Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001681

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-04-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дубровський Іван Дмитрович
2. Ivan Dubrovskyi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0707-0074

Вид дисертації: доктор філософії

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:

Спеціальність за освітою: 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Місце роботи здобувача: ФОП ДУБРОВСЬКИЙ ІВАН ДМИТРОВИЧ

Код за ЄДРПОУ: 3564904356

Місцезнаходження: вул. Тополина, буд. 7, кв. 57, Дніпро, Дніпровський р-н., 49040, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

III. Відомості про дисертацію

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 08.051.073 ID 5345 Дубровський І. Д.

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: 55.42.49.31

Тема дисертації:

1. Розробка економічної методики проєктування надзвукової частини камери рідинного ракетного двигуна методами обчислювального моделювання

2. Development of an efficient method for designing the supersonic part of a liquid-propellant rocket engine chamber using numerical modeling methods

Реферат:

1. Об'єкт дослідження – газодинамічні процеси в надзвукових соплах рідинних ракетних двигунів. Мета роботи полягає у створенні ефективної методики проєктування багатосекційного надзвукового сопла рідинного ракетного двигуна, яке забезпечуватиме максимальну тягу при заданих конструктивних обмеженнях, із використанням методів обчислювального моделювання. Методи дослідження – критичний

аналіз існуючих досліджень; методи чисельного моделювання газодинамічних процесів у рідинних ракетних двигунах; чисельні методи розв'язання багатовимірних задач оптимізації; методи теорії подібності та розмірності для забезпечення масштабованості отриманих результатів. Результати дослідження – розроблено обчислювальну модель двовимірних внутрішніх течій продуктів згоряння у соплах рідинних ракетних двигунів, яка може використовуватися для розрахунку довільних внутрішніх течій нев'язкого стисливого газу постійного хімічного складу. Вона дозволяє здійснювати чисельне моделювання двовимірної течії нев'язкого стисливого газу швидше, аніж існуючи моделі, які реалізовано в комерційних пакетах програм, оскільки базується на застосуванні декартових сіток та методу розширених об'ємів для постановки граничних умов на криволінійній границі розрахункової області. Із застосуванням розробленої моделі запропоновано методику проєктування оптимального контуру надзвукової частини багатосекційного сопла рідинного ракетного двигуна, яка ґрунтується на розв'язанні задачі оптимізації та використанні методів обчислювального моделювання, з урахуванням траєкторії польоту ракети-носія. Галузь застосування результатів – механічна інженерія.

2. The object of research is gas-dynamic processes in supersonic nozzles of liquid-propellant rocket engines. The purpose of the work is to create an effective method of designing a multi-section supersonic nozzle of a liquid-propellant rocket engine, which will provide maximum thrust under given design limitations, using numerical modeling methods. Research methods – critical analysis of existing researches; methods of numerical modeling of gas-dynamic processes in liquid-propellant rocket engines; numerical methods for solving multidimensional optimization problems; similarity and dimensionality theory methods to ensure the scalability of the obtained results. Research results – a computational model of two-dimensional internal flows of combustion products in the nozzles of liquid-propellant rocket engines has been developed, which can be used to calculate arbitrary internal flows of an inviscid compressible gas of constant chemical composition. It allows numerical simulation of two-dimensional flow of inviscid compressible gas faster than existing models implemented in commercial software packages, as it is based on the use of Cartesian grids and the extended volumes method to set boundary conditions on the curvilinear border of the computational domain. With the use of the developed model, a method of designing the optimal contour of the supersonic part of the multi-section nozzle of a liquid-propellant rocket engine is proposed, which is based on solving the optimization problem and using numerical modeling methods, taking into account the flight trajectory of the launch vehicle. The field of application of the results is mechanical engineering.

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:

- Dubrovskiy I., Bucharskyi, V. Development of a method of extended cells for the formulation of boundary conditions in numerical integration of gas dynamics equations in the domains of a curvilinear shape. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 5, no. 7(107). P. 74–82. URL: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.213795
- Dubrovskiy I., Bucharskyi V. Devising a method to design supersonic nozzles of rocket engines by using numerical analysis methods. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2023. Vol. 6, no. 1(126). P.

61–67. URL: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.290583
- Дубровський І. Д. Результати проектування надзвукового сопла з подвійним розширенням для рідинного ракетного двигуна першого ступеня методами обчислювального аналізу. Aerospace Technic and Technology. 2023. № 6. С. 14–21. URL: https://doi.org/10.32620/aktt.2023.6.02
- Dubrovskyi I., Bucharskyi V. The application of the extended cells method to simulate the flow of combustion gases in the lpre chamber. Journal of Rocket-Space Technology. 2023. Vol. 31, no. 4. P. 32–39. URL: https://doi.org/10.15421/452305
- Дубровский И. Д., Бучарский В. Л. Метод постановки граничных условий при численном решении задач газодинамики в областях сложной формы. System Design and Analysis of Aerospace Technique Characteristics. 2022. Т. 27, № 2. С. 27–34. URL: https://doi.org/10.15421/471920
- Дубровский И. Д., Бучарский В. Л. Метод постановки граничных условий при численном решении задач газодинамики в областях сложной формы. XXI Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і Космос»: Збірник тез., м. Дніпро, 10–12 квітня 2019 р. / Нац. центр аерокосмічної освіти молоді ім. О. М. Макарова. Дніпро, 2019. С. 130.
- Дубровський І. Д., Бучарський В. Л. Моделирование процессов в камере ракетного двигателя на жидком топливе в невязкой постановке. 6-а Міжнародна науково-практична конференція «International forum: Problems and scientific solutions», м. Мельбурн, 6–8 листопада 2020 р. / CSIRO Publishing House. Мельбурн, 2020. С. 708–712.
- Дубровський І. Д., Бучарський В. Л. Вплив граничних умов на виході з розрахункової області на результати чисельного моделювання течії продуктів згоряння у камері РРД. XXIV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і Космос»: Збірка тез., м. Дніпро, 25–27 травня 2022 р. / Нац. центр аерокосмічної освіти молоді ім. О. М. Макарова. Дніпро, 2022. С. 98.
- Дубровський І. Д., Бучарський В. Л. Використання методу розширених об’ємів для чисельного моделювання надзвукової течії газу в областях з різною геометрією. XXV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і Космос»: Збірник тез., м. Дніпро, 12–14 квітня 2023 р. / Нац. центр аерокосмічної освіти молоді ім. О. М. Макарова. Дніпро, 2023. С. 144–145.
- Dubrovskyi I., Bucharskyi V. Statement of the problem of designing a liquid rocket engine dual bell nozzle of the maximum thrust using the direct method of the calculus of variations. Challenges and issues of modern science: All-Ukrainian Scientific and Practical Conference materials. Dnipro, 31 May 2023 / Oles Honchar Dnipro National University. Dnipro, 2023. P. 22–28.

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

Соціально-економічна спрямованість: підвищення продуктивності праці; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0119U101165

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бучарський Валерій Леонідович

2. Valerii L. Bucharskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц.

Ідентифікатор ORCHID 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 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. Алексєєнко Сергій Вікторович
2. Sergii V. Aleksieienko

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-0320-989X

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56462846100; https://scholar.google.com.ua/citations?user=auDBK6YAAAAJ&hl=ru; https://www.researchgate.net/profile/Sergey-Alekseyenko

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. Стрельников Геннадій Опанасович
2. Hennadii O. Strelnykov

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-9810-1966

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:

Сектор науки: Академічний

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Золотько Олександр Євгенович
2. Oleksandr Y. Zolotko

Кваліфікація: к. т. н., доцент

Ідентифікатор ORCHID 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 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. Ліповський Володимир Іванович
2. Volodymyr I. Lipovskyi

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц.

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-7939-7973

Додаткова інформація: ;https://scholar.google.com.ua/citations?user=V6YM5IgAAAAJ&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

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	Носова Тетяна Валеріївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна