

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002940

Державний реєстраційний номер: 0122U001325

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-04-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження процесів у новітніх ракетних двигунах та енергетичних установках

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749801, 380563749822

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749801

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження процесів у новітніх ракетних двигунах та енергетичних установках

Назва роботи англійською:

Research of the processes in the newest rocket engines and power plants

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – новітні ракетні двигуни тязи та енергетичні установки космічної техніки та господарчого призначення. Предмет дослідження – процеси у новітніх ракетних двигунах та в енергетичних установках космічної техніки та господарчого призначення. Мета роботи – отримання теоретичних та практичних рекомендацій щодо підвищення характеристик новітніх ракетних двигунів та енергетичних установок космічної техніки та енергетичних систем господарчого призначення. У процесі виконання проводились теоретичні та експериментальні дослідження процесів у агрегатах та системах рідинних ракетних двигунів, імпульсних детонаційних двигунах та двигунах на монопаливі. Також проводились дослідження процесів у енергетичних установках цивільного призначення. У процесі постановки досліджень, побудові математичних моделей процесів та розв'язання рівнянь таких моделей використовувались як класичні методи та методики, так і оригінальні. Результати і висновки НДР упроваджені в навчальний процес підготовки бакалаврів та магістрів за спеціальностями 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» та 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Результати НДР опубліковано у 6 статтях у журналах категорії А, 22 статтях у журналах категорії Б. За результатами НДР зроблені доповіді на 6 міжнародних конференціях.

Реферат англійською:

The object of the research is the latest thrust rocket engines and energy installations of space technology and economic purposes. The subject of the research is the processes in the latest rocket engines and in energy installations for space technology and economic purposes. The purpose of the work is to obtain theoretical and practical recommendations for improving the characteristics of the latest rocket engines and energy installations of space technology and energy systems of economic use. During implementation, theoretical and experimental studies of processes in units and systems of liquid rocket engines, impulse detonation engines and monofuel engines were carried out. Studies of processes in civil energy installations were also carried out. In the process of setting up research, building mathematical models of processes and solving the equations of such models, both classical and original methods and techniques were used. The results and conclusions of the NDR are implemented in the educational process of training bachelors and masters in specialties 134 "Aviation and rocket and space engineering" and 141 "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics". The results of the NDR were published in 6 articles in category A journals, 22 articles in category B journals. Based on the results of the NDR, reports were made at 6 international conferences.

Індекс УДК: 621.4.001.4

Коди тематичних рубрик: 55.42.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пономарьов Олександр Миколайович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Обчислювальна модель газодинамічних процесів у надзвукових соплах ракетних двигунів на рідкому паливі

Назва НТП англійською: Computational model of gas-dynamic processes in supersonic nozzles of liquid propellant rocket engines

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 30.30 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Обчислювальну модель газодинамічних процесів у надзвукових соплах ракетних двигунів на рідкому паливі було побудовано на базі оригінального методу постановки граничних умов при чисельному розв'язку системи рівнянь, що описує рух продуктів згоряння у соплі РРД та сучасним методам розв'язку диференціальних рівнянь газодинаміки. Було запропоновано новий підхід визначення параметрів у дробових скінченних об'ємах, що виникають при використанні декартової системи скінченних об'ємів при обчислювальному моделюванні газодинамічних процесів в областях довільної форми – метод розширених об'ємів. Нову обчислювальну модель процесів у соплах ракетних двигунів було верифіковано на низці широковідомих задач газової динаміки та задачах визначення параметрів течій у соплах ракетних двигунів. Порівняння результатів розрахунків з результатами інших авторів та наявними експериментальними даними показало гарне узгодження при суттєвій економії часу на розрахунок. Нову обчислювальну модель було покладено в основу нової методики проектування сопел ракетних двигунів з подвійним розширенням.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Підприємства ракетно-космічного комплексу України та інших космічних держав

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

ІХ. Бібліографічний опис

Mitikov, Y., Shynkarenko, O. A new look at the hot separation of liquid rocket stages. CEAS Space J. 2023. Vol. 15. P. 319–328. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12567-021-00407-y> (Scopus, 2 Quartile)

