

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001995

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Калиниченко Дмитро Сергійович

2. Dmytro S. Kalynychenko

Кваліфікація: 134

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8687-0255

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: ОНП 27175 134 Авіаційна та ракетно космічна техніка

Дата захисту: 28-05-2025

Спеціальність за освітою: Проектування та виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Місце роботи здобувача: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М. К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308304

Місцезнаходження: вул. Криворізька, буд. 3, Дніпро, Дніпровський р-н., 49008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: ДКАУ

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 8616

Повне найменування юридичної особи: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М. К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308304

Місцезнаходження: вул. Криворізька, буд. 3, Дніпро, Дніпровський р-н., 49008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: ДКАУ

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М. К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308304

Місцезнаходження: вул. Криворізька, буд. 3, Дніпро, Дніпровський р-н., 49008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: ДКАУ

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 89.25

Тема дисертації:

1. Техніко-економічне обґрунтування параметрів авіаційно-космічної системи повітряного старту
2. Technical and economic substantiation of the air launched aerospace system parameters

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню наукової задачі техніко-економічного обґрунтування авіаційно-космічної системи повітряного старту. Це альтернативний варіант доставки супутників на навколосемні орбіти авіаційно-космічною системою, що складається з авіаційного розгінника, яким є багаторазовий безпілотний літальний апарат, та одноразової ракети космічного призначення. Така система здатна експлуатуватися з наявних в Україні аеродромів та дозволить забезпечувати запуски як власних так і комерційних супутників незалежно від інших країн. Це відповідає розпорядженню Кабінету Міністрів України від 16.12.2020 року № 1581-р, в якому визначено Перелік пріоритетних для держави інвестиційних проєктів до 2023 року і серед них передбачено інвестування проєкту ракетно-космічного комплексу повітряного старту. Таким чином, техніко-економічне обґрунтування параметрів авіаційно-космічної системи у складі багаторазового безпілотного літального апарату та одноразової ракети космічного призначення, що

здатна забезпечити виведення корисних вантажів на навколоземні орбіти без застосування космодрому, є актуальною науково-технічною задачею дисертаційних досліджень. У дисертаційній роботі проведено систематизацію та аналіз сучасного стану засобів виведення корисного вантажу на навколоземні орбіти за наявними засобами, існуючими проектами та запатентованими рішеннями. Наведена інформація щодо засобів виведення корисного вантажу в залежності від типу старту (горизонтального чи вертикального), ступінчастості (одноступеневі чи багатоступеневі) та ступеню багаторазовості (одноразові чи багаторазові). Також у обраній області дослідження наведена інформація щодо засобів виведення корисного вантажу із різною швидкістю розгону першого ступеню (дозвукова, надзвукова чи гіперзвукова). На основі аналізу сучасного стану засобів виведення корисного вантажу встановлено, що перспективною для створення є авіаційно-космічна система горизонтального старту, що включає використання багаторазового гіперзвукового безпілотного літального апарату з комбінованою силовою установкою та одноразовою трьохступеневою ракетою космічного призначення. Розглянуті проекти авіаційно-космічних систем RASCAL та Молот, для яких проведено докладний аналіз використаних технічних рішень та схеми виведення корисного вантажу. Проведено патентний аналіз схем виведення корисного вантажу на навколоземну орбіту, і за своїми науковими результатами отримано патент на винахід UA 107838 «Спосіб виведення корисного вантажу на космічну орбіту». Розроблена методика техніко-економічного обґрунтування техніко-економічних параметрів авіаційно-космічної системи повітряного старту із застосуванням відносних показників – проектних параметрів багаторазового безпілотного літального апарату та одноразової ракети космічного призначення. Методика включає визначення наукової задачі, обрання основних технічних параметрів, економічних параметрів і критерію мінімізації витрат на авіаційно-космічну систему. Обрано таку номенклатуру техніко-економічних параметрів: 1. Швидкість та висота в момент розділення безпілотного літального апарату та ракети космічного призначення; 2. Питомий імпульс прямого повітряно-реактивного двигуна; 3. Стартова тягоозброєність безпілотного літального апарату; 4. Маса корисного вантажу, ракети космічного призначення та авіаційно-космічної системи; 5. Максимальна температура на поверхні безпілотного літального апарату; 6. Коефіцієнт аеродинамічної якості безпілотного літального апарату; 7. Вартість пуску авіаційно-космічної системи та виведення 1 кг корисного вантажу.

