

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U103145

Державний реєстраційний номер: 0115U005659

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-08-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Результати застосування факторного експерименту при ультразвуковому контролі фізико-механічних характеристик багатофазних порошкових матеріалів

Початок етапу: 12.2015

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989

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:

Дослідження можливостей застосування факторного експерименту при ультразвуковому контролі фізико-механічних характеристик багатофазних порошкових матеріалів

Назва роботи англійською:

Research opportunities for application factorial experiment during ultrasonic testing of physicomachanical characteristics of multiphase powder materials

Реферат українською:

Створено і досліджено експериментальний зразок ультразвукової системи діагностики фізико-механічних характеристик порошкових конструкційних матеріалів, в основу роботи якого покладено розроблені методи та засоби вимірювання швидкості поширення ультразвукової хвилі та опрацювання результатів вимірювання. Використання розробленої системи під час контролю фізико-механічних характеристик порошкових конструкційних матеріалів дозволяє зменшити на порядок випадкову похибку вимірювання швидкості поширення ультразвукової хвилі та середньоквадратичне відхилення розсіювання результатів контролю, обумовлене вимірювальним фактором. В якості варійованих факторів, що найбільше впливають на похибку вимірювання швидкості поширення ультразвукової хвилі, були обрані: зусилля притиснення блоку перетворювачів до об'єкта контролю, невідповідність бази вимірювання розміру акустичного тракту, частота дискретизації і кількість розрядів АЦП. Оцінка двох останніх чинників особливо актуальна у зв'язку з використанням дискретного ортогонального фазового методу вимірювання часового інтервалу. Інші фактори, в результаті проведеного аналізу, були прийняті незначними або такими, впливом яких можна компенсувати різними способами. Для встановлення області визначення вхідних факторів був застосований метод апріорного ранжирування. Для перевірки зв'язку швидкості поширення ультразвукової хвилі з обраними факторами було прийнято рішення про побудову лінійної моделі факторного експерименту, з кількістю рівнів факторів рівним 2. Для знаходження коефіцієнтів цільової функції застосовувався метод найменших квадратів. Таким чином, шляхом проведення чисельних експериментів була отримана лінійна функція швидкості поширення УЗВ, що відображає ступінь впливу факторів на погрішність результату вимірювання. Запропонований ультразвуковий метод вимірювання фізико-механічних характеристик порошкових конструкційних матеріалів та створений засіб, який його реалізує, дозволили забезпечити вимірювання швидкості розповсю

Реферат англійською:

An experimental sample of an ultrasonic system for diagnosing the physical and mechanical characteristics of powdered structural materials was created and studied. Ultrasonic system base on the developed methods and devices of measuring the speed of propagation of an ultrasonic wave and processing the measurement results. The use of the developed system during the testing of physical and mechanical characteristics of powder construction materials allows to reduce by an order of magnitude the random error of measuring the speed of ultrasonic wave propagation and the standard deviation of scattering testing results due to the measuring factor. The variable factors that most influence the measurement error of the ultrasonic wave velocity were selected: the force of pressing the transducer to the object of testing, the mismatch of the measurement base of the size of the acoustic path, sampling rate and the number of ADC bits. The estimation of the last two factors is especially relevant in connection with the use of a discrete orthogonal phase method of measuring the time interval. Other factors, as a result of the analysis, were considered insignificant or those whose influence can be compensated in various ways. The a priori ranking method was used to establish the area for determining the input factors. To test the relationship between the speed of propagation of the ultrasonic wave and the selected factors, it was decided to build a linear model of the factorial experiment, with the number of factor levels equal to 2. The least squares

method was used to find the coefficients of the objective function. Thus, by conducting numerical experiments, a linear function of the rate of propagation of ultrasound was obtained, which reflects the degree of influence of factors on the error of the measurement result. The proposed ultrasonic method for measuring the physical and mechanical characteristics of powdered structural materials and created a tool that implements it, al

Індекс УДК: 621.762:669.2, 620.179.16

Коди тематичних рубрик: 53.39.31.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Галаган Роман Михайлович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дослідження можливостей застосування факторного експерименту при ультразвуковому контролі фізико-механічних характеристик багатофазних порошкових матеріалів

Назва НТП англійською: Research opportunities for application factorial experiment during ultrasonic testing of physicomachanical characteristics of multiphase powder materials

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції

Галузь застосування: Порошкова металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Результати розробки актуально запровадити для покращення стану сучасного вітчизняного приладобудування. Дослідження розробленої ультразвукової системи дозволяє говорити про покращення його технічних характеристик, суттєве збільшення можливостей контролю в порівнянні з традиційними системами. Просування результатів роботи на ринок збуту пропонується обговоренням результатів розробки на вітчизняних та міжнародних конференціях, що є рекламними заходами розробки, впровадженням розроблених теоретичних та практичних положень у практику.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Результати роботи відповідають сучасному світовому рівню у колі питань розробки та практичного використання ультразвукової системи діагностики фізико-механічних характеристик порошкових конструкційних

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2015

Закінчення етапу: 12.2017

Споживачі продукції: Використання результатів роботи є доцільним в провідних приладобудівних установах

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

Галаган Р.М. Ультразвуковий контроль відкритої мікроскопічної пористості фарфорових ізоляторів [Електронний ресурс]: монографія / Р.М. Галаган, В.С. Єременко. – Київ: НТУУ «КПІ», 2016. – 116 с.

Теоретичні основи ультразвукового неруйнівного контролю [Електронний ресурс]: підручник / Р. М. Галаган. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 263 с.

Галаган Р.М. Ультразвуковий штангенциркуль / Р.М. Галаган, М.В. Кащич // Методи та прилади контролю якості. Науково-технічний журнал. – Івано-Франківськ. – 2008. – Вип. №20. – С.18-20.

Галаган Р.М. Підвищення точності визначення швидкості ультразвукових коливань при контролі порцелянових ізоляторів / Р.М. Галаган, В.С. Єременко // Методи та прилади контролю якості. Науково-технічний журнал. – Івано-Франківськ. – 2009. – Вип. №23. – С.96-101.

Галаган Р.М. Ультразвукова система діагностики технічного стану порцелянових ізоляторів / Р.М. Галаган, В.С. Єременко // Вісник Національного Технічного Університету України «КПІ». Серія приладобудування. – Київ. – 2011. – № 42. – С. 62-70.

Богдан Г.А. Прецизионный способ и устройство для измерения фазового времени распространения ультразвуковых сигналов в объекте контроля / Г.А. Богдан, В.Г. Баженов // - Научни Известия НТСМ, № 187, 06.2016г., С. 235-237 .

Богдан Г.А. Цифровий вимірювач фазового часу проходження ультразвукових сигналів / С.В. Грузин, В.Г. Баженов, Г.А. Богдан // XI міжнародна науково-технічна конференція «Приладобудування 2012: стан і перспективи». Збірник тез доповідей / НТУУ «КПІ», Приладобудівний факультет. – Київ, 2012. – С. 214-215

Галаган Р.М. Анализ погрешностей измерения скорости распространения ультразвуковой волны в многофазных порошковых материалах. Часть 1: влияние субъективной погрешности / Р.М. Галаган, Г.А. Богдан // Вісник Національного Технічного Університету України «КПІ». Серія приладобудування. – Київ. – 2015. – № 49(1). – С. 53-60.

Галаган Р.М. Анализ погрешностей измерения скорости распространения ультразвуковой волны в многофазных порошковых материалах. Часть 2: влияние инструментальной и методической погрешностей / Р.М. Галаган, Г.А. Богдан // Вісник Національного Технічного Університету України «КПІ». Серія приладобудування. – Київ. – 2016. – № 51(1). – С. 52-57.

Богдан Г.А. Застосування дискретного ортогонального методу вимірювання фази для визначення характеристик матеріалів ультразвуковим методом / Г.А. Богдан, А.Г. Протасов // Наукові вісті НТУУ «КПІ». Серія Технічні науки. – Київ, 2016. – Вип. 2. – С. 87-93

Богдан Г.А. Цифровая система измерения фазовых сдвигов радиоимпульсных сигналов / Г.А. Богдан, В.Г. Баженов, М.В. Кравченко // Международный научно-исследовательский журнал - Екатеринбург - 2016 - №4(46) Часть 2 - С. 36-39.

Богдан Г.А. Анализ влияния позиционирования ультразвуковых датчиков на точность измерения скорости распространения ультразвуковой волны / Г.А. Богдан // Вісник Інженерної академії України . – Київ, 2016. – №2. – С. 69-71.

Богдан Г.А. Разработка рекомендаций по повышению точности измерения скорости распространения ультразвуковой волны в многофазных порошковых материалах / Р.М. Галаган, Ж.А. Павленко, Г.А. Богдан // XIV міжнародна науково-технічна конференція «Приладобудування 2015: стан і перспективи». Збірник тез доповідей / НТУУ «КПІ», Приладобудівний факультет. – Київ, 2015. – С. 187.

Богдан Г.А. Исследование упругих и микроструктурных характеристик порошковых конструкционных материалов с использованием ультразвуковых методов неразрушающего контроля / Р.М. Галаган, Г.А. Богдан // 7 Міжнародна науково-технічна конференція "Сучасні прилади, матеріали і технології для

неруйнівного контролю і технічної діагностики машинобудівного і нафтогазопромислового обладнання".
Збірник тез доповідей. – Івано-Франківськ, 2014. – С. 81-85.

Богдан Г.А. Реконфигурируемая универсальная измерительная система / Баженов В.Г., Богдан Г.А., Грузин С.В. // 9-я Международная научно-техническая конференция «Приборостроение-2016» (23-25 ноября 2016р. г. Минск, Республика Беларусь). Материалы конференции / БНТУ. – Минск, 2016. – С. 21-22.

Богдан Г.А. Ультразвуковая системы диагностики изменения физико-механических характеристик конструкционных материалов / Г.А. Богдан // XVI міжнародна науково-технічна конференція «Приладобудування 2017: стан і перспективи». Збірник тез доповідей / НТУУ «КПІ», Приладобудівний факультет. – Київ, 2017. – С. 145.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Тимчик Григорій Семенович

д. т. н., 05.11.07

Перелік осіб-виконавців

Богдан Галина Анатоліївна

Галаган Роман Михайлович

(к. т. н., 05.11.13)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Богдан Г.А.

Телефон

+38 (097) 564-70-14

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