Mitikov, Y., Shynkarenko, O. Reduction of the Pressurization System Final Mass for a Modern Rocket Launcher J. Aerosp. Technol. Manag. 2022. Vol.14. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1590/jatm.v14.1238> (Scopus, 3 Quartile)

Hilorme, T., Nakashydz, L., Tonkoshkur, A., Kolbunov, V., Gomilko, I., Mazurik, S. and Ponomarov, O. Devising a calculation method for determining the impact of design features of solar panels on performance. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2023. Vol. 3, No 8 (123). P. 30–36.

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(1). No 126. P. 61–67.

Pryadko, N. S., Bondarenko, S. G., Vasylyv, S. S. Combustion and detonation of paste fuel of rocket engine Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2023.No 5. P.72–76.

Мітіков Ю.О., Білогуров С.О. Науково-технічні аспекти створення першого у світі українського космічного комплексу «Веселка» Космічна наука і технологія. 2023. Т.28. №1 (140). С. 63–80.

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. <https://doi.org/10.15421/471920>.

Пономарьов, О.М., Добродомов, О.О., Кулик, О.В. Перспективи використання азотовмісних одно-компонентних ракетних палив Технічна механіка.2022. № 3.С. 85–90.

Пономарьов, О.М., Марченко, О.Л., Бабайцев, В.А. Використання енергії амортизаційної системи в організації руху електромобіля. Автомобіль і електроніка. Сучасні технології 2022. No 22, С. 54–63. DOI: <https://doi.org/10.30977/VEIT.2022.22.0>.

Пономарьов, О.М., Марченко, О.Л., Левицька, О.Г. Теплообмін в тепловій трубі зі змінними кутами нахилу та впливу вібрацій. System Design and Analysis of Aerospace Technique Characteristics. 2022. Т. 30 № 1. С. 55–64. DOI: <https://doi.org/10.15421/472206>.

Aksyonov, O., Zolot'ko, O. On the determination of the specific heat flux value in a pulse detonation engine's chamber. Journal of Rocket-Space Technology. 2023. V. 31. № 4. P. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.15421/452303>.

Dubrovskiy, 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. V. 31. № 4. P.32–39. <https://doi.org/10.15421/452305>.

Katrenko, M., Elisseyev, V., Panchenko, A. Hydro-gas-dynamic model of motion of gas-saturated liquid in a centrifugal porous pump. Journal of Rocket-Space Technology. 2023. V.30. № 4. P. 116–124. DOI: <https://doi.org/10.15421/452215>.

Katrenko, M., Panchenko, A. The features of laminar fluid motion in the impeller of the centrifugal porous pump. Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки: 2023. С. 3–13.

Nazarenko, H. Analysis of the influence of the design parameters of the upper stage liquid propellant rocket engine pump on its cavitation characteristics. Bulletin of the Dnipro University named after Oles Gonchar. Series: Rocket and space technology. V. 32. No. 4. P. 3–14. DOI: <https://doi.org/10.15421/452324>.

Аксёнов, О.С., Золотко, О.Є., Столярчук, В.В. Комплексний підхід до розв'язання проблеми надійного охолодження камери детонаційного двигуна. Вісник Дніпровського університету.п Серія: Ракетно-космічна

техніка. 2022. Т. 30. № 4. С. 23–29. DOI: <https://doi.org/10.15421/452204>.

Аксьонов, О.С., Золотко, О.Є. Структурні особливості детонаційного потоку Авіаційна техніка та технологія. 2023. № 3 (187). С. 42–49.

Бучарський, В., Алексеєнко, В., Чернявський, О. Методика оптимізації експлуатаційних витрат системи опалення автономних споруд. Вісник Дніпровського університету імені Олеся Гончара. Серія: Ракетно-космічна техніка. 2023. Т. 30. № 4. С.125–136. DOI: <https://doi.org/10.15421/452216>.

Вороновський, Д.К., Юрков, Б. В., Асмоловський, С. Ю., Кулагін, С.М., Білогуров, С. О. Підвищення ресурсних характеристик холловського двигуна шляхом оптимізації магнітної системи Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки. 2023. Т. 33. №2. С.48–60.

Назаренко, Г.В. Вплив перепускних отворів у провідному диску відцентрового колеса шнековідцентрового насоса РРД на його напір, ККД і кавітаційні характеристики. Системне проектування та аналіз характеристики аерокосмічної техніки. 2022. Т. XXX. С. 65–73.

Ніколаєв, О. Д., Башлій, І. Д., Хоряк, Н. В., Бондаренко, С. Г. Вплив шорсткості поверхні камери енергетичної установки на низькочастотні автоколивання холодного робочого газу Технічна механіка. 2023. № 3.

Aleksieienko, V., Bucharskyi, V. Comparative study of the mathematical model of the propellant tank pressurization system. Journal of Rocket-Space Technology, 2024. V.33. No 4. P.116–123. DOI: <https://doi.org/10.15421/452434>.

Bucharskyi, V. A family of compact linear multistep methods with third order accuracy for solving ordinary differential equations. Grail of Science. 2024. V.42, P. 417–420. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.02.08.2024.059>.

Slusariiev, V., Bucharskyi, V. Development of a differential model for cooling an lpre chamber by an incompressible fluid. Journal of Rocket-Space Technology. 2024. V.33. No 4. P.49–58. DOI: <https://doi.org/10.15421/452424>.

Білогуров, С.О. Кризис тепловіддачі при випаровуванні рідкого металу з поверхні капілярно-пористої структури Вісник Дніпровського університету. Серія «Ракетно-космічна техніка». 2024. Т.33. №4. С. 22 – 29.

Бондаренко, С.Г., Дреус, А.Ю., Процан, Ю.В., Гончаренко, М.П., Горбонос С.О. комп'ютерне моделювання теплового режиму корисного навантаження під час міжпланетного перельоту Вісник Дніпровського університету Серія: Ракетно-космічна техніка. 2024. Том. 33. № 4. С. 90 – 97. ISSN 2409-4056.

Козін В.С., Бондаренко, С.Г. проблеми керування процесом горіння в рдтп за допомогою звукових коливань Вісник Дніпровського університету Серія: Ракетно-космічна техніка. 2024. Том. 33. № 4. С. 3–10. ISSN 2409-4056.

Суровцев, О.Б., Бондаренко, С.Г., Сеферова, М. Ф. Технологічні рекомендації щодо отримання гідроксиламоній нітрату Вісник Дніпровського університету (Серія: «Journal of Chemistry and № 3. С. 45–54. DOI: <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v.32i3.304725Technologies>»). 2024. Т. 32.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Оковитий Сергій Іванович

д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Аксьонов Олександр Сергійович
(д.філософ, 134)

Алексєєнко Віталій Григорович
(134)

Асмоловський Сергій Юрійович
(134)

Бондаренко Сергій Григорович
(к. т. н., 134)

Бучарський Валерій Леонідович
(к. т. н., 05.07.05, 134)

Білогуров Станіслав Олексійович
(к. т. н., 05.07.05, 134)

Воробей Михайло Михайлович
(134)

Вороновський Дмитро Костянтинович
(д.філософ, 134)

Дубровський Іван Дмитрович
(134)

Золотько Олександр Євгенович
(к. т. н., 05.07.05, 134)

Катренко Михайло Олександрович
(д. т. н., 05.07.05, 134)

Мітіков Юрій Олексійович
(д. т. н., 05.05.03, 134)

Назаренко Георгій Володимирович
(д.філософ, 134)

Пономарьов Олександр Миколайович
(к. т. н., 05.07.05, 134)

Слюсарев Володимир Володимирович
(134)

Столярчук Віталій Васильович
(134)

Тимченко Тарас Миколайович
(134)

Чернявський Олександр Сергійович
(134)

Юрков Богдан Володимирович
(д.філософ, 134)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Карась Людмила Миколаївна

Телефон

+38 (050) 454-30-93

Реєстратор

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

