

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000089

Державний реєстраційний номер: 0119U002248

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Практична реалізація результатів досліджень

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221, 380444814763

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 383.221
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення надійності та прогнозування безпечного ресурсу елементів турбінних двигунів авіаційної техніки

Назва роботи англійською:

Improvement of reliability and forecasting of the safe operational life of elements for turbine engines of aviation engineering

Реферат українською:

Досліджено титановий сплав марки VT8 та жароміцну сталь 13X11H2B2MФ (ЭИ961), що використовується для виготовлення елементів газотурбінних двигунів, у вихідному стані та після випробувань на тріщиностійкість методами трансмісійної електронної мікроскопії. Встановлено особливості мікроструктури, морфології будови, характеру розподілу фаз та структурних складових. На трансмісійному електронному мікроскопі JEM-200CX ідентифіковано дефекти кристалічної будови, формування дислокаційних неоднорідностей та локальних концентраторів внутрішніх напружень. Скалярну щільність дислокацій визначено методом січних. Методами скінченних елементів і цифрової кореляції зображень порівняно розподіл деформацій у зоні передруйнування. Показано, що використання істинної діаграми деформування в алгоритмі розрахунку методом скінченних елементів забезпечує коректність числових розв'язків. Отримано мінімальну розбіжність розрахункових і експериментальних результатів визначення локальних деформацій в околі вершини тріщини. Запропоновано методику визначення ресурсу лопаток компресора турбодвигунів у програмному середовищі Matlab та розроблено алгоритм для обчислення ресурсу лопатки, виготовленої із сталі 13X11H2B2MФ (ЭИ961).

Реферат англійською:

Titanium alloy VT8 grade and heat-resistant 13X11H2B2MФ (ЭИ961) steel used for the production of components of gas turbine engines in the initial state and after crack growth resistance tests were studied by transmission electron microscopy. Peculiarities of microstructure, morphology of structure, and character of phase and structural components distribution were determined. Defects of crystal structure, formation of dislocation inhomogeneities and local concentrators of internal stresses were identified using a JEM-200CX transmission electron microscope. The scalar density of dislocations was determined by the secant method. The distributions of deformations in the process zone determined by both the finite element method and the method of digital correlation of images were compared. It was shown that the use of a true deformation diagram in the finite element calculation algorithm ensures the correctness of numerical solutions. The minimum discrepancy between the calculated and experimental results of determining local deformations in the vicinity of the crack tip was obtained. A method for determining the operating life of blades of a compressor for gas turbine engines in the Matlab software environment was proposed and an algorithm for calculating the operating life of a blade made of 13H11N2V2MF (EI961) steel was developed.

Індекс УДК: 669.017.001.18, 669.017:53, 669.017:539.4; 669.017:539.52, 669.017.001.18; 669.017:53; 669.017.3; 669.017.3:620.18

Коди тематичних рубрик: 53.49.01.51, 53.49.05, 53.49.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Дурягіна Зоя Антонівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Блок-схема методики та програмний продукт для визначення ресурсу лопатки компресора низького тиску газотурбінного двигуна.

Назва НТП англійською: A block diagram of the technique and a software product for determining the operating life of the low pressure compressor blade of a gas turbine engine.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Алгоритм для обчислення ресурсу лопатки, виготовленої із сталі 13X11H2B2MФ (ЭИ961).

Галузь застосування: 72.19 Дослідження та експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Практична реалізація методики із визначення ресурсу лопаток компресора турбодвигунів у програмному середовищі Matlab передбачає розроблення алгоритму та програмного продукту, що автоматизує розрахунки питомої енергії деформування за один цикл навантаження. Реєстрація зміни деформації за методом кореляції цифрових зображень в режимі in situ та розрахунки ресурсу лопатки проведено за одержаними значеннями критичної питомої енергії деформування.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: ДП КБ «Південний», ДП «Турбоатом», ДП АНТК ім. Антонова, Львівський авіорементний завод

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Чухрай Наталія Іванівна

д. е. н., 08.00.04

Перелік осіб-виконавців

Іваницький Ярослав Лаврентійович

(д. т. н.)

Богун Лідія Ігорівна

(к. т. н.)

Ваврух Валентина Іванівна

Гридова Галина Андріївна

Ковбасюк Тарас Михайлович

(к. т. н.)

Кулик Володимир Володимирович

(д. т. н.)

Лемішка Ігор Анатолійович

(к. т. н.)

Ленковський Тарас Михайлович

(к. т. н.)

Лютий Павло Ярославович

(к. х. н.)

Мольков Юрій Валерійович

(к. т. н.)

Тепла Тетяна Леонідівна

(к. т. н.)

Тростянчин Андрій Миколайович

(к. т. н.)

Філімонов Олексій Сергійович

Шевчук Віра Григорівна

Шишковський Роман Олегович

Відповідальний за підготовку

Рибалкіна І.Б.

облікових документів

Телефон

+38 (032) 258-27-46

Реєстратор

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

