

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U007946

Державний реєстраційний номер: 0109U001376

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка економічних зносостійких сплавів і способів зміцнення, заснованих на створенні гетерофазних метастабільних станів.

Початок етапу: 01.2009

Закінчення етапу: 12.2010

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) т. 44-64-85, ф. 34-52-94

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.): 133
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка економічних зносостійких сплавів і способів зміцнення, заснованих на створенні гетерофазних метастабільних станів.

Назва роботи англійською:

Development of economic wearproof alloys and methods of strengthening, based on the creation heterophases metastable conditions.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - гетерофазні метастабільні стани сталей та чавунів, деформаційні та термо-деформаційні фазові перетворення, які визначають формування підвищених фізико-механічних та експлуатаційних властивостей. Мета роботи - розробка економічних зносостійких сплавів, які не містять гостродефіцитних легуючих компонентів, способів зміцнення заснованих на формуванні гетерофазних метастабільних станів для підвищення механічних і експлуатаційних властивостей зносостійких матеріалів, поверхневих шарів та деталей, що швидко зношуються. Методи дослідження - для побудови фізико-математичних моделей - метод найменших квадратів і кореляційний аналіз, для досліджень: макро- і мікроструктурний металографічний, електронно-мікроскопічний, рентгеноструктурний, магнітометричний, механічних випробувань, вимірювання твердості, мікротвердості, випробування зносостійкості у різних умовах зношування: сухого тертя ковзанням метал по металу, ударно-абразивного, абразивного зношування. Результатом роботи є розроблено наукова концепція, фізико-математичні моделі, технологічні схеми та способи обробок для створення гетерофазних метастабільних станів, що забезпечує підвищення механічних і експлуатаційних властивостей зносостійких матеріалів, поверхневих шарів виробів. Розроблено нові склади зносостійких чавунів, наплавлювальних матеріалів і нові способи термоциклічних обробок. Новизною роботи є нові наукові підходи до створення зносостійких сплавів, нові склади зносостійких чавунів, наплавлювальних матеріалів, нові способи термічного та термо-ціклічного зміцнення, які захищені патентами. Ефективність впровадження результатів розробок полягає в тому, що розроблені нові матеріали не містять гостродефіцитних в Україні та багатьох країнах легуючи компоненти (нікель, молібден, ніобій), тому значно дешевше аналогів, та мають підвищений комплекс властивостей. Результати роботи рекомендовано впровадити у ПАТ "Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча", ТОВ "Південьгідромаш", та зможуть використовуватися на багатьох металургійних, машинобудівних та ремонтно-механічних підприємствах.

Реферат англійською:

Object of investigation - Hetero-phaseous metastable states of steels and cast-irons, deformation and thermo-deformation induced phase transformations, which determine formation of enhanced physical, mechanical and operating properties. The purpose of the work is development of economically alloyed, wear-resistant alloys which do not contain alloying components, and methods of strengthening, based upon formation of hetero-phaseous metastable states for the increase of mechanical and operating properties of wear-resistant materials, and surface layers of machine parts. Methods of research methods - for the development of physical and mathematic models is the method of the smallest squares and cross-correlation analysis, for the research: macro- and microstructure metallography, electron-microscopic, x-ray structural inspection, magnetometer, testing of mechanical properties, measuring of hardness, microhardness, of wear-resistance testing in the different conditions of wear: dry friction of metal on metal type, impact-abrasive and abrasive wearing. The results of the work: developed were: scientific concept, physical-mathematic models, flowsheets and methods of treatments for creation of hetero-phases metastable states. New compositions of wear-resistant cast-irons and surfacing materials were developed, as well as new methods of thermal-cycle treatment. The novelty of the work is new approaches to

creation of wear-resistant alloys, new compositions of wear-resistant cast-irons, surfacing materials, new methods of thermal and thermo-cyclic work-hardening for which patents were granted. The efficiency implementation of the results of the research consists in the fact that the developed materials and alloying components do not contain the materials, which are very scarce in the Ukraine and many other countries: nickel, molybdenum, columbium, and therefore are much cheaper than their analogues and at the same time they possess superior complex of properties. The results of the work were recommended for implementation at Mariupol Ilych iron and steel works PJSC and also can be used at many metallurgical, machine-building and repair-mechanical enterprises.

Індекс УДК: 528.9;912, 620.22

Коди тематичних рубрик: 36.33

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: Розроблено новий економнолегований зносостійкий чавун ЧХ14Г6Т, порошковий наплавлювальний дрот для наплавлення метастабільної зносостійкої сталі ПП-Нп-20Х10Г8СТФ і засоби термічної та термоциклічної обробки конструкційних сталей.

