Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U100229

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Івасенко Ірина Богданівна

2. Ivasenko Iryna Bohdanivna

Кваліфікація: к. т. н., 05.11.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор 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: 25-02-2021

Спеціальність за освітою: прикладна математика

Місце роботи здобувача: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

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

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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09.81.13

Тема дисертації:

1. Оцінювання неоднорідності та пошкодженості конструкційних матеріалів методами структурно-адаптивної обробки зображень

2. Estimation of inhomogeneity and damage of construction materials by methods of structure-adaptive image processing

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі вирішено важливу науково-технічну проблему створення методів та засобів комп'ютеризованого оцінювання стану матеріалів та елементів конструкцій шляхом побудови методів структурно-адаптивної сегментації зображень для кількісного визначення їх діагностичних параметрів. Розроблені методи охоплюють попередню обробку зображень, локалізацію 39 об'єктів інтересу, сегментацію, кількісне визначення параметрів. Акцентовано локалізацію зварних швів та визначення розміру дефектів зварювання на складно-структурованому фоні, аналіз корозійних ушкоджень на зображеннях фарбованих поверхонь довільного кольору, моделювання та аналіз лазерного армування поверхні алюмінієвого сплаву частинками карбіду кремнію, оцінювання поруватості металевих покриттів, підвищення точності

відслідковування траєкторії руху при електронно-променевому зварюванні, аналіз фрактографічних зображень зламів теплостійких сталей. Розроблено структурно-адаптивний метод сегментації зон зварних швів різної форми на радіографічних зображеннях. Завдяки введенню нових інформативних ознак дефектів у зоні зварного шва труб нафто-газового сортаменту побудовано метод сегментації дефектів, що підвищило імовірність правильної класифікації сферичних пор та шлаків. Розроблено методику визначення глибини дефектів за їх радіографічними зображеннями та експериментально встановлено відносні похибки визначення ширини та глибини дефектів. На основі циліндричної колірної моделі і одномасштабного ретинексу вперше розроблено методику структурно-адаптивної сегментації корозійних ушкоджень на зображеннях фарбованих поверхонь довільного кольору, отриманих при нерівномірному освітленні. Проведено моделювання для різної об'ємної концентрації частинок в поверхневому шарі алюмінієвого сплаву на основі рівномірного розподілу. Це забезпечило можливість порівняння експериментальних і змодельованих зображень перерізів поверхневих шарів для визначення об'ємної концентрації частинок карбіду кремнію та подальше прогнозування механічних властивостивостей таких поверхонь. Розроблено метод структурно-адаптивної локалізації та сегментації пор на зображеннях поверхні оксидокерамічних покритів, що використовує перевірку області фону пори, чим забезпечено можливість обчислення ступеня поруватості покриття.

2. The dissertation solves an important scientific and technical problem of creating methods and means for computerized assessment of materials and structural elements by creating methods of structure-adaptive image segmentation to quantify their 40 diagnostic parameters. The developed methods include image pre-processing, localization of objects of interest, segmentation, quantitative parameter estimation. It is necessary to highlight the localization of welds and determining the size of welding defects on a complex-structured background, analysis of corrosion damage on images of painted surfaces of arbitrary color, modeling and analysis of laser reinforcement of aluminum alloy with silicon carbide particles, evaluation of porosity of metal coatings, improving the accuracy of tracking motion in electron beam welding, analysis of fractographic images of fractures of heat-resistant steels. A structure-adaptive method of segmentation of weld zones of different shapes on radiographic images has been developed. Due to the introduction of new informative features of defects in the welding area of the oil and gas pipes, a method of defect segmentation was constructed, which increased the probability of correct classification of spherical pores and slags. A method for calculating the depth of defects based on their radiographic images has been developed and the relative errors in calculation the width and depth of defects have been experimentally established. On the basis of a cylindrical color model and a single-scale retinex, a method of structure-adaptive segmentation of corrosion damage on images of painted surfaces of arbitrary color obtained under non uniform illumination was developed. Modelling for different volume concentrations of particles in the surface layer of aluminum alloy based on uniform distribution was performed. This made it possible to compare experimental and simulated images of surface layers cross-section to determine the volume concentration of silicon carbide particles and further prediction the mechanical properties of such surfaces. A method of structure-adaptive localization and segmentation of pores on surface images of oxide ceramic coatings has been developed, which uses the verification of the pore background area, which provides the possibility of calculating the degree of porosity of the coating.

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. Воробель Роман Антонович

2. Vorobel Roman A.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

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. Воробель Роман Антонович

2. Vorobel Roman A.

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.06, 05.13.23

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. Марущак Павло Орестович

2. Maruschak Pavlo O.

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.10

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. Дурягіна Зоя Антонівна

2. Duriagina Zoia A.

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.01

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. Роп'як Любомир Ярославович

2. Ropyak Lubomyr Ya.

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.08

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.

