Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U000643

Державний реєстраційний номер: 0114U000818

Відкрита

Дата реєстрації: 20-03-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Порівняння характеристик міцності, зносостійкості і циклічної тріщиностійкості стандартних сталей марок 2 і Т та сталей з нітридним зміцненням залежно від вмісту вуглецю, азоту і нітридоутворюючих елементів (ванадій, ніобій, титан, алюміній)

Початок етапу: 02-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 79053, м. Львів, МСП, вул. Наукова, 5

Телефон: 2633088

Телефон: 2649427

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: www.ipm.lviv.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Адреса: вул. Наукова, 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380322637049

Телефон: 380322633088

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: http://www.ipm.lviv.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 70 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка та експериментальна апробація ефективних методів оцінювання експлуатаційного ресурсу високоміцних залізничних коліс на стадіях їх проектування і виробництва

Назва роботи (англ)

Development and experimental approbation of effective methods of operating resource evaluation of high-strength railway wheels at their design and production stages

Реферат (укр)

Встановлено, що інтенсивність пошкодження поверхні кочення модельних коліс корелює з циклічною в'язкістю руйнування сталей визначеною за умов нормального відриву (?KIfc) і поперечного зсуву (?KIIfc), що підтверджує модельну схему пітингоутворення і вищерблювання в залізничних колесах. Показано, що карбонітридне зміцнення позитивно впливає на міцність, ударну в'язкість і опір пошкодженості поверхні кочення модельних коліс. Встановлено, що підвищену довговічність залізничних коліс за критеріями зносостійкості та вищерблювання їх поверхні кочення можуть забезпечити колісні сталі з бейнітно-мартенситною структурою. Запропоновано новий режим термічної обробки колісної сталі з бейнітно-мартенситною структурою, який суттєво (1,6-1,8 рази) підвищує її характеристики циклічної тріщиностійкості. Згідно запропонованих діаграм експлуатаційної надійності це повинно значно підвищити довговічність залізничних коліс.

Реферат (англ)

It is established that the intensity of rolling surface damage of model wheels correlates with cyclic fracture toughness of steels determined under Mode I (?KIfc) and Mode II (?KIIfc) fracture thus confirming the model scheme of pitting and shelling in railway wheels. It is shown that the carbonitride strengthening positively influences the strength, impact resistance and damage resistance of the model wheels rolling surface. It is found that an increase in life time of railway wheels by the criteria of wear resistance and shelling of their rolling surface can provide wheel steels with a bainite-martensite structure. The new heat treatment behavior of the wheel steels with a bainite-martensite structure is proposed, that essentially raises its of fatigue crack growth resistance characteristics (in 1.6-1.8 times). Accoding to the proposed diagrams of operation reliability this must raise essentially life time of railway wheels.

Індекс УДК: 629.43, 539.43:669.018.294

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.41.37

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Порівняння характеристик міцності, зносостійкості і циклічної тріщиностійкості стандартних сталей марок 2 і Т та сталей з нітридним зміцненням залежно від вмісту вуглецю, азоту і нітридоутворюючих елементів (ванадій, ніобій, титан, алюміній)

Назва продукції (англ): Comparison of strength characteristics wear resistance and fatigue crack growth resistance of standard 2 and T and steels with the nintide strengthening depending on content of carbon, nitrogen and nitride formation

elements (vanadium, niobium, titanium, aluminium).

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (залізничний транспорт).

Опис продукції (укр): Встановлено, що інтенсивність пошкодження поверхні кочення модельних коліс корелює з циклічною в'язкістю руйнування сталей визначеною за умов нормального відриву (?KIfc) і поперечного зсуву (?KIIfc), що підтверджує модельну схему пітингоутворення і вищерблювання в залізничних колесах. Показано, що карбонітридне зміцнення позитивно впливає на міцність, ударну в'язкість і опір пошкодженості поверхні кочення модельних коліс. Встановлено, що підвищену довговічність залізничних коліс за критеріями зносостійкості та вищерблювання їх поверхні кочення можуть забезпечити колісні сталі з бейнітно-мартенситною структурою. Запропоновано новий режим термічної обробки колісної сталі з бейнітно-мартенситною структурою, який суттєво (1,6-1,8 рази) підвищує її характеристики циклічної тріщиностійкості. Згідно запропонованих діаграм експлуатаційної надійності це повинно значно підвищити довговічність залізничних коліс.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка Національної академії наук України

Споживачі продукції: ВАТ "Інтерпайп НТЗ", Укрзалізниця

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, країни ЄС, країни Азії

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Патент України на винахід №106836. Спосіб оцінювання роботоздатності колісних сталей / О.П. Осташ, І.М. Андрейко, В.В. Кулик. - Опубл. 10.10.2014 р., Бюл. №19. 2. Андрейко І.М., Кулик В.В., Дзера В.Ю. Вплив характеристик циклічної тріщиностійкості колісних сталей на їх пошкоджуваність в умовах контактної втоми // Механіка руйнування матеріалів і міцність конструкцій / Під заг. ред. В.В.Панасюка - Львів: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, 2014. - С. 243-248. 3. Андрейко І.М, Кулик В.В.,Осташ О.П. Залежність контактно-втомної пошкоджуваності колісних сталей від їх в'язкості руйнування // Тези 74 Міжнародної науково-практичної конференції "Проблеми і перспективи розвитку залізничного транспорту", Дніпропетровськ, 2014. - С. 370.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 61

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Андрейко Ігор Михайлович

Віра Володимир Володимирович

Дзера Володимир Юрійович

Ленковський Тарас Михайлович

Осташ Орест Петрович

Перегінець Володимир Миколайович

Чабан Михайло Іванович

Керівник організації:

Назарчук Зіновій Теодорович

Керівники роботи:

Кулик Володимир Володимирович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.