Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002377

Державний реєстраційний номер: 0119U101409

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Автоматизація процесу вихрострумового контролю об'єктів складної геометричної форми

Початок етапу: 04.2019

Закінчення етапу: 03.2021

Вид звітного 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

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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Автоматизація процесу вихрострумового контролю об'єктів складної геометричної форми

Назва роботи англійською:

Process Automation of Eddy Current Non-Destructive Testing of Objects with Complex Geometric Form

Реферат українською:

Об’єкт дослідження – процес аналізу інформаційних сигналів вихрострумового неруйнівного контролю виробів складної геометрів. Мета роботи – автоматизація та покращення методики вихрострумового неруйнівного контролю об'єктів складної геометричної форми, що грунтується на застосуванні перетворення Гільберта для отримання характеристик сигналів з часовим представленням та послідуючому виділенню інформативних характеристик сигналів перетворювача. Метод дослідження – методи технічної діагностики і неруйнівного контролю; теорія вимірювань та методи електричних вимірювань; теорія електричних кіл; цифрові методи аналізу сигналів: перетворення Гільберта, чисельні методи апроксимації функцій; методи математичного аналізу; теорія ймовірності та математичної статистики. Результати теоретичних та експериментальних досліджень впроваджені у виробничий процес ДП «Тест» (м. Київ), у навчальний процес кафедри автоматизації та систем неруйнівного контролю КПІ ім. Ігоря Сікорського під час викладання дисциплін «Технології електромагнітного контролю» та «Технічні та медичні системи неруйнівного контролю».

Реферат англійською:

The object of research is the process of analyzing information signals of eddy current non-destructive testing of products with complex geometries. The purpose of the work is to automate and improve the method of eddy current non-destructive inspection of objects with complex geometric shape. The improved method is based on the application of the Hilbert transformation to obtain the signals characteristics with a time representation and the subsequent selection of informative characteristics of the probe signals. Research method – methods of technical diagnostics and non-destructive testing; theory of measurements and methods of electrical measurements; theory of electric circuits; digital methods of signal analysis: Hilbert transformation, numerical methods of functions approximation; methods of mathematical analysis; theory of probability and mathematical statistics. The results of theoretical and experimental research are implemented in the production process of "DP-Test" enterprise (Kyiv), in the educational process of the department of automation and non-destructive testing systems of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute in disciplines "Technology of electromagnetic testing" and "Technical and medical systems of non-destructive testing".

Індекс УДК: 620.179.1.082.5.05, 620.179.14

Коди тематичних рубрик: 59.45.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Куц Юрій Васильович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Автоматизація процесу вихрострумового контролю об'єктів складної геометричної форми

Назва НТП англійською: Process Automation of Eddy Current Non-Destructive Testing of Objects with Complex Geometric Form

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Неруйнівний контроль та технічна діагностика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розглянуто можливості автоматизації процесів під час проведення вихрострумового неруйнівного контролю виробів машинобудування складної геометрії. Виконано огляд можливостей застосування сучасних методик опрацювання сигналів та засобів передачі даних. Метою даної роботи є спроба покращення методики вихрострумового неруйнівного контролю об'єктів складної геометричної форми, що грунтується на застосуванні перетворення Гільберта для отримання характеристик сигналів з часовим представленням та послідуючому виділенню інформативних характеристик сигналів перетворювача. При цьому з’являється можливість використання таких параметрів сигналу, як декремент та частота власних коливань, що дозволяє використовувати сучасні методики цифрової обробки і передачі цифрової інформації та поданні її у зручному вигляді для користувача. Створено і досліджено експериментальний зразок вихрострумової системи контролю виробів машинобудування складної геометрії. В основі системи лежать розроблені методи та засоби опрацювання вимірювальних сигналів перетворювача, опрацювання результатів вимірювання та представлення їх у зручній для подальшої інтерпретації формі. Так, наприклад, використання розробленої системи під час контролю виробів складної геометрії дозволяє в деяких випадках отримати відносну похибка визначення розміру тріщини за частотою інформаційного сигналу перетворювача не більше 0,2 %, а по амплітуді – 1,5 %.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Зменшення зносу обладнання, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Kuts Yu. Optimization of analysis time of pulsed eddy current non-destructive testing signals / Y. Kuts, A. Protasov, I. Lysenko, A. Alexiev, O. Dugin // International Journal “NDT Days”, BSNDT: Bulgaria, 2019. ▫Volume 2, Issue 1. ▫ pp. 58-63. ISSN: 2603-4018, eISSN: 2603-4646.

Куц Ю.В. Вплив вибору часу аналізу сигналів перетворювача на результати імпульсного вихрострумового контроля стаття Зб. доповідей 3ї н.-техн. конф. з міжнародною участю «НК в контексті асоційованого членства України в ЄС – NDT-UA 2019» / Ю.В. Куц, А.Г. Протасов, Ю.Ю. Лисенко, О.Л. Дугін // Київ, Україна: УТ НКТД, 2019 – С. 38-41.

Lysenko I. Advanced Signal Processing Methods for Inspection of Aircraft Structural Materials/ I. Lysenko, V. Eremenko, Y. Kuts, A. Protasov, V. Uchanin //Transactions of the Institute of Aviation, Institute of Aviation: Poland, 2020. ▫ Volume 2 (259). ▫ pp. 27-35. eISSN: 2545-2835, DOI: 10.2478/tar-2020-0008.

Kuts Y. Methodology for Measuring Phase Shifts of Signals Using Discrete Hilbert Transform / Y. Kuts, O. Kochan, I. Lysenko, R. Huminilovych // 2021 13th International Conference on Measurement. Conf. proc. - Smolenice, Slovakia. – 2021. – pp.18 – 21.

Протасов А. Г. Технології теплового неруйнівного контролю [Електронний ресурс]: підручник / А. Г. Протасов, Ю. Ю. Лисенко // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 133 с.

Куц Ю.В. Автоматизація процесів опрацювання сигналів вихрострімового контролю конструкційних матеріалів / Куц Ю.В., Лисенко Ю.Ю. // Зб. тез доп. XX Міжнар. наук.-техн. конф. «Приладобудування: стан і перспективи», 18 - 19 травня 2021 р., м. Київ, ПБФ, “КПІ ім. Ігоря Сікорського”. – 2021. – С. 169-171.

Куц Ю. В. Технології електромагнітного неруйнівного контролю: Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник / Ю. В. Куц, Ю. Ю. Лисенко // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 63 с.

Lysenko I. Enhanced Feature Extraction Algorithms Using Oscillatory-Mode Pulsed Eddy Current Techniques for Aircraft Structure Inspection / I. Lysenko, Y. Kuts, A. Protasov, V. Uchanin, M. Redka // Transactions on Aerospace Research, Institute of Aviation: Poland, 2021. ▫ Volume 3 (264). ▫ pp.1-16. eISSN: 2545-2835, DOI:10.2478/tar-2021-0013.

Куц Ю.В. Застосування перетворення Гільберта для аналізу сигналів автоматизованого вихрострумового контролю. Частина 1. Теоретичні аспекти використання перетворення Гільберта у вихрострумовому контролі / Ю.В. Куц, В.М. Учанін, Ю.Ю. Лисенко, О.Е. Левченко // Технічна діагностика і неруйнівний контроль, 2021, №3, стор. 7-13.

Куц Ю.В. Застосування перетворення Гільберта для аналізу сигналів автоматизованого вихрострумового контролю. Частина 2. Отримання вторинних діагностичних ознак та приклади реалізації / Куц, Ю.В., Учанін, В.М., Лисенко, Ю.Ю. Петрик, В.Ф., Левченко, О.Е. та Богдан, Г.А. // Технічна діагностика та неруйнівний контроль, 2021, №4, стор. 11-18.

Куц Ю.В. Дослідження коливального режиму в системах автоматизованого імпульсного вихрострумового контролю / Куц, Ю.В., Учанін, В.М., Лисенко, Ю.Ю. та Петрик, В.Ф. // Відбір і обробка інформації, 2021, №49 (125), стор. 9-18.

Lysenko I. Using Signal Phase in Computerized Systems of Non-destructive Testing / Zhong Mei, Yurii Kuts, Orest Kochan, Iuliia Lysenko, Levchenko Oleksandr, Halyna Vlakh-Vyhrynovska // Measurement Science Review, 22 (1), 2022, pp. 32-43.

Муравйов О.В. Автоматизація методу термографічної діагностики патологій організму людини / Муравйов О.В., Петрик В.Ф., Богдан Г.А., Наконечна А.В. // Таврійський науковий вісник № 1, 2022, С. 47-53.

Куц Ю.В. Застосування фазових характеристик сигналу в автоматизованій вихрострумовій дефектокопії / М.О. Редька, Ю.В. Куц, Є.В. Шаповалов, В.М. Учанін, Ю.Ю. Лисенко, О.Д. Близнюк // Технічна діагностика і неруйнівний контроль, 2022, №1, стор. 45-53.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Тимчик Григорій Семенович
д. т. н., 05.11.07

Перелік осіб-виконавців

Акуленко Олександр Сергійович

Довбиш Іванна Олегівна

Домашенко Анна Володимирівна

Лисенко Юлія Юріївна
(к. т. н., 05.11.13)

Новожилова Альона Володимирівна

Редька Михайло Олександрович

Сакута Анастасія Анатоліївна

Відповідальний за підготовку облікових документів Лисенко Ю.Ю.

Телефон +38 (063) 653-14-68

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

