

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

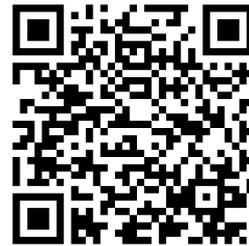
Державний обліковий номер: 0823U101326

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-11-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ №4-с від 03.01.2024



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аксьонов Олександр Сергійович

2. Olexandr S. Aksonov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5399-7292

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: 15-12-2023

Спеціальність за освітою: 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

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): ДФ 08.051.046 ID 2879 Аксьонов О.С.

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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 Гагаріна, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.42.49.31

Тема дисертації:

1. Розробка ефективної системи охолодження камери рідинного ракетного детонаційного двигуна
2. Development of an effective cooling system of the detonation engine chamber. – Qualifying scientific work on manuscript rights

Реферат:

1. Детонаційні двигуни (ДД) є одним із перспективних напрямків розвитку ракетно-космічного двигунобудування. Вони мають більшу ефективність порівняно з традиційними рідинними ракетними двигунами. На ряду з цим камера ДД під час роботи піддається значно вищому тепловому навантаженню. Особливості процесу розповсюдження детонаційної хвилі мають значний вплив на процеси теплообміну у камери двигуна. До того ж необхідно забезпечити температуру стінки нижче температури самозаймання паливної суміші, що підвищує вимоги до охолодження камери ДД. У ході роботи було визначено та реалізовано наступні задачі: досліджено характеристики процесу детонаційної течії та виявлено особливості потоку, які визначають процеси теплообміну між продуктами детонації та стінками камери двигуна;

проведено чисельний повний факторний експеримент для дослідження впливу режимних параметрів та конструктивних факторів на роботу камери детонаційного двигуна; розроблено нову ефективну систему охолодження камери імпульсного детонаційного двигуна. Основні результати дисертаційної роботи. У процесі чисельного дослідження вперше встановлені особливості протікання складних термогазодинамічних процесів у газовому потоку за фронтом детонаційної хвилі, пов'язані з виникненням поперечних хвиль, які інтенсифікують теплообмін між продуктами детонації та стінками камери. Отримано рівняння регресії, яке дозволяє визначити середнє теплове навантаження детонаційної камери. Представлена методика визначення густини питомого теплового потоку може застосовуватися при проектуванні камер перспективних імпульсних детонаційних двигунів. Отримано нове критеріальне рівняння для визначення інтенсивності турбулентності у пристінковому шарі камери імпульсного детонаційного двигуна. Вперше розроблена комбінована проточно-транспіраційна система охолодження та живлення камери імпульсного детонаційного двигуна. Вперше розроблена система живлення та охолодження камери імпульсного детонаційного двигуна, яка дає змогу здійснювати ефективне охолодження камери без фазового переходу речовини у тракті охолодження, з подальшою сепарацією охолоджувача на газову та рідку фази для забезпечення камери новою порцією компонентів палива.

2. Detonation engines (DD) are one of the promising areas of development of rocket and space propulsion. They have greater efficiency compared to traditional liquid rocket engines. Along with this, the DD camera is exposed to a much higher thermal load during operation. Features of the detonation wave propagation process have a significant impact on heat exchange processes in the engine chamber. In addition, it is necessary to ensure that the wall temperature is below the self-ignition temperature of the fuel mixture, which increases the requirements for cooling the DD chamber. In the course of the work, the following tasks were defined and implemented: the characteristics of the detonation flow process were investigated and the features of the flow were identified, which determine the processes of heat exchange between the detonation products and the walls of the engine chamber; a numerical full factorial experiment was conducted to study the influence of mode parameters and design factors on the operation of the detonation engine chamber; a new effective system for cooling the pulse detonation engine chamber has been developed. The main results of the dissertation work. In the process of numerical research, for the first time, the features of complex thermo-gasodynamic processes in the gas flow behind the front of the detonation wave, associated with the occurrence of transverse waves that intensify the heat exchange between the products of detonation and the walls of the chamber, were established. A regression equation was obtained that allows determining the average thermal load of the detonation chamber. The presented method of determining the density of the specific heat flux can be used in the design of chambers of promising impulse detonation engines. A new criterion equation for determining the intensity of turbulence in the wall layer of the pulse detonation engine chamber was obtained. For the first time, a combined flow-transpiration cooling and power supply system for the pulse detonation engine chamber was developed. For the first time, a power supply and cooling system for the chamber of a pulse detonation engine was developed, which enables effective cooling of the chamber without a phase transition of the substance in the cooling path, with subsequent separation of the cooler into gas and liquid phases to provide the chamber with a new portion of fuel components.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

