Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U103007

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-12-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яджак Наталія Степанівна

2. Yadzhak Nataliya Stepanivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 113

Назва наукової спеціальності: Математика та статистика. Прикладна математика

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-12-2021

Спеціальність за освітою: Теоретична та прикладна механіка

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 35.051.039

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.35.31, 30.19

Тема дисертації:

1. Розроблення моделей росту коротких тріщин у металевих матеріалах за тривалих навантажень та експлуатаційних середовищ

2. Development of the models for short crack growth in metallic materials under long-term loading and operating environments

Реферат/анотація:

1. Моделювання поширення коротких тріщин є важливим для широкого кола наукових та промислових процесів, оскільки короткі тріщини наявні в елементах конструкцій вже на ранніх стадіях їх експлуатації. У цій дисертації проведено дослідження з математичного моделювання поширення коротких і малих втомних тріщин у металевих елементах конструкцій, підданих дії втомного навантаження і корозивних середовищ. У роботі розглянуто наступні задачі поширення коротких і малих тріщин: втомні та корозійно-втомні тріщини нормального відриву в тонких пластинах; тріщини поперечного, повздовжнього та одночасної дії поперечного та повздовжнього зсувів у товстих пластинах, а також плоских поверхневих тріщин за нормального відриву, поперечного та повздовжнього зсувів у тривимірних тілах. Математичні моделі, запропоновані в даному дослідженні, побудовані в деформаційних параметрах розкриття у вершині тріщини та основані на енергетичному підході, гармонічних функціях та узагальненому методі еквівалентних площ.

Застосування методу еквівалентних напружених станів дозволило вивести формули для визначення розкриття у вершині тріщини для зазначених комбінацій геометрії та умов навантаження, а також врахувати відносний рівень навантаження пластини. Дослідження показало, що деформаційний параметр розкриття у вершині тріщини, на відміну від коефіцієнта інтенсивності напружень, є інваріантною характеристикою при визначенні швидкості росту коротких втомних та корозійно-втомних тріщин. Розв'язки розглянутих задач, отримані за допомогою запропонованих моделей, порівняно з числовими результатами та опублікованими експериментальними даними. Порівняння вказує на високу точність розроблених математичних моделей для опису поширення тріщин, починаючи з коротких тріщин і закінчуючи кінцевим руйнуванням елементів конструкцій.

2. Modelling of short crack propagation is important for a wide range of scientific and industrial processes, since short cracks are present in structural elements already on early stages of their exploitation. This thesis presents research findings on mathematical modeling of short and small fatigue crack propagation in metallic structural elements subjected to fatigue loading and corrosive environments. The study considers the following problems of short and small crack propagation: mode I fatigue and corrosion-fatigue cracks in thin plates; mode II, mode III and mixed mode II+III cracks in thick plates, as well as mode I, mode II and mode III flat surface cracks in three-dimensional bodies. The mathematical models proposed in this study are built in strain parameters of crack tip opening displacements and are based on the energy approach, harmonic functions and the generalized equivalent area method. Application of the equivalent stressed state method helped to derive the formulas for determination of the crack tip opening displacements for the mentioned combinations of geometry and loading conditions and take into account the relative load level of a plate. The research has demonstrated that the deformational parameter of crack tip opening displacement, contrary to stress intensity factor, is an invariant characteristic for determination of short fatigue and corrosion fatigue crack growth rate. The solutions of the considered problems obtained by the proposed models were compared to the numerical results and the published experimental data. The comparison indicates high accuracy of the developed mathematical models to describe crack propagation starting from short cracks up to the final fracture of structural elements.

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. Лапуста Юрій Миколайович

2. Lapusta Yuri M.

Кваліфікація: д. ф.-м. 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. Андрейків Олександр Євгенович

2. Andreykiv Oleksandr Yevhenovych

Кваліфікація: д. ф.-м. 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. Токовий Юрій Владиславович

2. Tokovyy Yuriy Vladyslavovych

Кваліфікація: д. ф.-м. 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. Максимович Олеся Володимирівна

2. Maksymovych Olesia Volodymyrivna

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Слободян Микола Степанович

2. Slobodian Mykola Stepanovych

Кваліфікація: к. ф.-м. 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. Максимук Олександр Васильович

2. Maksymuk Oleksandr Vasylovych

Кваліфікація: д. ф.-м. 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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Дияк Іван Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Дияк Іван Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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