Назва НТП англійською: New economical wear - resistant alloyed cast iron 250Cr14Mn6Ti, new powder - like wire PP-Np-20Cr10Mn8SiTiV for surfacing of metastable wear - resistant steel; new methods of heat treatment, and thermo - cycling treatment of structural steels were created.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено наукову концепцію, фізико-математичні моделі, технологічні схеми, способи термічного й термоциклічного зміцнення для створення гетерофазних метастабільних станів, що забезпечує підвищення механічних і експлуатаційних властивостей зносостійких матеріалів, поверхневих шарів виробів. Розроблено нові склади зносостійкого чавуну, наплавлювального порошкового дроту. Результати рекомендовано впровадити у ПАТ "ММК ім. Ілліча", ТОВ "Південьгідромаш", та зможуть використовуватися на металургійних, машинобудівних та ремонтно-механічних підприємствах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2010 - 2012р.р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ВАТ "Азовмаш", металургійні підприємства

Перспективні ринки: Єгипет, Польща, Венгрія, Росія (металургійні підприємства)

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 400

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1500

Очікуваний термін окупності (років): 2

Додаткова інформація: власника розробки нових економічних матеріалів і технологій зміцнення на паритетних принципах з виконавцем

IX. Бібліографічний опис

- 1.Чейлях А.П. Экономнолегированные метастабильные сплавы и упрочняющие технологии / А.П. Чейлях. - Мариуполь: ПГТУ, 2009. 483 с. (483 стор.);
- 2.Чейлях О.П. Економнолеговані зносостійки чавуни з метастабільним аустенітом і способи їх обробки / О.П. Чейлях, І.М. Олійник // Междунар. Научно-техн. Конф. "Университетская наука-2009": Сб. тез. Докл. В 2-х томах. Мариуполь: ПГТУ, 2009. -Т.ІІ. - С. 131 (1стор.);
- 3.Шейченко Г.В. Особенности проектирования составов экономнолегированных коррозионно-стойких сталей аустенитно-ферритного класса и прогнозирование их свойств / Г.В. Шейченко, А.П. Чейлях // Междунар. Научно-техн. Конф. "Университетская наука-2009": Сб. тез. Докл. В 2-х томах. Мариуполь: ПГТУ, 2009. -Т.ІІ. - С. 132 (1 стор.);
- 4.Иващенко В.Ю. Влияние ТЦО на эксплуатационные свойства инструментов горячего деформирования / В.Ю. Иващенко, А.П. Чейлях // Междунар. Научно-техн. Конф. "Университетская наука-2009": Сб. тез. Докл. В 2-х томах. Мариуполь: ПГТУ, 2009. -Т.ІІ. - С. 138 (1 стор.);
- 5.Иващенко В.Ю., Чейлях А.П. О повышении стойкости штампов для горячего деформирования / Иващенко В.Ю., А.П. Чейлях // Строительство, материаловедение, машиностроение //сб. научн. Трудов "Стародубовские чтения 2009" Днепрпетровск: ПГАСА, 2009. С. 114-119 (6 стор.);
- 6.Чейлях А.П. Ресурсосберегающие возможности использования метастабильных состояний в процессе эксплуатации материалов и изделий / А.П. Чейлях // Тези доп. Міжнародної науково-практичної конф. "Ольвійський форум - 2009: стратегія України в геополітичному просторі", Ялта, 2009. - Т.4. - С. 79-81 (3 стор.);
