

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U000202

Державний реєстраційний номер: 0111U000287

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка наукоємних ресурсозберігаючих способів поверхневого зміцнення металовиробів створенням метастабільних фазово-структурних модифікацій.

Початок етапу: 01.2011

Закінчення етапу: 12.2012

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: (629) 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.): 173.49

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка наукоємних ресурсозберігаючих способів поверхневого зміцнення металовиробів створенням метастабільних фазово-структурних модифікацій.

Назва роботи англійською:

Development of science intensive resource-saving methods for surface strengthening of steel products by creating metastable structural phase modification.

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є поверхневі шари металовиробів зі сталей та чавунів, що будуть зміцненні з використанням розроблених способів та технологій (наплавлення, термічної, хіміко-термічної, плазмової обробок та їх комбінацій). Метою розробки є підвищення комплексу фізико-механічних та експлуатаційних властивостей сталей та чавунів, надійності та довговічності металовиробів, що дозволяє економити та зберігати дефіцитні і дорогі сплави та легуючі компоненти, підвищувати продуктивність виробництва. Використовувалися методи спектрального аналізу на квантометрах "Spectrovac 1000" і "SpectroMAXx"; металографічні дослідження - на мікроскопах "Neophpt-21" з системою автоматичного комп'ютерного аналізу CAI-01 (SELMi) та "Nikon Eclipse L150" (Японія), електронно-мікроскопічні дослідження - на електронних мікроскопах "Ultra55" (Німеччина), "JSM-6010LA", "JSM-6510A" (Японія); кількісний фазовий аналіз - на дифрактометрі "ДРОН-3" та "Rigaku Ultima IVPro" (Японія); мікротвердість - на мікротвердомірі ПМТ-3 твердість - на приладі ТК-2 (ГОСТ 9013-59). Випробування ударної в'язкості - на маятниковому копрі ИО5003, відносної зносостійкості визначалася трьома методами: тертя ковзанням метал по металу на машині МИ-1М, вдарно-абразивного зношування на спеціальному приладі (А.с. №1820300 (СССР) у середовищі чавунного литого дробу, абразивного зношування - на приладі Бринеля-Хаурорта. Встановлені закономірності формування структури та властивостей наплавленого метастабільного Fe-Cr-Mn металу, впливу різноманітних способів і обробок - термічної, хіміко-термічної, термоциклічної, плазмової на хімічний та фазовий склад, структуру, метастабільність аустеніту, деформаційні фазові перетворення при зношуванні, механічні властивості та зносостійкість наплавленого метастабільного металу, сталей та зносостійкого легованого чавуну. На основі систематичних досліджень розроблено нові економнолеговані наплавлювальні матеріали, способи та технології поверхневого зміцнення наплавленого метастабільного Fe-Cr-Mn металу, конструкційних, інструментальних та зносостійких сталей та легованого чавуну. Проведені виробничі випробування опитно-промислових партій деталей металургійного та сільськогосподарського виробництва (проводки кулепрокатного стану, лопатки дробометів, молотки зірнодробилок, лист захисного жолоба агломераційних машин), які показали більш високу (в 1,5-2 рази) довговічність в порівнянні з серійними. Отримані результати є новими та мають суттєві переваги над відомими зарубіжними та вітчизняними аналогами, оскільки нові матеріали не містять дорогих та дефіцитних інгредієнтів (Ni, Mo, W, Nb) та мають підвищені механічні та експлуатаційні властивості. Очікуваний ефект від впровадження у виробництво склав більш 914 тис. грн. Результати роботи можуть бути використовані у металургійної, машинобудівної промисловості, сільгоспмашинобудуванні, ремонтно-експлуатаційних підприємствах.

Реферат англійською:

A research object are superficial layers of steels and cast irons, which will be strengthening with application of the worked out methods and technologies (surface deposition, heat treatment thermal-chemical, plasma treatments and their combinations). The aim of development is an increase of complex of physical, mechanical and operating properties of steels and cast-irons, reliability and longevity of metal parts, that allows to save and keep scarce and expensive alloys and alloying components, and improve production efficiency. The methods of spectral analysis were used on "Spectrovac 1000" quantometers and "SpectroMAXx"; metallographic researches - on "Neophot-21"

microscopes with the system of automatic computer analysis CAI-01 (SELMi) and "Nikon Eclipse L150" (Japan), electronic-microscopic researches - on electron microscopes "Ultra55" (Germany), "JSM-6010LA", "JSM-6510A" (Japan); quantitative phase analysis - on the diffract meters of "ДРОН-3" and "Rigaku Ultima IVPro" (Japan); micro-hardness - on "ПМТ-3" hardness - on of TK-2 "Rockwell" device (ГОСТ 9013-59). Test of impact energy - on "ИО5003" pendulum pile-driver, relative wear-resistance was determined by three methods: friction skidding metal on metal on "МИ-1М" machine , impact-abrasive wear on the special device (Patent №1820300 (USSR) in the environment of the cast-iron poured shot, abrasive wear - on the device of Brinell-Haworth. Discovered were the regularities of structure formation and properties of surface deposited Fe-Cr-Mn metal and influence of various methods and treatments - thermal, chemical, chemical-thermal thermal-cyclical and plasma on chemical and phase composition , structure, the meta-stability of austenite, deformation induced phase transformations at a wear, mechanical properties and wear-resistance of surfacing meta-stable metal, steels and the wear resistant alloyed cast-iron. On the basis of systematic investigations new economically alloyed surfacing materials, methods and technologies of the superficial strengthening of surfacing meta-stable Fe-Cr-Mn of metal, construction, instrumental and wear-resistance steels and the alloyed cast-iron were developed. Conducted productive tests of experimental industrial test parts designated for iron and steel industry and agriculture (wiring of ball rolling mill, blades of crushers, hammers of grain crusher, sheets of protective chamfer for sintering machines) that showed higher (in 1,5-2 times) service lives as compared to serial parts. The obtained results are new and have substantial advantages over their foreign and domestic analogues , as the new materials do not contain expensive and scarce alloying elements (Ni, Mo, W, Nb) and possess increased mechanical and operating characteristics. The expected effect from industrial implementation is estimated to exceed 914 thousand Uah. The results can be used at metallurgical, machine-building, agriculture machine-building, repair-and exploitation enterprises.

Індекс УДК: 669.018.2, 669.018:621.791.92

Коди тематичних рубрик: 55.15.15.19

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: Склади наплавленого зносостійкого економнолегованого металу та порошкового дроту, нового економнолегованого зносостійкого чавуну; технології відновлення швидкозношуваних деталей металургійного обладнання; технології поверхневого зміцнення цементацією, знеуглецюванням та термічною обробкою; плазмовою обробкою; додатковим легуванням наплавленого металу.

Назва НТП англійською: Compositions of surfacing wear-resistance economical alloying metal and surfacing powder-like wire, new economical alloying of wear-resistance cast-iron; technologies of renewal of quickwared details of metallurgical equipment; technologies of the superficial strengthening: by carburizing, decarburizing and heat treatment; by plasma treatment; additional alloying of surfacing metal.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.0

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Склади наплавленого зносостійкого економнолегованого металу марок (12-20)X12Г10СТАФ, 12X13Г12СТАФ; наплавлювального порошкового дроту ПП-Нп-20X12Г10СТАФ та технології відновлення швидкозношуваних деталей металургійного обладнання (проводки кулепрокатних станів, валки, ролики); склад нового економнолегованого зносостійкого чавуну ЧХ14Г6СТ технології відливки та термообробки листа жолоба агломераційних машин; технології поверхневого зміцнення з використанням цементациї, знеуглецювання та термічною обробкою; плазмової обробки; додаткового легування наплавленого металу, та їхніх комбінацій.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: грудень 2012 р. - 2 кв. 2013 р.;

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: металургійні та машинобудівні підприємства, підприємства сільгоспмашинобудування;

Перспективні ринки: виробництво запчастин, ремонтно-механічні підприємства

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 560

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 1,5 - 2

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ленцов Ігор Альбертович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Гайдаржинський Віталій Миколайович

Караваєва Наталія Євгенівна

Лейко Наталія Григорівна

Лоньшаков Олексій Вікторович

Лівенцов Олег Георгієвич

Матвеев Євген Александрович

Чейлях Олександр Петрович

Чейлях Ян Олександрович

Шейченко Галина Валентинівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

