Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U003114

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-09-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Плешкунов Сергій Анатолійович
2. SERHII PLESHKUNOV

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0733-4535

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 272

Назва наукової спеціальності: Авіаційний транспорт

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Створення та експлуатація авіаційного транспорту

Дата захисту: 12-09-2024

Спеціальність за освітою: Літальні апарати та силові установки

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Код за ЄДРПОУ: 24980799

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 77/79, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 6784

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Код за ЄДРПОУ: 24980799

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 77/79, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Код за ЄДРПОУ: 24980799

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 77/79, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 73.37.41

Тема дисертації:

1. Методика прискореного випробування зміцнених поверхонь для підвищення ресурсу насоса паливної системи повітряного судна

2. Methodology of accelerated testing of reinforced surfaces to increase the resource of the aircraft fuel system pump

Реферат:

1. В дисертації вирішується комплексне завдання по створенню методики прискорених випробувань поверхневого зміцнення деталей паливного насоса силової установки повітряного судна, що забезпечує як підвищення надійності паливного насоса, так і скорочення часу на концептуальному етапі розробки нових об’єктів авіаційної техніки та при їх модернізації. Проведено аналіз структурно-енергетичного балансу енергії поверхневих шарів тертя зубчастих передач агрегатів повітряних суден в умовах контактної взаємодії,

який дозволив визначити критерій утомної міцності матеріалів: питома енергія руйнування за один цикл навантаження. На основі цього сформульовано умови проведення прискорених випробувань на контактну втомну міцність з використанням методу акустичної емісії: імпульсне навантаження до максимальних величин з реєстрацією кількості циклів до настання утомного пошкодження. На базі цього розроблено методику прискорених випробувань для визначення показників утомної міцності поверхневих шарів конструкційних матеріалів, яка істотним чином зменшує час експериментальної оцінки при проведенні порівняльних випробувань різних конструкційних матеріалів чи порівняння різних видів їх модифікації (зміцнення). Метод реєстрації сигналу акустичної емісії експериментально визначено як зручний та точний інструмент кількісної оцінки параметра утомної пошкоджуваності. Теоретично встановлено, що основним фактором, який впливає на утомну контактну міцність матеріалу є коефіцієнт дисипації енергії, сталий для кожного з матеріалів. Отримані нові наукові результати дозволили практично скоротити термін випробування варіантних проробок різних методів зміцнення поверхонь при терті на концептуальному етапі розробки об'єктів машинобудування, а саме агрегатів, до складу яких входять зубчасті передачі, зокрема шестеренчастих насосів паливної системи повітряного судна. Безпосереднє застосування визначеного найкращого методу зміцнення поверхонь дозволяє збільшити ресурс таких агрегатів, що в цілому підвищує надійність систем, до складу яких вони входять. Це є критичною складовою у системі заходів забезпечення безпеки польотів на етапі прийняття інженерних, технічних та технологічних рішень як при модернізації існуючих, так і при розробці перспективних зразків об'єктів машинобудування взагалі та авіаційної техніки (літаків) зокрема.

2. The dissertation solves the complex task of creating a methodology for accelerated tests of surface strengthening of parts of the fuel pump of the aircraft's power plant, which ensures both an increase in the reliability of the fuel pump and a reduction of time at the conceptual stage of the development of new objects of aviation equipment and during their modernization. An analysis of the structural energy balance of the energy of the friction surface layers of the gears of aircraft units under the conditions of contact interaction was carried out, which made it possible to determine the criterion of fatigue strength of materials: the specific energy of destruction in one load cycle. Based on this, the conditions for conducting accelerated tests on contact fatigue strength using the acoustic emission method were formulated: pulse loading to maximum values with registration of the number of cycles before the onset of fatigue damage. On the basis of this, a method of accelerated tests was developed to determine the indicators of fatigue strength of the surface layers of structural materials, which significantly reduces the time of experimental evaluation when conducting comparative tests of different structural materials or comparing different types of their modification (strengthening). The method of recording the acoustic emission signal has been experimentally determined as a convenient and accurate tool for quantitative assessment of the fatigue damage parameter. It is theoretically established that the main factor affecting the fatigue contact strength of the material is the energy dissipation coefficient, which is constant for each of the materials. The obtained new scientific results made it possible to practically shorten the testing period of variant designs of various methods of strengthening surfaces during friction at the conceptual stage of development of mechanical engineering objects, namely units that include gear transmissions, in particular gear pumps of the aircraft fuel system. The direct application of the determined best method of strengthening surfaces allows to increase the resource of such aggregates, which generally increases the reliability of the systems of which they are a part. This is a critical component in the system of measures to ensure flight safety at the stage of making engineering, technical and technological decisions both in the modernization of existing and in the development of promising models of engineering objects in general and aviation equipment (aircraft) in particular.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0101U001463

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Стадниченко В. М., Джус Р. М., Плешкунов С. А. Методика прискореної оцінки показників втомної пошкоджуваності конструкційних матеріалів. Системи озброєння і військова техніка. Харків, 2019. № 2 (58). С. 122 131. DOI: 10.30748/soivt.2019.58.15.
- Джус Р. М., Стадніченко М. Г., Стадниченко В. М., Плешкунов С. А. Мікроструктурні та фазові особливості поверхневого шару, зміцненого іонно-плазмовим азотуванням, як фактор підвищення втомної міцності. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2020. № 1 (63). С. 89–95. DOI: 10.30748/zhups.2020.63.12.
- Джус Р. М., Стадніченко М. Г., Попов В. В., Плешкунов С. А., Семенов Я. І. Порівняльна оцінка технологічних методів цементації та іонно-плазмового азотування при їх використанні для зміцнення високонавантажених вузлів авіаційної техніки. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2020. № 2 (39). С. 54–61. DOI: 10.30748/nitps.2020.39.06.
- Джус Р. М., Стадніченко М. Г., Плешкунов С. А., Градиський Ю. О. Порівняльний аналіз параметрів зносостійкості зразків, зміцнених цементуванням та іонно-плазмовим азотуванням, працюючих в умовах багатоциклового зношування. Проблеми тертя та зношування. 2020, № 3 (88). С 87–98. DOI: 10.18372/0370-2197.3(88).14922.
- Плешкунов С. А. Перспективи застосування іонно-плазмових методів для підвищення втомної міцності трибосистем. Інтегровані технології та енергозбереження. 2020. № 2. С. 92–97. DOI: 10.20998/2078-5364.2020.2.11.
- Джус Р. М., Плешкунов С. А. Збільшення ресурсу авіаційної техніки новітніми методами іонно-плазмового зміцнення поверхонь. Повітряна міць України. 2021. №1 (1). С. 92–95. DOI: 10.33099/2786-7714-2021-1-1-92-95.
- Плешкунов С. А. Структурно-енергетична модель прискореної оцінки показників контактної утомної міцності матеріалів. Системи озброєння і військова техніка. 2021. № 4 (68). С. 113–22. DOI: 10.30748/soivt.2021.68.15.
- Stadnychenko V; Djus R; Pleshkunov S. Development of accelerated comparative assessment of contact fatigue strength based on the analysis of acoustic emission of friction units. Advances in Mechanical Engineering. Vol. 14. Iss. 12. 2022. P. 1-16. DOI : 10.1177/16878132221143891 (SCOPUS).

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0101U001463

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Джус Роман Миколайович

2. Roman Dzhus

Кваліфікація: к. т. н., старший науковий співробітник, 05.02.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-7079-0912

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Код за ЄДРПОУ: 24980799

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 77/79, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Степанов Михайло Сергійович
2. Mykhailo S. Stepanov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.02.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2224-6509

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Башинський Володимир Георгійович
2. Volodymyr Bashynskyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 20.02.14

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-0966-5714

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Центральний науково-дослідний інститут Збройних сил України

Код за ЄДРПОУ: 08138347

Місцезнаходження: проспект Повітрофлотський, буд. 28, Київ, 03049, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Галузевий

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Українець Євген Олександрович
2. Yevhen O. Ukrainets

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.22.13

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-7674-0588

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Код за ЄДРПОУ: 24980799

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 77/79, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іленко Євген Юрійович
2. Yevhen Ilenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 20.02.14

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-9405-6598

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Код за ЄДРПОУ: 24980799

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 77/79, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Аніпко Олег Борисович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Аніпко Олег Борисович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Скорий Юрій Володимирович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна