Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U001304

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-02-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романишин Ростислав Ігорович
2. Romanyshyn Rostyslav Igorovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.10

Назва наукової спеціальності: Діагностика матеріалів і конструкцій

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 03-02-2017

Спеціальність за освітою: 7.04020402

Місце роботи здобувача: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: 79053, м. Львів, МСП, вул. Наукова, 5

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.226.01

Повне найменування юридичної особи: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: 79053, м. Львів, МСП, вул. Наукова, 5

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.63

Тема дисертації:

1. Розвиток ультразвукового методу діагностування пошкодженості металу на основі реєстрації зворотньо розсіяного сигналу

2. Development of the Ultrasonic Method of Metal Damage Diagnosing Based on the Recorded Back-scattered Signal

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота спрямована на розв'язання важливої науково-технічної задачі, а саме розроблення ультразвукових томографічних технологій оцінювання розсіяної пошкодженості конструкційних матеріалів в об'ємі виробу на основі реєстрації і статистичної обробки зворотньо-розсіяних ультразвукових сигналів ("структурного шуму"). Розроблено метод визначення профілю перерізу зворотнього розсіювання ультразвуку в напрямі поширення зондувального імпульсу на основі реєстрації і статистичної обробки ультразвукового сигналу у вигляді А-скану. Розроблена ультразвукова технологія картографування адгезії покриття з поверхнею виробу та визначення місць відшарувань газотермічних покриттів. Розроблена ультразвукова технологія оцінювання водневої пошкодженості матеріалу, яка дає змогу оцінювати нерівномірність наводнювання як по поверхні виробу, так і по його товщині. Розроблено новий безсітковий підхід до томографічної реконструкції дефектів за криволінійними проекціями та для об'єктів з

криволінійними межами, що дозволило розробити ультразвукові технології діагностування розсіяної пошкодженості конструкційних складно структурованих матеріалів. Розроблена та експериментально апробована ультразвукова технологія оцінювання розсіяної пошкодженості сталей і сплавів по товщині стінки трубопроводу на основі оцінювання невпорядкованості томографічних зображень перерізу розсіювання ультразвуку матеріалом. Розроблені технології реалізовано в ультразвуковому комп'ютерному томографі UST5M та експериментально апробовано в лабораторних умовах, а також апробовано в промислових умовах на об'єктах ВП "Рівненська АЕС" в рамках виконання проектів по програмі "Ресурс".

2. The thesis goal is to solve the important scientific and technical issue of the development of ultrasonic tomographical diagnostic technologies for pre-defect state of construction materials evaluation. These technologies are based on statistical processing of back-scattered ultrasonic signals ("structural noise") and tomographical reconstruction of the damage state of material. The object of the research is the dependence of the parameters of ultrasonic signal on the parameters of the material damage state. The limitation of the existing methods and devices as to the retrieval of information about spatial distribution of material scattered damage before macro-flows are formed is found. The expediency of using the back-scattered signal (as it is the most sensitive as for scattered damage dynamics) is proved. The acoustic receiving channel of A-Scans registration was analyzed, the model of the recorded signal was suggested and the processing technologies were developed in order to consider the acoustic contact factor, amplification, device noise, signal attenuation while propagation. The method of ultrasonic back-scattering profile definition along the direction of ultrasound propagation is developed. The method is based on A-Scan signals registration and statistical processing. The back-scattering profile is the base of tomographical reconstruction of material scattered damage. A new approach to tomographical reconstruction of the curved projections and for objects with curved boundaries is developed in order to optimize tomographical reconstruction procedures, to perform statistical processing of the recorded signals and to obtain back-scattering profile of the material experimentally. This information is the base of new ultrasonic techniques as to complex structured materials diagnostics before the flaws are formed but there are already places with scattered damage. The new ultrasonic technology for the evaluation of the damage state of steel and alloys of the feed-water pipelines is developed and tested experimentally in "Rovno NPP". The technology is based on the disorder level of the tomographical pictures calculation. The disorder of the tomographical pictures usually is increased with the material damage state increase. The new ultrasonic technique of weld joint quality evaluation is developed in order to perform diagnostics of material in cases where standard techniques (e. g. B-Scan) are not informative because of the flaws are not formed. The developed technique can be used for the evaluation of the weld joints uniformity along the joint and symmetry across the joint and for welding process adjustment. The technique is automated and can be used for the weld joints monitoring in order to detect the high scattered damage and further flaw appearance allocations. The new ultrasonic technique of scattered damage of metal while different types of loading is developed. The technique is based on multiple recording and compatible processing of back scattered signal. The compatible processing is based on the obtaining of back-scattered signal deviations histograms on comparable products and their comparison in order to evaluate the scattered damage of each product and resolution of the approach. The technique of adhesive strength of the gas-thermal coating mapping is suggested. It is based on the identification of delaminated places in the product using backscattered signal approach. The new ultrasonic technique of the evaluation of the state of hydrogen attacked material is developed. It allows the hydrogen damage unhomogeneity in the product evaluation. The developed techniques are implemented in the ultrasound computerized tomograph UST5M and are tested experimentally in the laboratory and in industrial conditions in "Rovno NPP" while the implementation of the projects under the program "Resource".

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кошовий Володимир Вікторович
2. Koshovyi Voloydymyr Victorovych

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лютак Ігор Зіновійович
2. Лютак Ігор Зіновійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Окіпний Ігор Богданович

2. Окіпний Ігор Богданович

Кваліфікація: к.т.н., 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Назарчук Зіновій Теодорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Назарчук Зіновій Теодорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.