- 7.Чейлях А.П. Концепция создания и упрочнения разнофункциональных метастабильных сплавов нового поколения, самоорганизующихся при эксплуатации / А.П. Чейлях // "Современные металлические материалы и технологии" (ССМТ'2009): Труды международной научно-технической конференции 24-26 июня 2009 г.Санкт-Петербург (Россия). - Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. Ун-та, 2009, С.541-543 (3 стор.).
- 8.патент № 87947 на винахід "Зносостійкий чавун" (Україна), С22С 37/00, / Чейлях О.П., Прекрасний С.В., Кліманчук В.В., Кирильченко П.М., Фомицький Є.І., опубл. 25.08.2009, бюл. № 16 (4 стор.).
- 9.Чейлях А.П. Повышение стойкости валков для горячего деформирования с использованием ТЦО / А.П. Чейлях, В.Ю. Иващенко // Вестник Харьковского національного автомобільно-дорожного университета, 2009.- Вып. 46. - С. 95-98 (4 стор.).
- 10.Иващенко В.Ю., Выбор оптимальных режимов ТЦО с использованием фрактальных показателей поверхности изломов сталей / В.Ю. Иващенко, А.П. Чейлях // Міжнародна наукова конференція "Іван Фещенко-Чопівський: вчений і патріот: наук. праці конф. - Львів: "Львівська політехніка", 2009. С. 45-48 (4 стор.).
- 11.Чейлях А.П. Концептуальные положения создания разнофункциональных экономичных метастабильных сплавов нового поколения, самоорганизующихся при эксплуатации / А.П. Чейлях // IV Международная научно-техническая конференция "Современные методы и технологии создания и обработки материалов": Сб. м-лов в 3 книгах: Кн.1 "Многофункциональные материалы в современной технике и методы их получения. Материалы для микро- и нанoeлектроники. - Минск: ФТИ НАН Беларуси, 2009 (19-21 октября). - С. 250-255 (6 стор.).
- 12.Cheiliakh O.P. The Concept of Creation Multifunctional Economic Metastable Alloys of New Generation, which Self-Organization During Operation / O.P. Cheiliakh, I.V. Kolodyazhnaya // 1st Mediterranean Conference on Heat Treatment and Surface Engineering: Heat Treatment and Surface Engineering in the Manufacturing of Metallic Engineering Components. December 1-3, 2009, Sharm El-Sheikh, Egypt (9 стор.);
- 13.Cheiliakh Y.O. The creation of new economical (nickel free) powder-like wire for surfacing of meta-stable metal, self-strengthening at wear / Y.O. Cheiliakh, V.V. Chigarev, G.V. Sheychenko // 1st Mediterranean Conference on Heat Treatment and Surface Engineering: Heat Treatment and Surface Engineering in the Manufacturing of Metallic Engineering Components. December 1-3, 2009, Sharm El-Sheikh, Egypt (9 стор.).
- 14.Спосіб термічної обробки сталі: патент України на корисну модель № 48647, C21D 1,78 / В.Ю. Иващенко, О.П. Чейлях, заявл. 22.10.2009, опубл. 25.03.2010, бюл. № 6 ;
- 15.Чейлях А.П. Повышение свойств и долговечности стальных и чугуновых изделий с использованием гетерофазных метастабильных состояний / А.П. Чейлях, Г.В. Шейченко, И.М. Олейник, Д.В. Клок, С.В. Прекрасный // "Стратегия качества в промышленности и образовании": VI Международ. Конф. 4-11 июня 2010 г., г. Варна, Болгария, Материалы в 4-х томах, Т.1 (I), Днепрпетровск, Варна, 2010. - С.542-545 (4 стор.);
- 16.Чейлях Я.А. Поверхностная

модификация состава и гетерофазных состояний для повышения износостойкости стальных изделий / Я.А. Чейлях, В.В. Чигарев // "Стратегия качества в промышленности и образовании": VI Международ. Конф. 4-11 июня 2010 г., г. Варна, Болгария, Материалы в 4-х томах, Т.1 (I), Днепропетровск, Варна, 2010. – С.538-541 (4 стор.); 17.Чейлях Я.А. Влияние режимов термической обработки на структуру и свойства метастабильного наплавленного металла на Fe-Cr-Mn основе / Я.А. Чейлях, Н.Е. Караваева // Международ. н.-т. конф. "Університетська наука-2010": сб. тез. докл. В 3-х томах, Т. 1, . Мариуполь: ПГТУ, 2010. С. 241-242 (3 стор.); 18.Чейлях А.П. Перспективные направления развития металловедения и термической обработки и инженерии поверхности /А.П. Чейлях, М. Несри, Фатхи О.Т. // Международ. н.-т. конф. "Університетська наука-2010": сб. тез. докл. В 3-х томах, Т. 1, . Мариуполь: ПГТУ, 2010. С. 204-205 (2 стор.); 19.Чейлях А.П. Использование Эффектов самоупрочнения и самофутеруемости лдля повышения долговечности защитных плит агломашин / А.П. Чейлях, С.В. Прекрасный, П.Н. Кирильченко, В.И. Сирота, О.В. Карауланов, С.Е. Савинкин // Международ. н.-т. конф. "Університетська наука-2010": сб. тез. докл. В 3-х томах, Т. 1, . Мариуполь: ПГТУ, 2010. С. 206-207 (2 стор.); 20.Чейлях О.П. Можливості використання метастабільного аустеніту різних фазово-морфологічних типів для реалізації деформаційних фазових перетворень і підвищення властивостей сплавів / О.П.Чейлях // Международ. н.-т. конф. "Університетська наука-2010": сб. тез. докл. В 3-х томах, Т. 1, . Мариуполь: ПГТУ, 2010. С. 239-240 (2 стор.); 21.Чейлях А.П. Разработка и внедрение в производство новых экономнолегированных сталей аустенитно-ферритного класса / А.П. Чейлях, Г.В. Шейченко, Э.Н. Телегуз, А.В. Константинов // Международ. н.-т. конф. "Університетська наука-2010": сб. тез. докл. В 3-х томах, Т. 1, . Мариуполь: ПГТУ, 2010. С. 243-245 (3 стор.); 22.Чигарев В.В. Влияние легирующих элементов и термообработки на микроструктуру, метастабильности и свойства науглероженных слоїв Fe-Cr-Mn сталей / В.В. Чигарев, Я.А. Чейлях, И.М. Олейник // Вісник Приазовського державного технічного університету. Сер.: технічні науки: зб. наук. праць. – Маріуполь, ПДТУ, 2010.- вип. 20. – С. 120-124 (5 стор.). ; 23.Cheiliakh O.P. The perspective ways of development of materials science, heat treatment and surface engineering of metals and alloys in 21TH sentury / O.P. Cheiliakh, F.K. Tkachenko, V. G. Efremenko, M. Hussein A., B. Yosry, O.T. Fathy // м-ли міжнар. наук.-техн. конф. "Сучасні аспекти металознавства та термічної обробки металів", Маріуполь, ПДТУ, 2010. – С. 11-14 (4 стор.); 24.Чейлях А.П. Эффект сверхпластичности высокопрочного состояния метастабильных гетерофазных сталей / А.П. Чейлях , М. Хуссейн А., Г.В. Шейченко // м-ли міжнар. наук.-техн. конф. "Сучасні аспекти металознавства та термічної обробки металів", Маріуполь, ПДТУ, 2010. – С. 31-35 (5 стор.); 25.Чейлях А.П. Пути повышения механических свойств чугунов за счет использования фазовых превращений при эксплуатации / А.П. Чейлях, О.Т. Фатхи, И.М. Олейник // м-ли міжнар. наук.-техн. конф. "Сучасні аспекти металознавства та термічної обробки металів", Маріуполь, ПДТУ, 2010. – С. 92-94 (3 стор.). ; 26.Чейлях Я.А. Модификация поверхностных слоев для повышения износостойкости и долговечности стальных изделий / Я.А. Чейлях, В.В. Чигарев // Нові конструкційні сталі та стопи і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: Збірка матеріалів XII Міжнародної науково-технічної конф. Запоріжжя: ЗНТУ, 2010.- С. 146-147 (2 стор.). 27.Чигарев В.В. Влияние марганца и температуры закалки на структуру, степень метастабильности аустенита и свойства науглероженных слоев хромомарганцовистых сталей / В.В. Чигарев, Я.А. Чейлях, И.М Олейник // Захист металургійних машин від поломок: Зб. наук. пр. -Вип. 12. – Маріуполь, 2010. – С. 297-300 (4 стор.). 28. Чейлях А.П. Формирование гетерофазных метастабильных состояний в железоуглеродистых сплавах для повышения их свойств /А.П. Чейлях, Г.В. Шейченко, Я.А. Чейлях // Нові конструкційні сталі та стопи і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: Збірка матеріалів XII Міжнародної науково-технічної конф. Запоріжжя: ЗНТУ, 2010.- С. 76-77 (2 стор.). ; 29.Чейлях А.П. Регулирование фазового состава и свойств хромомарганцовистых чугунов параметрами нормализации / А.П. Чейлях, И.М. Олейник // Нові конструкційні сталі та стопи і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: Збірка матеріалів XII Міжнародної науково-технічної конф. Запоріжжя: ЗНТУ, 2010.- С. 169-170 (2 стор.). 30.Cheiliakh O.P. New wear-resistant metastable strain Hardenable Alloyed cast irons / O.P. Cheiliakh , I.V. Kolodyazhna // Selected, peer reviewed papers from the Ninth International Symposium on Science and Processing of Cast Iron, Luxor - Egypt, November 10-13, 2010, P. 267-272 (6 стор.).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ленцов Ігор Альбертович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Іващенко Вікторія Юріївна

Ефременко Василь Георгійович

Короткова Наталія Миколаївна

Лейко Наталія Григорівна

Матвеев Євген

Ткаченко Костянтин Ігоревич

Чейлях Олександр Петрович

Чейлях Ян Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

