

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102884

Державний реєстраційний номер: 0118U000190

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка і дослідження електродних матеріалів, технології та обладнання для автоматичного високопродуктивного наплавлення внутрішніх поверхонь труб сплавами, стійкими в умовах абразивного та гідроабразивного зношування

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, 11, м. Київ, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445280486, 0442004779

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5652.073

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка і дослідження електродних матеріалів, технології та обладнання для автоматичного високопродуктивного наплавлення внутрішніх поверхонь труб сплавами, стійкими в умовах абразивного та гідроабразивного зношування

Назва роботи англійською:

Development and investigation of electrode materials, technology and equipment for automatic high-efficient surfacing of inner surfaces of pipes by alloys resistant to abrasive and hydroabrasive wear

Реферат українською:

Метою даної науково-дослідної роботи є вирішення актуальної проблеми в гірничо-видобувній та металургійній промисловості, пов'язаної з підвищенням зносостійкості внутрішніх поверхонь трубопроводів, через які транспортуються високоабразивні шламові та газопилові суміші. В основу роботи покладено розробку нових електродних матеріалів та технологічного процесу високопродуктивного наплавлення відкритою дугою порошковою стрічкою внутрішніх поверхонь труб. Підвищення продуктивності процесу наплавлення вирішено за рахунок використання в якості електродного матеріалу порошкової стрічки. Це дозволило значно підвищити продуктивність процесу до 15 кг наплавленого металу в годину, а також підвищити працездатність зміцнювального шару за рахунок додаткового легування. Запропоновано два типорозміри порошкових стрічок перетином 10,0 x 3,0 мм для наплавлення труб діаметром 160 – 300 мм та перетином 16,5 x 4,0 мм – для труб діаметром понад 300 мм. Розроблено два нові склади порошкових стрічок з високим (до 65 %) коефіцієнтом заповнення, що дозволило підвищити ступінь легування та одержати наплавлений метал типу 450X30P та 450X30BP. Проведено дослідження макро і мікроструктури та фізикомеханічні властивості наплавленого металу. Встановлена ефективність додаткового легування карбідохромового сплаву бором та ніобієм за рахунок подрібнення карбідної та карбоборідної фаз і збільшення твердості наплавленого металу. Відпрацьовано технологію виготовлення порошкових стрічок. Досліджено вплив режимів процесу на геометричні параметри формування наплавленого шару, встановлено оптимальні режими наплавлення які забезпечують необхідні зварювально-технологічні якості та підвищення зносостійкості наплавленого металу вже у першому шарі. Виготовлені та передані споживачу дослідно-промислові партії нових порошкових стрічок. При розробці технологічного процесу зміцнення порошковою стрічкою внутрішніх поверхонь труб досліджено декілька схем з яких найбільш ефективною визнана схема наплавлення «по спіра

Реферат англійською:

The objective of this research work is solving an urgent problem in mining and metallurgical industry, related to improvement of wear resistance of inner surfaces of pipelines, transporting highly abrasive slime and gas-dust mixtures. The development is based on creating new electrode materials and technology of the process of highly productive flux-cored strip open-arc hardfacing of inner pipe surfaces. Improvement of the hardfacing process productivity was achieved through application of flux-cored strip with a high fill factor (up to 65%) as electrode material. This allowed considerable increase of the process productivity of up to 15 kg of deposited metal per hour, as well as improvement of the hardening layer serviceability due to additional alloying. Two typesizes of flux-cored strips of the following cross-section are proposed: 10.0 x 3.0 mm for hardfacing 160 – 300 mm dia. pipes and 16.5 x 4.0 mm for more than 300 mm dia. pipes. Two new compositions of flux-cored strips were developed for hardfacing alloys of 500Kh30R and 500Kh30BR type. Boron alloying creates the conditions for formation of wear-resistant borides and carboborides, and markedly refines the deposited layer microstructure that improves its wear resistance. Niobium also reduces the size of the carbide component and has a positive impact on the alloy performance. Conducted investigations of the chemical composition, microstructure, physical and mechanical

properties and wear resistance of the deposited layer proved that the optimum content of boron and niobium should be equal to about 1% of each, while their increase has a negative influence on hardening layer brittleness. At development of new flux-cored strips a lot of attention was given to the impact of the degree of filler powder compacting and its particle size distribution on their technological properties. As a result of the conducted studies, it was established that the optimum welding-technological properties of the flux-cored strips

Індекс УДК: 621.791.92, 621.791.927.5

Коди тематичних рубрик: 81.35.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Жудра Олександр Петрович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологічна інструкція на проведення зносостійкого дугового наплавлення внутрішніх поверхонь труб діаметром від 160 до 600 мм порошковими стрічками перетином 10,0х 3,0 та 16,5х4,0 мм.

Назва НТП англійською: Technological procedure for performing wear-resistant arc surfacing of internal surfaces of 160 to 600 mm pipes by flux-cored strips of 10.0x3.0 and 16.5x4.0 mm cross-section

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: нафтогазовий комплекс, енергетика, машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Інструкція є керівним документом по проведенню зносостійкого дугового наплавлення порошковою стрічкою внутрішніх поверхонь труб діаметром від 160 до 600 мм. Інструкція містить інформацію про основні вимоги до деталей, які будуть наплавлятися; наплавні матеріали; оптимальні режими та техніку наплавлення; вимоги з контролю якості та правил техніки безпеки. Інструкція розроблена в ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України та призначена для технологів і осіб, на яких покладено виконання та контроль робіт із проведення зносостійкого дугового наплавлення порошковими стрічками внутрішніх поверхонь труб діаметром від 160 до 600 мм.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: дослідно-промислова перевірка

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 04.2021

Закінчення етапу: 04.2022

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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. Жудра О.П., Ворончук А.П., Кочура В.О., Федосенко В.В. Влияние режимов наплавки порошковыми лентами на геометрические параметры наплавленных валиков. Автоматическая сварка № 1 2017, с. 43-48 2. Жудра О.П., Ворончук А.П., Петров А.В., Федосенко В.В., Влияние режимов наплавки порошковыми лентами на химический состав и твердость наплавленного металла. Автоматическая сварка №4 2018, с. 44-48. 3. Жудра А.П., Ворончук А.П., Петров А.В., Кочура В.О. Влияние режимов наплавки порошковыми лентами на их

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ющенко Костянтин Андрійович
Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Білий Олександр Іванович
(К. Т. Н.)

Ворончук Олександр Павлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Жудра Олександр Петрович

Телефон

+38 (044) 200-61-57

Реєстратор

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

