургійний комбінат «Азовсталь» (м. Маріуполь).

Перспективні ринки: Підприємства України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 800

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Так

Техніко-економічне обґрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років): 1

Додаткова інформація: передача прав на винаходисупроводження та контроль технологічних процесів виготовлення та зміцнення виробів.

ІХ. Бібліографічний опис

Наукові статті: 1. Чейлях Я.А., Цуркан М.Л., Чейлях А.П. Функциональные материалы и технологии с эффектом самоупрочнения при эксплуатации и их экономическая эффективность // *Металл и литье Украины*. – 2017. – № 1. – С. 20 – 29. 2. Чейлях А.П., Рябикина М.А., Мак-Мак Н.Е. Связь износостойкости, шероховатости поверхности и параметров закалки цементованных конструкционных сталей // *Вісник Приазовського державного технічного університету: зб. наук. праць*. – Вип. 34. – Маріуполь: ДВНЗ «Празов. держ. техн. ун-т», 2017. – С. 30–39. 3. Куцомеля Ю.Ю., Говорун Т.П., Чейлях А.П., Микула Я. Упрочняющая плазменная обработка марганцовистого белого чугуна // *Химическое и нефтяное машиностроение*. – 2017, № 9. – С. 37–40. 4. Чейлях А.П., Рябикина М.А. Повышение эксплуатационных свойств штамповых сталей диффузионным титанированием // *Наука та виробництво*. – 2018, вип. 18. С. 78–88. 5. Я.А. Чейлях. А.П. Чейлях Моделирование фазово-структурного состояния и управление свойствами металла системы легирования Fe-Cr-Mn, наплавленного на низкоуглеродистую конструкционную сталь // *Автоматическая сварка*. – 2018. – №9. – С. 48–55. 6. Matvienko V.N., Leshinskii L.K., Polukhin A.V. Submerged-arc hardfacing large components with a composite strip electrode // *Welding International*, 2017.- Vol. 31, No. 3, p. 238–241, <http://dx.doi.org/10.1080/09507116.2016.1243754>. 7. Ефременко Б.В., Белик А.Г., Чейлях Я.А., Бахрами Аламдарло М. Исследование формирования структуры износостойкого сплава при наплавке порошковой лентой ПЛ-АН-111 // *Автоматическая сварка*, 2017. – №9. – С. 17–22. 8. Efremenko B.V., Belik A.G., Cheilyakh Y.A., Bakhrami Alamdarlo M. Investigation of formation of wear-resistant alloy structure in surfacing using flux-cored strip PL-AN-111 // *The Paton Welding Journal*, 2017. – №9. – P. 13–17. 9. Chabak, Yu.G. Pastukhova, T.V. Efremenko, V.G. Shimizu, K. Cheiliakh, A.P. Zurnadzhi, V.I. Features of formation of microstructure, elemental and phase compositions, and properties of the 1.7%C- 14%Cr-3%Mn-3%Si-1%Ni-0.6%V-1.2%B Steel under casting and pulsed plasma Deposition // *Metallofizika i Noveishie Tekhnologii*. – 2017. – V. 39. – №4. P. 491–505. 10. Kutsomelya, Y.Y., Govorun, T.P., Cheiliakh A.P., Mikula, Y. Manganese White Cast Iron Plasma Hardening Treatment

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ленцов Ігор Альбертович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Іванін Кирило Дмитрович

Бурова Дар'я Володимірівна

Зуб Євген Петрович

Караваєва (Мак-Мак) Наталя Євгенівна

Крупа Аліна Євгенівна

Лейко Наталя Григоріївна

Мартин Артем Валерійович

Матвієнко Володимир Миколайович

Рябікіна Марина Анатоліївна

Чейлях Олександр Петрович

Чейлях Ян Олександрович

Чередников Дмитро Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

