

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001883

Державний реєстраційний номер: 0121U109770

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналітичний огляд стану досліджень за темою проекту та розробка методики дослідження

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний 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 Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749800, 380563749850

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 798.285
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Обґрунтування проектно-балістичних параметрів надлегких ракет-носіїв з полімерними корпусами з урахуванням аеродинамічних та теплофізичних ефектів на атмосферній ділянці

Назва роботи англійською:

Substantiation of design-ballistic parameters of extralight launch vehicles with polymer bodies taking into account aerodynamic and thermophysical effects on an atmospheric site

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – аеродинамічні та теплофізичні процеси, що мають місце під час руху ракет-носіїв на атмосферній ділянці траєкторії. Мета роботи – теоретичне та експериментальне обґрунтування проектно-балістичних параметрів надлегких ракет-носіїв з урахуванням взаємодії з атмосферою. Основними методами досліджень є аналітично-розрахунковий та експериментальний. Наведено результати аналізу доступних публікацій стосовно проблеми досліджень: розробки надлегких ракет-носіїв для виведення на низьку навколосупутничу орбіту нано-, піко- та фемтосупутників. Представлено математичну модель і методику розрахунку теплофізичних процесів під час руху ракети-носія з полімерним корпусом у щільних шарах атмосфери. На базі розробленої методики експериментальних досліджень дано опис організації експерименту в аеродинамічній трубі Т-5 ДНУ. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше шляхом експериментальних і чисельних досліджень визначається вплив аеродинамічних та теплових потоків, що діють на силовий корпус нового типу ракети-носія, виготовлений з полімерного матеріалу. Результати можуть бути використані при виконанні проектних і конструкторських робіт на підприємствах, які займаються створенням засобів доставки малих супутників. Сфера використання – ракетно-космічна техніка.

Реферат англійською:

Object of research – the aerodynamic and thermal processes which are taking place at motion of launch vehicles on an atmospheric phase of trajectory. The activity purpose – a theoretical and experimental substantiation of design-ballistic parameters of extralight launch vehicles taking into account interaction with atmosphere. The basic methods of researches are analytically-settlement and experimental. Results of accessible publications concerning a problem of researches of working out of extralight launch vehicles for the ascent on a low earth orbit nano – piko – and femtosatellites are resulted. The mathematical model and a design procedure теплофізических процессов at motion of the launch vehicle with a polymer body in atmosphere dense beds are presented. On the basis of the developed technique of experimental researches the description of the organization of experiment in wind tunnel T-5 DNU is given. Scientific novelty of the received results consists that for the first time by experimental and numerical researches influence aerodynamic and the heat flows influencing a casing of new type of the launch vehicle, made of a polymer material is determined. Results can be used at fulfillment of design and design activities at the enterprises which are engaged in creation of delivery systems of small satellites. Use sphere the space-rocket engineering.

Індекс УДК: 629.78.015.7; 629.76.015.7

Коди тематичних рубрик: 55.49.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Дреус Андрій Юлійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика розрахунку теплофізичних процесів під час руху ракети-носія з полімерним корпусом у щільних шарах атмосфери

Назва НТП англійською: Design procedure of thermophysical processes in flight time of the launch vehicle with a polymer body in atmosphere dense beds

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: 72.1. Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Представлена система рівнянь та співвідношень, яка дозволяє виконувати моделювання та визначати аеродинамічні характеристики ракети-носія під час його руху на атмосферній ділянці.

Верифікація методики числового розрахунку на надзвуковій ділянці польоту може бути виконана шляхом порівняння розрахункових даних з експериментальними даними, що відомі з літератури. На дозвуковій ділянці польоту верифікація може бути здійснена шляхом порівняльного аналізу з експериментальними результатами продувок моделей РН в аеродинамічній трубі. При розрахунку обтікання профілю ракети використовується О-сітка, яка побудована за алгебраїчними формулами в області між поверхнею тіла, що продовжена вниз по потоку, і віддаленою границею. Спочатку визначаються положення точок на всіх границях за допомогою одномірних функцій розтягування. Потім, застосовуючи метод багатьох поверхонь, будуються внутрішні точки сітки. Вводяться дві проміжні поверхні, по одній поблизу кожної границі. Точки на цих поверхнях вибираються таким чином, щоб лінії сітки перетинали границі під прямим кутом.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Ракетно-космічна галузь. Підприємства, що займаються створенням малих космічних апаратів

Перспективні ринки: Україна

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):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Dreus, A. A simulation of the thermal environment of a plastic body of a new type of launch vehicle at the atmospheric phase of the trajectory [Text]/A. Dreus, V.Yemets, M. Dron, M. Yemets, A. Golubek//Aircraft Engineering and Aerospace Technology. – 2021. doi: 10.1108/AEAT-04-2021-0100.

Bulat, A. Mathematical modeling of thermal stresses within the borehole walls in terms of plasma action[Text]/ A. Bulat, V. Osinnii, A. Dreus, N. Osinnia// Mining of Mineral Deposits. – 2021. – 15(2). – P. 63–69.

Yemets, V. Heat Flows in the Gasification Chamber of the Polymer Propelled Autophage Launch Vehicle [Text]/V.

Yemets, M. Dron, A. Dreus, M. Yemets, A. Pashkov //72nd International Astronautical Congress (IAC). – Dubai, United Arab Emirates, 25 – 29 October 2021. – IAC-21.C4.4.11.x654041.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Оковитий Сергій Іванович
Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

Ємець Михайло Віталійович

Алексєєнко Сергій Вікторович
(д. т. н., 01.02.05)

Губін Олександр Ігорович
(к. т. н., 01.05.02)

Дреус Андрій Юлійович
(д. т. н., 05.15.09, 05.15.10)

Дубовик Людмила Григорівна

Пащенко Уляна Демянівна

Радовський Михайло Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Терзі Н. В.

Телефон

+38 (097) 499-46-87

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

