Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U000484

Державний реєстраційний номер: 0112U002200

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Математичне моделювання формоутворення нарощеного шару металу на зношену поверхню металевих коліс

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0352 52 41 85, 0352 25 49 83

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 93.2

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичне моделювання формоутворення нарощеного шару металу на зношену поверхню металевих коліс

Назва роботи англійською:

Mathematic modeling of sharing of the metal layer surfacing on the metal wheels worn surface

Реферат українською:

Науково-дослідна робота присвячена важливій науково-технічній проблемі, яка полягає в розробленні науково-прикладних основ відновлення спрацьованих залізничних коліс. Для розв'язання поставлених завдань і отримання основних результатів роботи використанні методи технічної електродинаміки, теорії теплопровідності та числові експериментальні, аналітичні методи дослідження електротермічних і термодеформаційних процесів, що проходять в системі "індуктор - метал", "метал - метал" при індукційному наплавленні методом заливки рідкого металу на попередньо підігрітий основний метал в технологічному тигелі. Також при виконанні роботи були використанні закони електромагнітної індукції, Ленца-Джоуля, поверхневого ефекту, ефекту близькості, кільцевого ефекту та закону повного струму.. Отримані алгоритми, графічні залежності й табличні дані дозволяють визначати конструктивні розміри нагрівальних джерел (індукторів і систем), а також силу струму для відновлення робочих поверхонь тіл обертання, в тому числі зношених металевих коліс, методом заливання розплавленого металу в технологічний тигель без проведення експерименту, що дозволяє скоротити термін і матеріальні затрати, які пов'язані з розробленням нових технологічних процесів наплавлення робочих поверхонь циліндричної форми. Розроблені методики для дослідження температурного поля перед заливкою рідкого металу в технологічний тигель для відновлення зношених робочих поверхонь тіл обертання, що дозволять зменшити матеріальні затрати на проведення експериментів, оцінити якісні показники технологічного процесу наплавлення робочих поверхонь тіл обертання, в тому числі зношених металевих коліс, методом заливання розплавленого металу в технологічний тигель. Розроблено і виготовлено експериментальний макет, який забезпечує реалізацію розробленого технологічного процесу для промислового використання індукційного наплавлення зношених робочих поверхонь тіл обертання циліндричної форми, в тому числі зношених металевих коліс, методом заливання розплавленого металу в технологічний тигель, які захищені патентами України. Ключові слова: відновлення, наплавлення, технологічний тилель, індукційне нагрівання, температурне поле, електромагнетизм, резонанс струму.

Реферат англійською:

Scientific research is devoted to very important scientific-technological problem, which deals with the development of the scientific-applied foundations of recovering of worn railway wheels. To solve the task and to obtain main results the methods of engineering electrodynamics. Theory of heat conduction and numerical experimental, analytical methods of investigation of electrodynamic and thermodeformation processes, which take place in the system "inductor - metal", "metal - metal" under induction surfacing using the method of filling liquid metal into the preliminary heated basic metal in the technological melting pot. Besides, while carrying out investigations the law of electro-magnetic induction, Lenz-Joule law, surface-effect, proximity effect, ring effect and total current law were used. Algorithms, graphic dependencies and tabular data make possible to find the structural dementions of heating sources (inductors and systems), as well as the current strength needed to recover the rotating bodies operating surfaces, worn metallic wheels in particular, using the method of filling melted metal into the melting pot without experiment, make possible to reduce time and material costs dealing with the development of new technological processes of the cylinder-shape operating surfaces surfacing, have been obtained. The methods of investigation the temperature field before the filling of liquid metal into the melting

pot to recover the worn operating surfaces of rotating bodies, which make possible to decrease expenditures for carrying out experiments, to estimate the qualitative factors of the technological process of surfacing of the rotating bodies operating surfaces, worn metal wheels in particular, using the method of filling the melted metal into the melting pot, have been developed/ Experimental set-up, which provides the realization of the developed technological process for industrial application of the induction surfacing of worn operating surfaces of the cylinder-shape rotating bodies, worn metal wheels in particular, using the method filling the molted metal into the melting pot, which are produced patented in Ukraine, have been developed. Key words: recovering, surfacing, melting pot, induction heating, temperature field, electromagnetism, current resonance.

Індекс УДК: 538.945, 621.791.927.7, 669.018.25

Коди тематичних рубрик: 29.19.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шаблій Олег Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математичне моделювання формоутворення нарощеного шару металу на зношену поверхню металевих коліс

Назва НТП англійською: Mathematic modeling of sharing of the metal layer surfacing on the metal wheels worn surface

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримані алгоритми, графічні залежності й табличні дані дозволяють визначати конструктивні розміри нагрівальних джерел (індукторів і систем), а також силу струму для відновлення робочих поверхонь тіл обертання, в тому числі зношених металевих коліс, методом заливання розплавленого металу в технологічний тигель без проведення експерименту, що дозволяє скоротити термін і матеріальні затрати, які пов'язані з розробленням нових технологічних процесів наплавлення робочих поверхонь циліндричної форми. Розроблені методики для дослідження температурного поля перед заливкою рідкого металу в технологічний тигель для відновлення зношених робочих поверхонь тіл обертання, що дозволять зменшити матеріальні затрати на проведення експериментів, оцінити якісні показники технологічного процесу наплавлення робочих поверхонь тіл обертання, в тому числі зношених металевих коліс, методом заливання розплавленого металу в технологічний тигель. Розроблено і виготовлено експериментальний макет, який забезпечує реалізацію розробле

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: протягом 2-3 років

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Машинобудування

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, промислово розвинені країни

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Навчально методичні видання 1. Пулька Ч.В. Дослідження товщини шару наплавленого металу при індукційному наплавленні тонких плоских деталей: методичні вказівки до практичного заняття з дисципліни "Наукові дослідження і техніка експерименту" / Ч.В. Пулька, В.С. Сенчишин. - Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя. - 2013. - 21 с. 2. Пулька Ч.В.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Ясній Петро Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Базар Мар'ян Степанович

Жук Василь Михайлович

Король Олег Іванович

Письменний Костянтин Олександрович

Пулька Чеслав Вікторович

Халабуда Василь Іванович

Цимбалюк Любов Іванівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