2. The dissertation discusses the method of solving the scientific problem of making a cost-performance analysis of an air-launched aerospace system. An air-launched aerospace system is an alternative means of putting satellites into near-Earth orbits and comprises a reusable unmanned aerial vehicle as the carrier aircraft and an expendable space rocket. Such a system can take off from the available airports in Ukraine and can be used for launching satellites for own and commercial purposes independently from other countries. This complies with Order #1581 issued by the Cabinet of Ministers of Ukraine on 16.12.2020 where the list of the state's investment projects of higher priority until 2023 is given, including the project of the air-launched space rocket system. Therefore, making a cost-performance analysis has scientific relevance for an air-launched aerospace system comprising a reusable unmanned aerial vehicle and an expendable space rocket capable of ascending payloads to near-Earth orbits with no necessity of using a launch site. The dissertation gives information about payload ascent technologies with respect to the type of launch (horizontal or vertical), number of rocket stages (single or several), and the capability of reuse (reusable or expendable). Furthermore, some details are given for the selected research domain concerning the payload ascent technologies with the different boost capability of the first stage (subsonic, supersonic, or hypersonic). The analysis of up-to-date technologies of payload ascent to orbit shows a great potential for the further development of a horizontally launched aerospace system made up of a reusable hypersonic unmanned aerial vehicle with a hybrid propulsion system and an expendable three-stage space rocket. A thorough analysis was made for the RASCAL and Molot aerospace systems and their technology solutions and payload ascent profiles. A patent research was made for the methods of payload ascent to near-Earth orbits and the obtained research results were used for taking out a patent for invention UA 107838: A Technique Of Payload Ascent To Orbit. A methodology was developed for making an analysis of performance and cost values of an air-launched aerospace system used relative indicators – design parameters of a reusable unmanned aerial vehicle and an expendable space rocket. Methodology including the formulation of a scientific problem and selection of main

aerospace system performance parameters, cost values, and cost minimization criterion. The following performance parameters and cost values were selected: 1. Speed and altitude of space rocket separation from the unmanned aerial vehicle; 2. Specific impulse of the ramjet; 3. Takeoff thrust-to-weight ratio of the unmanned aerial vehicle; 4. Payload mass, space rocket mass and aerospace system mass; 5. Maximum temperature of unmanned aerial vehicle surfaces; 6. Lift-to-drag ratio of the unmanned aerial vehicle; 7. Aerospace system launch price and payload launch price per kilogram.

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 транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Формування критерію ефективності для вибору проектних параметрів авіаційно-космічної системи / Д.С. Калиниченко, Е.Ю. Баранов, Н.В. Полуян // Космічна наука і технологія. – 2016. – №2 (99). – С. – 48 – 51.
- Исследование возможности создания авиационно-космического ракетного комплекса на базе перспективных украинских транспортных самолетов / В.Л. Ястремский, Д.А. Попов, О.Я. Комаченко, А.В. Аксёненко, Д.С. Калиниченко, С.В. Сенчакова // Авиационно-космическая техника и технология. – 2019. – №5 (157). – С. – 38–50
- Integrated Approach to Gas-dynamic Designing of Supersonic Air Intakes of Aircraft / A. Kornev, S. Stetsenko, V. Yatsenko, A. Smolyakov, D. Kalinichenko // Aviation. – 2021. 25 (1). P. – 1–9.
- Technical and economic substantiation of the air launch aerospace system parameters / D. Kalynychnenko, T. Manko, V. Pavlenko, T. Pavlenko // Space Science and Technology. 2023. 29, № 2 (141). P. 3–9.
- Kalynychnenko D., Manko T. Analysis of performance characteristics of aerospace systems. Space Science and Technology. 2024. 30, No 6 (151). p. 15–19.
- Аэрокосмическая транспортная система – будущее Украины / Т.А. Манько, И.А. Гусарова, Д.С. Калиниченко // Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки. – 2019. – №XXVII. – С. – 84–89.
- A technical approach to select design parameters of the air-launched space systems / D. Kalynychnenko // 64th International Astronautical Congress. – 2013. – С. – 7792–7799

Наукова (науково-технічна) продукція: аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Пат. 107838 Україна, В64G 1/14, В64D 5/00. Спосіб виведення корисного вантажу на космічну орбіту / Калиниченко Д.С., Аксьоненко О.В., Полуян М.В., Тарасов В.Е., Задоя А.С.; заявник та власник патенту Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля – а 2013 00277; заяв. 08.01.2013; опубл. 25.02.2015, Бюл. №4. – 6 с

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Манько Тамара Антонівна
2. Tamara A. Manko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.07.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Давидов Сергій Олександрович
2. Serhii O. Davydov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.07.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4142-7217

Додаткова інформація:

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алпатов Анатолій Петрович

2. Anatolii P. Alpatov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.07.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4411-2250

Додаткова інформація:

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. Логвиненко Анатолій Іванович

2. Anatolii I. Lohvynenko

Кваліфікація: к. т. н., г.н.с, 05.07.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0005-3911-128X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М. К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308304

Місцезнаходження: вул. Криворізька, буд. 3, Дніпро, Дніпровський р-н., 49008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: ДКАУ

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клименко Дмитро Васильович

2. Dmytro V. Klymenko

Кваліфікація: к. т. н., 05.02.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7392-0973

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202927558>

Повне найменування юридичної особи: Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М. К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308304

Місцезнаходження: вул. Криворізька, буд. 3, Дніпро, Дніпровський р-н., 49008, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: ДКАУ

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Хорошилов Віктор Сергійович

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

Хорошилов Віктор Сергійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Борщева Галина Олександрівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна