Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001402

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-04-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського № НСВС-59-25 від 21.07.2025 р.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горпенко Артем Олександрович
2. Artem O. Horpenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 132

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Матеріалознавство

Дата захисту: 02-07-2025

Спеціальність за освітою: Металознавство

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 8660

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 53.49.15.09, 53.49.19.11, 53.49.19.05, 53.49.09.19

Тема дисертації:

1. Вплив дефектів наплавлення на втомну міцність титанового сплаву ВТ22 з відновленою поверхнею

2. Influence of Welding Defects on the Fatigue Strength of the VT22 Titanium Alloy with a Restored Surface

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота Горпенка Артема Олександровича присвячена експериментальному та теоретичному дослідженню впливу дефектів відновлювального наплавлення на втомну міцність титанових сплавів, зокрема сплаву ВТ22, із використанням присадних дротів ВТ22св та СП15св. Досліджено особливості мікроструктурних змін, фазового складу та механічних властивостей в зоні наплавлення і зоні термічного впливу після наплавлення із зовнішнім магнітним полем і локальної термічної обробки. Встановлено взаємозв'язок між технологічними параметрами наплавлення, структурною однорідністю, характеристиками мікротвердості та втомною довговічністю зразків. Проведено втомні випробування зразків типу "лопатка" з отвором у центральній частині під циклічними навантаженнями. Виявлено, що основними факторами зниження втомної міцності є пори у приповерхневому шарі, мікроструктурні неоднорідності у зоні термічного впливу та наявність зон з відмінною травимістю і зниженою мікротвердістю. Розроблено метод

виявлення зон із відмінною травимістю без застосування хімічного травлення за зміною відбивної здатності при шліфуванні. Показано, що оптимізація параметрів локальної термічної обробки дозволяє мінімізувати структурні дефекти, стабілізувати фазовий склад і підвищити втомну міцність відновлених зразків. Максимальні напрацювання до руйнування склали 24 796 циклів для зразків із наплавленням СП15св та 28 388 циклів для зразків із наплавленням ВТ22св. Отримані результати мають важливе практичне значення для вдосконалення технології відновлення титанових деталей авіаційної техніки, що працюють в умовах циклічного навантаження, і сприяють підвищенню їхньої довговічності. Ключові слова: дефекти наплавлення, локальна термічна обробка, втомна міцність, титанові сплави, присадний дріт, мікроструктура, фазовий склад.

2. The dissertation of Artem Horpenko is devoted to the experimental and theoretical study of the influence of restorative welding defects on the fatigue strength of titanium alloys, particularly the VT22 alloy, using VT22sv and SP15sv filler wires. The research investigates microstructural changes, phase composition, and mechanical properties in the weld zone and heat-affected zone after welding with an external magnetic field and subsequent local heat treatment. The relationship between welding parameters, structural homogeneity, microhardness characteristics, and fatigue durability of the samples has been established. Fatigue tests were conducted on blade-type specimens with a central hole under cyclic loading. It was found that the main factors reducing fatigue strength were pores in the near-surface layer, microstructural inhomogeneities in the heat-affected zone, and the presence of zones with different etchability and reduced microhardness. A method for detecting zones with different etchability without chemical etching based on changes in reflectivity during grinding was developed. It was shown that optimizing local heat treatment parameters allows minimizing structural defects, stabilizing phase composition, and increasing the fatigue strength of restored samples. The maximum number of cycles to failure reached 24,796 for specimens with SP15sv filler and 28,388 for specimens with VT22sv filler. The obtained results are of significant practical importance for improving the technology of restoring titanium aircraft components operating under cyclic loading conditions and enhancing their service life. Keywords: welding defects, local heat treatment, fatigue strength, titanium alloys, filler wire, microstructure, phase composition.

Державний реєстраційний номер ДіР:

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 виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Горпенко А.О., Семенець О.І., Доній О.М., Валуйська К.О. Вплив стану поверхні деталей шасі з високоміцного титанового сплаву ВТ-22 в процесі випробувань на втому // Успіхи матеріалознавства, 2021, № 2, стр. 45-53.
- Горпенко А.О., Семенець О.І. Вплив дефектів зварювання на втомні показники зразків зі сплаву ВТ-22 при застосуванні відновлювального наплавлення присадковими дротами. Успіхи матеріалознавства, 2023, № 7, стр. 27-36.
- Горпенко А.О., Семенець О.І. Вплив стану поверхні на втомні показники зразків з отвором зі сплаву ВТ22 при застосуванні відновлювального наплавлення присадним дротом зі сплаву СП15СВ // Автоматичне зварювання, 2024, №6, стр. 35-42.
- Horpenko A.O., Semenets O.I. The Effect of Reducing Surface Cladding with VT22sv Filler Wire on the Fatigue Performance of Samples Made of VT22 Alloy // Metallofiz. Noveishie Tekhnol., 2024, vol. 46, №11, pp.

1095–1110.

- Gorpenko A., Semenets O., Doniy O. Effect of restorative cladding with VT22sv filler wire and local heat treatment on the fatigue performance of VT22 alloy samples with a hole // VII International Conference “Welding and Related Technologies”, 7–10 October 2024, Yaremche, Ukraine. – P. 16.
- Gorpenko A., Semenets O., Doniy O. The impact of welding defects on the fatigue properties of VT-22 alloy samples using repair welding with filler wires // III Міжнародна науково-практична конференція «Modern challenges and achievements of the scientific community of the 21st century», 16–18 October 2024, Narva, Estonia. – P. 171.
- Gorpenko A., Semenets O., Doniy O. Effect of the chassis parts surface condition from high-strength titanium alloy VT-22 in the process of fatigue tests // IV Міжнародна науково-практична конференція «The impact of scientific research on the development of the modern world», 23–25 October 2024, Dubrovnik, Croatia. – P. 237.
- Gorpenko A., Semenets O., Doniy O. The influence of surface defects on fatigue performance of VT22 alloy samples with holes using restorative welding with SP15SV filler wire // VI Міжнародна науково-практична конференція «Scientific research in the era of digital technologies: challenges and opportunities», 6–8 November 2024, Barcelona, Spain. – P. 307.

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Доній Олександр Миколайович

2. Oleksandr M. Donii

Кваліфікація: к. т. н., старший науковий співробітник, 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3074-8194

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шваб Сергій Леонідович

2. Serhii L. Shvab

Кваліфікація: к. т. н., старший науковий співробітник, 05.03.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4627-9786

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ворон Михайло Михайлович

2. Mykhailo M. Voron

Кваліфікація: к. т. н., с.д., 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0804-9496

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карпець Мирослав Васильович

2. Myroslav V. Karpets

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9528-1850

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603056281; https://scholar.google.com.ua/citations?user=O8bZWsQAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мініцький Анатолій Вячеславович
2. Anatolii V. Minitskyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5767-4071

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Владимирський Ігор Анатолійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Владимирський Ігор Анатолійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Горпенко Артем Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна