

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U101161

Державний реєстраційний номер: 0115U006552

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-02-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичні та експериментальні основи створення високочутливих рентгенотелевізійних систем неруйнівного контролю

Початок етапу: 11.2015

Закінчення етапу: 12.2018

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, 380442044862

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:

Теоретичні та експериментальні основи створення високочутливих рентгентелевізійних систем неруйнівного контролю

Назва роботи англійською:

Theoretical and experimental bases of creation of high-sensitivity X-ray television systems of non-destructive testing

Реферат українською:

Проведено моделювання рентгенівських зображень еталонів чутливості цифрової рентгентелевізійної системи непрямого перетворення типу «сцинтиляційний екран п об'єктив п ПЗЗ-матриця», що дозволяє оцінити чутливість контролю рентгентелевізійної системи без проведення експерименту. Досліджено застосування малоформатних плоскопанельних твердотільних детекторів для радіаційного неруйнівного контролю об'єктів енергетики та авіаційної техніки, що дозволило підвищити роздільну здатність контролю до 20 пар лін./мм, що в 4:5 разів перевищує роздільну здатність стандартних повноформатних плоскопанельних детекторів. Запропоновано X-ray міні технологію неруйнівного контролю, яка дозволяє виявляти дефектні ділянки контрольованого об'єкта та детально їх досліджувати за допомогою малоформатних плоскопанельних детекторів з високою роздільною здатністю. На основі малоформатного плоскопанельного детектора розроблена скануюча рентгентелевізійна система неруйнівного контролю, яка складається із електромеханічного привода, електронних вузлів та спеціального програмного забезпечення. Розроблена система забезпечує отримання повноформатних зображень розміром до 25 см за рахунок цифрового зшивання малоформатних рентгенівських зображень з точністю до 20 мкм при чутливості контролю 1 % та роздільній здатності 20 пар лін./мм. Розроблені високочутливі рентгентелевізійні установки за схемою «рентгенівський екран п оптика п КМОН-сенсор», які мають ряд переваг перед іншими: високі рентгентехнічні параметри; простота конструкції; малі габарити і вага; низька вартість і ін. Перша установка призначена для контролю виробів із композиційних матеріалів, зокрема для контролю пластин із реакційно-спеченої кераміки на основі карбиду кремнію, що використовуються у бронезилетах для захисту військовослужбовців збройних сил України. Друга установка є портативною та призначена для контролю зварних з'єднань труб малого діаметра (від 20 до 50 мм) в умовах обмеженого простору та у важкодоступних місцях.

Реферат англійською:

Modelling of x-ray images indicators quality digital x-ray television systems of indirect transformation of type «the x-ray screen p optics p the CCD-matrix» that allows to estimate sensitivity of the control the x-ray television systems without experiment carrying out is led. Application small flat solid-state detectors for radiating nondestructive testing of objects of power and the aviation technics that has allowed to raise resolution capability of the control to 20 pairs lin./mm is investigated, that in 4:5 time exceeds the permission standard flat panel detectors. The processing technique of nondestructive testing which allows to reveal defective sites of controllable object is offered X-ray mini and in details them to investigate by means of small flat panel detectors with high-resolution capability. On a basis small the flat panel detector the scanning x-ray television system of nondestructive test which consists of an electromechanical drive, electronic assemblies and special software is developed. The developed system provides receptions standard images in the size to 250 mm at the expense of digital sewing together small x-ray images to within 20 microns at sensitivity of the control of 1 % and the permission of 20 steams of lin./mm. Are developed high-sensitivity x-ray television system type adjustments «the x-ray screen p optics p the CMOS-sensor» which have a number of advantages before others: high X-ray parametres; simplicity of a design; small dimensions and weight; low cost, etc. The first adjustments is intended for the control

of products from composite substances, in particular for the control of sheets from ceramics on the basis of carbide of silicon which use in bullet-proof vests for protection of military men of armed forces of Ukraine. The second adjustment is portable and is intended for the control of welded joints of pipes of small diameter (from 20 to 50 mm) in the conditions of the limited space and in remote places.

Індекс УДК: 621.37/.39.002.2; 621.37/.39.002.5, 621

Коди тематичних рубрик: 47.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Михайлов Сергій Ростиславович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Високочутливі рентгенотелевізійні системи неруйнівного контролю непрямого перетворення та методика їх фізико-топологічного математичного моделювання.

Назва НТП англійською: High-sensitivity x-ray television systems of a non-destructive testing of indirect transformation and a technique of their physical topological mathematical modelling.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: 20 Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції, 24 Металургійне виробництво, 25 Виробництво готових металевих виробів, 28 Виробництво машин і устаткування, 29 Виробництво автотранспортних засобів, 30 Виробництво інших транспортних засобів, 49 Наземний і трубопровідний транспорт, 51 Авіаційний транспорт

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Фізико-топологічна математична модель перетворення рентгенівського зображення в цифровий сигнал у рентгенотелевізійних системах. Методика моделювання рентгенівських зображень еталонів чутливості цифрової рентгенотелевізійної системи непрямого перетворення типу «рентгенівський екран - оптика - ПЗЗ-матриця». Технологія радіаційного контролю X-ray mini із застосуванням малогабаритних плоскопанельних детекторів. Портативна скануюча рентгенотелевізійна установка на основі малоформатного плоскопанельного цифрового детектора із електромеханічним скануванням протяжної області і з наступним програмним зшиванням отриманих малоформатних цифрових рентгенівських зображень. Рентгенотелевізійна установка типу «рентгенівський екран - оптика - КМОН-сенсор» на основі ефективного рентгенівського екрану та КМОН-сенсора для контролю композитних матеріалів. Портативна рентгенотелевізійна установка типу «рентгенівський екран - оптика - КМОН-сенсор» для контролю зварних з'єднань труб малого діаметра.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Шило Д.С., Михайлов С.Р., Писаренко Л.Д. Квантовая эффективность детектирования цифровых рентгенотелевизионных систем на основе сцинтилляционных экранов и ПЗС-матриц. – Минск.; Неразрушающий контроль и диагностика – 2016. – № 4. – С. 25-38.

Патент України на корисну модель № 111974. Пристрій для рентгенотелевізійного контролю. Троїцький В.А., Карманов М.М., Михайлов С.Р., Пастовенський Р.О. Опубл. 25.11.2016 р., бюл. № 22.

Троїцький В.А., Михайлов С.Р., Пастовенський Р.О. Современные достижения в радиационном контроле (обзор) // Автоматическая сварка. – 2017. – № 8. – С. 61-67.

Троїцький В.А., Михайлов С.Р., Шило Д.С. Моделирование рентгеновских изображений цифровой рентгенотелевизионной системы на основе сцинтилляционного экрана и ПЗС-матрицы // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2017. – № 2. – С. 34-39.

Троїцький В.А., Карманов М.Н., Михайлов С.Р., Шалаев В.А., Пастовенський Р.О. X-ray mini технология контролю на основе твердотельных плоскостельных детекторов. 8-ма Національна науково-технічна конференція «Неруйнівний контроль та технічна діагностика – UkrNDT-2016», Київ, УТ НКТД, 22-24 листопада 2016 р. – С. 275-284.

Патент України на корисну модель № 135146. Пристрій для рентгенотелевізійного контролю. Троїцький В.А., Михайлов С.Р., Пастовенський Р.О., Шило Д.С. Опубл. 25.06.2019 р., Бюл. № 12.

Патент України на винахід № 120338. Спосіб рентгенотелевізійного контролю об'єктів. В.А. Троїцький, В.М. Бухенський, С.Р. Михайлов, Р.О. Пастовенський, М.Г. Джигір. Опубл. 11.11.2019 р., бюл. № 21.

X. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Пасічник Віталій Анатолійович
Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Богапов Федір Германович

Божук Андрій Миколайович

Михайлов Сергій Ростиславович
(к. т. н., 171)

Шило Денис Сергійович

Шинкаренко Наталія Вікторівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Михайлов С.Р.

Телефон

+38 (066) 312-40-64

Реєстратор

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