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. Аксьонов, О.С. Перспективна система охолодження камери рідинного кріогенного двигуна / О. С. Аксьонов, О. Є. Золотько, Д. Г. Поляков // Вестник двигателестроения. – 2019. – № 1. – С. 13–17. DOI: 10.15588/1727-0219-2019-1-2 (особистий внесок: проведення основних розрахунків та обробка результатів, написання статті).
- 2. Золотько, О.Є. Особливості конструктивних схем двигунів з імпульсними детонаційними камерами / О. Є. Золотько, О. В. Золотько, О. В. Сосновська, О. С. Аксьонов, І. С. Савченко // Авіаційна техніка та технологія. – 2020. – № 2. – С. 4– 10. – DOI: 10.32620/akt.2020.2.01 (особистий внесок: опрацювання літературних даних, написання частини статті).
- 3. Аксьонов, О. С. Комплексний підхід до розв'язання проблеми надійного охолодження камери детонаційного двигуна / О. С. Аксьонов, О. Є. Золотько, В. В. Столярчук // Journal of Rocket-Space Technology. – 2022. – Т. 30, № 4. – С. 23– 29. – DOI: 10.15421/452204 (особистий внесок: проведення математичного моделювання та аналіз отриманих результатів).
- 4. Аксьонов, О. С. Методика проведення чисельного дослідження камери імпульсного детонаційного двигуна / О. С. Аксьонов // Авіаціно-космічна техніка і технологія. – 2023. – №1 (185). – С. 47–54. DOI: 10.32620/akt.2023.1.05.
- 5. Аксьонов, О. С. Структурні особливості детонаційного потоку / О. С. Аксьонов, О. Є. Золотько // Авіаційна техніка та технологія. – 2023. – № 3 (187). – С. 42–49. – DOI: 10.32620/akt.2023.3.05 (особистий внесок: опрацювання літературних даних, проведення математичного моделювання, аналіз результатів).
- 6. Aksonov, O. On the determination of the specific heat flux value in a pulse detonation engine's chamber / O. Aksonov, O. Zolotko, O. Marchenko // Journal of Rocket-Space Technology. – 2023. – Т. 31, № 4. – С. 20–25. – DOI: 10.15421/452303 (особистий внесок: опрацювання літературних даних, проведення математичного моделювання, написання статті). Статті, які входять до міжнародних наукометричних баз даних
- 7. Золотько, О. Є. Детонаційний двигуна для відведення відокремленого ступеня ракети з космічної орбіти / О. Є. Золотько, О. В. Золотько, О. В. Сосновська, О. С. Аксьонов, І. С. Савченко // Космічна наука і технологія. – 2021. – Т. 27, № 4 (131). – С. 32–41. – DOI: 10.15407/knit2021.04.032 (особистий внесок: опрацювання літературних даних, проведення частини розрахунків). Тези доповідей
- 8. Аксьонов, О. С. Система охолодження камери ракетного двигуна з міжканальною транспірацією надкритичного метану / О. С. Аксьонов, Д. Г. Поляков, О. Є. Золотько // 7 міжнародна конференція «Космічні технології: сучасне та майбутнє»: тез. доп.. – Дніпро, 2019. – С. 65.
- 9. Aksonov, O. S. Features of cooling the detonation engine chamber / O. S. Aksonov, O. E. Zolotko, T. V. Pryshchera // Сучасні науково-технічні дослідження у контексті мовного простору (іноземними мовами): матеріали ІХ Регіон, наук.-практ. конф. молодих учених та студентів. – 2020. – С. 61–62.
- 10. Аксьонов, О. С. Проблеми застосування системи внутрішнього охолодження камери детонаційного двигуна / О.С. Аксьонов, О.Є. Золотько // Друга науково-практична Інтернет-конференція «Космічні горизонти». Технічні науки: напрями розвитку та досягнення: тез. доп. – Дніпро, 2022. – С. 7–8.
- 11. Аксьонов, О. С. Проблема охолодження камери детонаційного двигуна / О.С. Аксьонов, О.Є. Золотько // XXIV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і Космос»: Збірка тез. – 2022. – С. 31.
- 12. Аксьонов, О. С. Аналіз теплового режиму соплового насадка камери детонаційного двигуна / О.С. Аксьонов, О.Є. Золотько // Третя науково-практична Інтернет-конференція «Космічні горизонти». Технічні науки: напрями розвитку та досягнення: тез. доп. – Дніпро, 2023. – С. 1–2.
- 13. Аксьонов, О. С. Особливості визначення величини питомого теплового потоку у камері детонаційного двигуна / О.С. Аксьонов, О.Є. Золотько // XXV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і Космос»: Збірник тез. – 2023. – С. 34–35.
- 14. Аксьонов, О. С. Аналіз можливості застосування традиційних способів охолодження камери детонаційного двигуна / О.С. Аксьонов, О.Є. Золотько // Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 74): матеріали міжнародної наукової інтернет-

конференції. – 2023. – С. 157–158.

- 15. Золотько, О. Є. Особливості робочого процесу у детонаційній камері складної конфігурації / О. Є. Золотько, О. С. Аксьонов, В. В. Столярчук // Виклики та проблеми сучасної науки [Електронний ресурс] : зб. наук. пр.. – 2023. – С. 1–5. DOI: 10.6084/m9.figshare.22886720.

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

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U101165

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Золотько Олександр Євгенович
2. Oleksandr Y. Zolotko

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0008-5600-500X

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com/citations?user=BYSbiOoAAAAJ&hl=ru&oi=sra>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Михайленко Тарас Петрович
2. Taras P. Mykhaylenko

Кваліфікація: к.т.н., с.н.с., 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4708-673X

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218103709>

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, буд. 17, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стрельников Геннадій Опанасович

2. Strelnykov Hennadii Opanasovych

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55846404000>; <https://www.webofscience.com/wos/author/record/HTQ-6978-2023>

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:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мітіков Юрій Олексійович

2. Mitikov Yurii Olexiyovich

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222335358>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бучарський Валерій Леонідович

2. Valerii L. Bucharskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8245-5652

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201674551>;

<https://www.webofscience.com/wos/author/record/F-7491-2017>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Давидов Сергій Олександрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Давидов Сергій Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Полішко Сергій Олексійович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна