# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0515U000834

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 05-11-2015

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бабаченко Олександр Іванович
2. Babachenko Oleksandr Ivanovich

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 05.02.01

**Назва наукової спеціальності:** Матеріалознавство

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 08-10-2015

**Спеціальність за освітою:** 7.04020301

**Місце роботи здобувача:** Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 00190294

**Місцезнаходження:** 49050, м. Дніпро, пл. Акад. Стародубова, 1

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 08.085.02

**Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070772

**Місцезнаходження:** вул. Чернишевського, 24 а, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 00190294

**Місцезнаходження:** 49050, м. Дніпро, пл. Акад. Стародубова, 1

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 81.09

**Тема дисертації:**

1. Наукові основи впливу структурного стану на надійність і довговічність суцільнокатаних залізничних коліс та бандажів

2. Development of scientific statements about influence of the structural state on reliability and durability of solid-rolled railway wheels and tyres

**Реферат/анотація:**

1. Об'єкт дослідження-процес формування структурного стану феритно-перлітних сталей при гарячій деформації і подальшій термічній обробці, його вплив на властивості сталі. Мета дисертаційної роботи: підвищення надійності та довговічності суцільнокатаних залізничних коліс і бандажів на підставі керування процесами структуроутворення феритно-перлітних сталей шляхом удосконалення їх хімічного складу та оптимізації параметрів деформаційної та термічної обробки. Методи дослідження: світлова та скануюча електронна мікроскопія використана при дослідженні структурного стану сталей; рентгеноструктурний аналіз - при дослідженні тонкою структури сталей; локальний рентгеноспектральний аналіз - при дослідженні складу неметалевих включень, дилатометричний метод - при дослідженні перетворень

аустеніту при безперервному охолодженні; механічні випробування - при визначенні механічних властивостей, методи математичної статистики-при обробці експериментальних даних. Теоретичні і практичні результати: Розроблено та науково обґрунтовано хімічний склад сталі та технологічні параметри деформаційної та термічної обробки залізничних коліс та бандажів, які забезпечують підвищення показників надійності і довговічності та зменшення витрат на виробництво. Розроблено методику визначення в'язкості руйнування залізничних коліс. Наукова новизна: вперше встановлено закономірності фазових перетворень при безперервному охолодженні сталі для залізничних коліс з підвищеним вмістом кремнію.Вперше встановлено нелінійну залежність глибини мартенситного шару, який утворюється при гальмуванні залізничних коліс і визначає їх стійкість до утворення на поверхні кочення дефектів термічного походження, від вмісту в них вуглецю. Вперше одержано залежності критичного коефіцієнта інтенсивності напружень при циклічному навантаженні (циклічної в'язкості руйнування) Kfc феритно-перлітних сталей від швидкості охолодження з аустенітного стану і вмісту вуглецю. Ступінь упровадження: розроблено та впроваджено в умовах ПАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ" технологію термічної обробки бандажів, виготовлених із вакуумованої сталі, без використання протифлокенної обробки. Фактичний економічний ефект склав 74грн/т (за цінами 2009 року). В умовах ПАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ" розроблено технологію виробництва залізничних коліс з підвищеним вмістом кремнію, що забезпечує підвищення їх стійкості до утворення дефектів на поверхні кочення на 44%; розроблено новий спосіб прискореного охолодження бандажів та технологічні параметри їх термічної обробки, що забезпечують підвищення зносостійкості. Сфера використання: виробництво виробів із вуглецевих сталей на металургійних підприємствах.

2. The object of study is the formation of the structural state of ferrite-pearlite steels during hot deformation and subsequent heat treatment, its effect on the properties of steel. The purpose of the thesis is increasing the reliability and durability of solid-rolled railway wheels and tyreson the basis of control of processes of structure formation of ferrite-pearlite steels by improving their chemical composition and optimization of the deformation and heat treatment parameters. The researchmethods: light and scanning electron microscopy used to study of the structural state of steels; X-ray analysis used to study of the fine structure of steel; local X-ray analysis used to study of the composition of non-metallic inclusions, dilatometric method used to research of austenite transformation during continuous cooling; mechanical tests used for determining the mechanical properties, methods of mathematical statistics used in the processing of experimental data. The theoretical and practical results: developed and scientifically substantiated the chemical composition of the steel and the technological parameters of deformation and heat treatment of the railway wheels and that provideincreasing of the reliability and durability indices and reduction ofmanufacturing costs. The method of determination of fracture toughness of the railway wheels has been developed. Scientific novelty: for the first time the regularities of phase transformations during continuous cooling the steel for manufacturing of the railway wheels with a high content of silicon have been established. For the first timethe nonlinear dependence of the depth of the martensite layer which is formed during braking of railway wheels and determines their resistance to the formation of defects on the tread surface of thermal originon the content of carbon in the steels has been established. For the first time the dependences of the critical stress intensity factor at cyclic loading (cyclic fracture toughness) Kfc ferrite-pearlite steels on the cooling rate from the austenitic state and the carbon content have been obtained. Degree of manufacturing application: the technology of heat treatment of the tyres made of the vacuum degased steel without treatment against flakes has been developed and realized at the PJSC "INTERPIPE NTRP". The actual economic effect is equal 74 UAH / tonne (according to prices in 2009 year).At the PJSC "INTERPIPE NTRP" the manufacturing technology of railway wheels with a high silicon content providing their resistance to the formation of defects on the tread surface by 44% and the new method of accelerated cooling of the tyres and technological parameters of their heat treatment that provide increasing of wear resistance have been developed. Scope: manufacturing of metal productionmade of carbon steel at the metallurgical enterprises.

### Державний реєстраційний номер ДіР:

### Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Большаков Вадим Іванович
2. Bolshakov Vadim Ivanovich

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.02.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Костін Валерій Анатолійович
2. Костін Валерій Анатолійович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.02.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лаухін Дмитро Вячеславович
2. Лаухін Дмитро Вячеславович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.02.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Вакуленко Ігор Олексійович
2. Вакуленко Ігор Олексійович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.16.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Вахрушева Віра Сергіївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні**

Вахрушева Віра Сергіївна

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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




Юрченко Т.А.