Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0518U000750

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-10-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Долінська Ірина Ярославівна

2. Dolinska Iryna Yaroslavivna

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.02.04

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: 28-09-2018

Спеціальність за освітою: Механіка

Місце роботи здобувача: 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

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: вул. Наукова, 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: 30.19.27

Тема дисертації:

1. Діагностування руйнування матеріалів і визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за локальної повзучості

2. Materials fracture diagnostics and residual resource of structural elements determination under local creep

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена розробленню методів оцінювання заповільненого руйнування матеріалів і елементів конструкцій з тріщинами повзучості за дії довготривалого механічного (статичного і циклічного) навантаження, маневрового режиму зміни навантаження і фізико-хімічних експлуатаційних чинників, а також їх діагностування методом акустичної емісії (АЕ). Розроблення методів базується на сформульованому в роботі загальному енергетичному підході, який дає можливість встановлювати кінетику росту тріщин і визначати період їх докритичного розвитку за дії на елемент конструкції різних експлуатаційних чинників. На основі енергетичного підходу і основних концепцій методу АЕ розроблено розрахункові моделі для аналітичного опису заповільненого руйнування матеріалів і елементів конструкцій в експлуатаційних умовах в параметрах сигналів АЕ. Розроблено нові розрахункові моделі оцінювання впливу воденьвмісного і корозивного середовищ, нейтронного опромінення на ресурс (залишковий ресурс) елементів конструкцій за довготривалих статичних і змінних у часі навантажень, а також дії підвищених температур. Побудовано

розрахункові моделі дослідження кінетики поширення тріщин (втомних і високотемпературної повзучості) у двошарових пластинах і визначення на цій основі їх залишкової довговічності. Застосовуючи отримане рівняння кінетики зміни водневої тріщини через параметри сигналів АЕ, які їх супроводжують, і пара-метри надвисокої концентрації водню, досліджено відшарування на межі сплавлення основного металу стінки реактора гідрокрекінгу нафти і наплавки. На основі енергетичного підходу створено також методи оцінювання залишко-вого ресурсу елементів енергетичного обладнання за маневрового режиму експлу-атації. На прикладі розрахунку диска ротора парової турбіни встановлено діапазони кількості зміни навантаження (пусків-зупинок), на яких маневровий режим доцільно замінювати стаціонарним або малоцикловою втомою, а на яких не можна користу-ватись цими замінами, бо запас довговічності йде в ризик руйнування. Результати розрахунку допустимих корозійних дефектів використані під час розробки Рекомендацій для ремонту проблемних ділянок труби етиленопроводу “Калуш-Західний кордон”. Ці Рекомендації впроваджені в роботу і діяльність ТОВ “КАРПАТНАФТОХІМ”. Отримані наукові результати досліджень увійшли в стандарт організації України (СОУ 49.5-31570412-027:2015) у вигляді методики розрахунку залишкового ресурсу нафтотранспортного устаткування за наявності тріщини повзучості. Результати досліджень використані для діагностування і оцінювання залишкового ресурсу силових вузлів локомотивів на ПрАТ “Львівський локомотиворемонтний завод”.

2. The dissertation is devoted to the methods development of slow fracture estimation of materials and structural elements with creep cracks under the actions of long-term mechanical (static and cyclic) loading, maneuvering regime of loading change and physicochemical exploitation factors, as well as to the methods of the elements diagnostics using method of acoustic emission (AE). The methods development is based on the general energy approach formulated in the dissertation, which makes it possible to establish the kinetics of cracks growth and determine the period of their subcritical growth under various exploitation factors effect on the structural element. Based on the energy approach and the basic concepts of the acoustic emission method the calculation models in the parameters of the AE signals for the analytical description of the materials and structural elements slow fracture under exploitation conditions have been developed. New calculation models for estimation of hydrogen, corrosive environments and neutron irradiation influence on life-time (residual life-time) of structural elements under long-term static and time-varying loading action, as well as elevated temperatures, have been developed. Calculation models for investigation of the cracks growth kinetics (fatigue and high temperature creep) in double-layer plates and determination their residual life-time on this basis have been constructed. The obtained equation of the hydrogen crack growth with parameters of accompanying AE signals and ultrahigh hydrogen concentration has been applied to the investigation of separation between the base and welded metals of the oil hydrocracking reactor wall. Based on the energy approach the methods of residual life-time estimation of the energy equipment elements under maneuvering regime exploitation have been created. As an example the disk of steam turbine rotor has been calculated and the ranges of the load changes (start-stop) number have been found for the case when the maneuvering regime is allowed to be modelled by stationary or low cycle fatigue and for the case when it is not allowed because of fracture risk. The results of the calculation of admissible corrosion defects have been used during the development of the Recommendations for repairing the problem areas of the pipe of the “Kalush-Western border” ethylene pipeline. These Recommendations are implemented in the work and activities of KARPATNAFTOKHIM LLC. The received results are included in the standard of organization of Ukraine (SOU 49.531570412-027: 2015) in the form of a method of calculation of the residual life of oil transport equipment in the presence of creep cracks. The results of research have been used for the residual life diagnosing and evaluating of locomotives power units at Lviv Locomotive Repair Plant PJSC.

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. Скальський Валентин Романович
2. Skalskyy Valentyn Romanovych

Кваліфікація: д. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скальський Валентин Романович
2. Skalskyy Valentyn Romanovych

Кваліфікація: д. 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гудрамович Вадим Сергійович

2. Hudramovych Vadym Serhiyovych

Кваліфікація: д. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Марущак Павло Орестович

2. Marushchak Pavlo Orestovych

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. Кучер Микола Кирилович

2. Kucher Mykola Kyrylovych

Кваліфікація: д. 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.