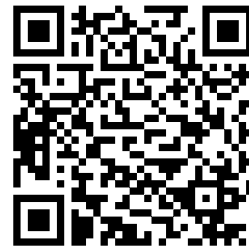


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U103366

Державний реєстраційний номер: 0119U103241

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-09-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення механічних та експлуатаційних властивостей сталей та чавунів за рахунок оптимізації складів та удосконалення зміцнювальних технологій

Початок етапу: 09.2019

Закінчення етапу: 06.2020

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: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення механічних та експлуатаційних властивостей сталей та чавунів за рахунок оптимізації складів та удосконалення зміцнювальних технологій

Назва роботи англійською:

Improving mechanical and operational properties of steels and cast iron due to optimization of their composition and die to improved technologies

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – напівфабрикати та вироби з конструкційних сталей та чавунів, які піддавалися різним способам об'ємного та поверхневого зміцнення. Мета роботи – підвищення якості та властивостей металопродукції за рахунок легування, об'ємної та поверхневої обробок. Методи дослідження – дилатометричний і рентгенофлуоресцентний методи, мікроскопічний та рентгенівський фазовий аналіз, випробування механічних та експлуатаційних властивостей, математична обробка. В роботі визначені раціональні режими термообробки, що забезпечують значне підвищення абразивної зносостійкості досліджених сталей 35ХМФЛ, 45ГЛ, 40ХЗМ2ВГС після цементації за рахунок отримання в структурі поверхневого шару поряд з іншими складовими підвищеної кількості метастабільного аустеніту і реалізації ефекту само гартування при навантаженні. Встановлений зв'язок між формуванням ударно-абразивної зносостійкості та кінетикою деформаційних фазових перетворень при випробуваннях чавунів, розроблена програма в середовищі Mathcad для математичного моделювання досліджуваних залежностей та оптимізації хімічного складу розроблених зносостійких чавунів. Досліджено та описано кінетику знеуглецювання та зміни структури по глибині зносостійкої сталі 120ГЗСЗ з підвищеним вмістом кремнію при нагріванні в межах 800–1000 оС; були отримані значення енергії активації та коефіцієнту дифузії вуглецю в аустеніті для цієї сталі. Досліджена можливість підвищення надійності важконавантажених зубчастих коліс після цементації за рахунок обмеження карбідних виділень, бейніту і залишкового аустеніту. Визначені оптимальні товщина зміцненого шару і вміст вуглецю.

Реферат англійською:

The object of research is semi-finished products and products made of structural steels and cast irons, which have been subjected to various methods of volume and surface hardening. The purpose of the work is to improve the quality and properties of metal products through alloying, bulk and surface treatments. Research methods - dilatometric and X-ray fluorescence methods, microscopic and X-ray phase analysis, testing of mechanical and operational properties, mathematical processing. Rational heat treatment regimes, which provide significant increase of abrasive wear resistance of investigated steels 35CrMoV, 45Mn, 40Cr3Mo2WMnSi after cementation are determined. By obtaining in the structure of the surface layer along with other components increased amount of metastable austenite and realization of self-hardening effect under load. The connection between the formation of shock-abrasive wear resistance and the kinetics of deformation phase transformations in the testing of cast irons, developed a program in Mathcad environment for mathematical modeling of the studied dependences and optimization of the chemical composition of the developed wear-resistant cast irons. The kinetics of decarburization and change of structure on depth of wear-resistant steel 120Mn3Si3 with the increased content of silicon at heating in the range of 800–1000 оC are investigated and described; the values of activation energy and carbon diffusion coefficient in austenite for this steel were obtained. The possibility of increasing the reliability of heavy-duty gears after cementation by limiting carbide emissions, bainite and residual austenite has been investigated. The optimal thickness of the diffusion layer and carbon content are determined.

Індекс УДК: 669.1.017:543]:544.03:669.018.2, 669.018.298.22(047.31)

Коди тематичних рубрик:53.81.33.07

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: Режим термічної обробки сталей 35ХМФЛ, 45ГЛ, 40Х3М2ВГС. Програма в середовищі Mathcad. Дані щодо кінетики знеуглецювання зносостійкої сталі з підвищеним вмістом кремнію, режими термічної обробки важконавантажених зубчастих коліс.

Назва НТП англійською: Regimes of heat treatment of steels 35CrMoV, 45Mn, 40Cr3Mo2WMnSi. The settlement program, data on the kinetics of decarburization of wear-resistant steel with high silicon content. Regimes of heat treatment of heavy-duty gears.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: 24.10 Виробництво чавуну, сталі і феросплавів; 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Режими термічної обробки сталей 35ХМФЛ, 45ГЛ, 40Х3М2ВГС, які забезпечуватимуть значне підвищення абразивної зносостійкості деталей, розроблена програма для математичного моделювання досліджуваних залежностей та оптимізації хімічного складу сплавів, отримані значення енергії активації та коефіцієнту дифузії вуглецю в аустеніті можна в подальшому використовувати для прогнозування глибини знеуглецювання сталі 120Г3С2 та близьких до неї за хімічним складом при проведенні термічної обробки, запропонована технологія цементації зубчастих коліс забезпечить підвищення якості.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2020

Закінчення етапу: 06.2021

Споживачі продукції: ПРАТ «МК «Азовсталь», ПРАТ «ММК ім. Ілліча», ТОВ «МАГМА»

Перспективні ринки: Підприємства металургійної та машинобудівної галузі України, країн ЄС

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):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Малинов Л.С. Получение в сплавах многофазной метастабильной самотрансформирующей под действием внешних нагрузок структуры для самозащиты от разрушения. / Л.С. Малинов // Університетська наука-2020. – Маріуполь : ПДТУ, 2020. – Т.
2. Олійник І.М. Застосування математичного аналізу експериментальних даних та комп'ютерного моделювання для прогнозування механічних властивостей хромомарганцевистих чавунів. / І.М. Олійник // Університетська наука-2020. – Маріуполь : ПДТУ, 2020. – Т.

X. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Ленцов Ігор Альбертович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Єфременко Василь Георгійович

(д. т. н., 05.16.01)

Іващенко Вікторія Юріївна

(к. т. н., 07.00.06)

Бурова Дар'я Володимирівна

(к. т. н.)

Гаврилова Вікторія Григорівна

(к. т. н.)

Григор'єва Марія Олексіївна

(к. т. н.)

Малишева Інна Юхимівна

(к. т. н.)

Малінов Леонід Соломонович

(д. т. н.)

Олійник Інна Михайлівна

(к. т. н.)

Рябікіна Марина Анатоліївна

(к. т. н.)

Самотугіна Юлія Сергіївна

(к. т. н.)

Чейлях Олександр Петрович

(д. т. н., 05.16.01)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Чейлях Олександр Петрович

Телефон

+38 (062) 944-65-20

Реєстратор

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

