Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002527

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-07-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ по ДНУ № 1136-с від 20.09.2024 р.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бондаренко Олег Євгенійович
2. Oleh Bondarenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: 0009-0009-3364-8560

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 134

Назва наукової спеціальності: Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Дата захисту: 30-08-2024

Спеціальність за освітою: Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 08.051.110 ID 6593 Бондаренко О.Є.

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 30.19.57, 55.49.12

Тема дисертації:

1. Удосконалення масової ефективності силових елементів ракетних двигунів
2. Improving the mass efficiency of rocket engine power elements

Реферат:

1. На сьогоднішній день ракетно-космічна галузь переходять на новий рівень розвитку технологій. Розширення можливостей адитивних технологій для 3D-друку і композитних матеріалів позитивно впливають на галузь в цілому. У сучасному аерокосмічному ринку конкуренція стрімко зростає, тому більшість космічних компаній (як державних, так і приватних), таких як, SpaceX, Firefly Aerospace, FlightControl Propulsion, та інші, все частіше використовують 3D-друк задля зменшення часу виготовлення окремих виробів та агрегатів, що стає важливим фактором при серійному виробництві. Було проведено

огляд силових елементів, що використовуються як силовий елемент у двигунних установках Також проведено аналіз існуючих методів підвищення експлуатаційних характеристик та виділено декілька з них. Наприклад, інженерний та системний підходи, топологічну оптимізацію та експеримент. Сучасні досягнення в галузі адитивного виробництва відкривають широкі можливості для створення нетипових складних геометричних форм різних компонентів. Адитивні технології основані на різноманітних фізичних процесах та включають різноманітні технології виробництва, в тому числі SLM (вибіркове лазерне плавлення), який використовується для створення оптимізованих кронштейнів, рам, тощо. Також приділено увагу композиційним матеріалам у ракетно-космічній техніці та фізико-механічним характеристикам, що мають перевагу над сталями чи сплавами. Було досліджено вплив використання композитів у цій галузі та наведено окремі переваги таких матеріалів у подальших конструкціях. У цьому дослідженні вивчені та розроблені методи системного підходу до удосконалення масової ефективності силових елементів ракетних двигунів. Розглянуті різноманітні стратегії та методи, спрямовані на підвищення надійності, ефективності та загальної продуктивності цих елементів. Серед розглянутих методів виділяють використання передових матеріалів, топологічна оптимізація, інноваційні технології виробництва, системна інтеграція, оптимізація геометрії та інші.

2. Today, the aerospace industry is moving to a new level of technology development. Expanding the capabilities of additive technologies for 3D printing and composite materials have a positive impact on the industry as a whole. In today's aerospace market, competition is growing rapidly, so most space companies (both public and private), such as SpaceX, Firefly Aerospace, FlightControl Propulsion, and others, are increasingly using 3D printing to reduce the manufacturing time of individual products and assemblies, which is becoming an important factor in mass production. A review of the power elements used as a power element in propulsion systems was conducted. An analysis of existing methods for improving performance was also conducted and several of them were identified. For example, engineering and system approaches, topological optimization, and experimentation. Modern advances in additive manufacturing open up wide opportunities for creating atypical complex geometries of various components. Additive technologies are based on various physical processes and include a variety of manufacturing techniques, including SLM (selective laser melting), which is used to create optimized brackets, frames, etc. Attention is also paid to composite materials in rocket and space technology and the physical and mechanical characteristics that are superior to steels or alloys. The impact of the use of composites in this field was investigated and some advantages of such materials in further designs were presented. In this research, methods of a systematic approach to improving the mass efficiency of rocket engine power elements were studied and developed. Various strategies and methods aimed at improving the reliability, efficiency, and overall performance of these elements are considered. The methods considered include the use of advanced materials, topological optimization, innovative production technologies, system integration, geometry optimization, and others.

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 високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Бондаренко О. Є. та ін. Особливості топологічної оптимізації силових елементів РРД, виготовлених адитивними методами. Journal of Rocket-Space Technology. 2021. Т. 29, № 4. С. 106–111. URL: https://doi.org/10.15421/452111
- 2. S. S. Vekilov et al. Distinctive features of SLM technology application for manufacturing of LPRE components. Journal of Rocket-Space Technology. 2021. Vol. 29, no. 4. P. 112–123. URL: https://doi.org/10.15421/452112
- 3. Бондаренко О. Є., Ткачов Ю. В. Підвищення масової досконалості композитних циліндричних оболонок баків РКТ. Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки, 2024. Т. 34(1), С. 38-48. https://doi.org/10.15421/472404
- 4. Білоцерковський І. В., Бондаренко О. Є. Синтез конструкторських рішень проектування лопаткових машин, виготовлених адитивними методами. Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки, 2024. Т. 34(1), С. 23-37. https://doi.org/10.15421/472403
- Bondarenko O., Tkachov Y. Numerical modeling of the stress-strain state of power frames of liquid rocket engines of low. Математичне моделювання, 2024. Т. 50(1), P. 194-201. https://doi.org/10.31319/2519-8106.1(50)2024.305937
- 6. Бондаренко, О. Є., Ткачов, Ю. В. Удосконалення масової ефективності силового корпусу насоса високого тиску. Вісник Дніпровського університету імені Олеся Гончара. Серія: Ракетно-космічна техніка, 2024. Т.33(1), С. 118-124. https://doi.org/10.15421/452416
- 7. Бондаренко О. Є. Синтез конструкторських рішень для корпусів високотискових насосів // О. Є. Бондаренко, О. П. Бадун, Ю. В. Ткачов // І Міжнародна науково-практична конференція «Виклики та проблеми сучасної науки». 2023. С. 52.
- 8. Бондаренко О. Є. Раціональність використання матеріалу в силових конструкціях ракетної техніки // О. Є Бондаренко, Ю. В. Ткачов // XXV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і Космос». Збірник тез. – 2023. С. 141.
- 9. O. Bondarenko. The use of topological optimization methods on the examples of problems of strength of rocket and space structures // A. F. Sanin, V.I. Lipovskyi, O.E. Bondarenko, V.I. Shynkaruk // INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF MECHANICS – 2023». Збірник тез. – 2023. С. 276.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів

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. Ткачов Юрій Валентинович

2. Yurii V. Tkachov

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-1556-2463

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222178695

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Долгополов Сергій Іванович
2. Serhii Dolgopolov

Кваліфікація: к. т. н., старший науковий співробітник, 05.05.03

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0591-4106

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=mKOe9DAAAAAJ&hl=ru; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57390865100

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження: вул. Лешко-Попеля, буд. 15, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Павленко Дмитро Вікторович
2. Dmytro Pavlenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.03.05

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-6376-2879

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506590994; https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=GVF1wWIAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кулик Олексій Володимирович
2. Oleksiy V. Kulyk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.02

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2913-4462

Додаткова інформація: ;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35847695900; https://scholar.google.com.ua/citations?user=En7dvNcAAAAJ&hl=ru

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карпович Олена Володимирівна
2. Olena V. Karpovych

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0677-5822

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=atZ0V-wAAAAJ&hl=ru; https://scholar.google.com.ua/citations?user=atZ0V-wAAAAJ&hl=ru https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58739455700&origin=recordpage;http://www.researcheri

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Габрінець Володимир Олексійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Габрінець Володимир Олексійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Ходанен Тетяна Володимирівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна