

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001912

Державний реєстраційний номер: 0121U109770

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження впливу аеродинамічних і термодинамічних ефектів на стан полімерного корпусу РН під час проходження атмосферної ділянки траєкторії

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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.): 553.164
--

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 дослідження поведінки поліетиленового корпусу ракети-носія в умовах аеродинамічного нагрівання при проходженні атмосферної ділянки траєкторії. Показано, що для забезпечення цілісності конструкції доцільним є використання додаткового тefлонового покриття. Чисельним моделюванням обтікання потоком повітря загостреної товстої пластини встановлено суттєвий вплив подовжень пластини на коефіцієнт аеродинамічного опору при дозвуковому та надзвуковому обтіканні. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше шляхом експериментальних і чисельних досліджень визначено вплив аеродинамічних та теплових потоків, що діють на силовий корпус ракети-носія з урахуванням змінного подовження конструкції. Фундаментом для виконання досліджень є теоретичні та експериментальні напрацювання авторів, що відображені у виданих монографіях і статтях. 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. An aim of research – 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 over of research of behavior the polyethylene corps of launch vehicles are brought in the conditions of the aerodynamic heating at passing of atmospheric area of trajectory. It is shown that for providing of integrity of construction expedient is the use of additional teflon coverage. By the numeral design of flowing around the blast of the strained thick plate is set substantial influence of lengthening of plate on the coefficient of aerodynamic resistance at the subsonic and supersonic flowing around. The scientific novelty of the got results consists of that first by experimental and numeral researches influence of aerodynamic and thermal streams that operate on the power corps of rocket-carrier taking into account the changed lengthening of construction is certain. Foundation for realization of researches are the theoretical and experimental works of authors, represented in the published monographs and articles. A purview is a space-rocket technique.

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 нагрівання корпусу ракети-носія з додатковим теплозахисним покриттям

Назва НТП англійською: Methodology of calculation of heating the corps of launch vehicle with additional heatcover coverage

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: Для забезпечення цілісності конструкції пропонується використовувати додаткове більш щільне полімерне покриття з меншим тепловим ефектом розкладання. У якості такого покриття розглядається тефлон, який має меншу теплопровідність, більші температуру плавлення, модуль пружності і щільність, що дозволяє використовувати його як теплову ізоляцію для корпусу. Оскільки тефлон також є полімером, така ізоляція буде утилізована як частина палива під час роботи двигуна. Представлено систему рівнянь та співвідношень, які дозволяє виконати моделювання та визначити аеродинамічні характеристики ракети-носія для двох варіантів конструктивної реалізації пластикового корпусу ракети: без теплозахисного покриття та з додатковим теплозахисним шаром тефлону. Товщина теплозахисного покриття становить 5 мм. Представлені рівняння описують процес теплопровідності в кожному з матеріалів. Для їх вирішення використовувався чисельний метод контрольного об'єму. Результати моделювання та розрахунку дозволяють зробити висновок про можливість використання поліетилену як основного конструкційного матеріалу корпусу автофажної ракети, але за умови використання додаткового теплового захисту, зокрема тефлонового покриття.

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

Alekseyenko, S. Numerical Study of Aerodynamic Characteristics of a Pointed Plate of Variable Elongation in Subsonic and Supersonic Gas Flow [Text]/S. Alekseyenko, A. Dreus, M. Dron, O. Brazaluk//Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences. – 2022. – 96(2). – P. 88–97. DOI: 10.37934/arfmts.96.2.8897

Zhu, Yue. Decomposition characteristics of methane hydrate in porous media under continuous and intermittent microwave heating [Text]/ Yue Zhu,...Andrii Dreus et al// j. Fuel. –2022. – Т. 332. – 12623. DOI: 10.1016/j.fuel.2022.126230

3. Goman, Oleg. Improving the efficiency of Darier rotor by controlling the aerodynamic design of blades[Text]/Oleg Goman, Andrii Dreus et al//Energy Reports. – 2022. – Т. 8. – P. 788–794. DOI: 10.1016/j.egyr.2022.10.162

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. – 2022. – 94(4). – P. 505–514. <https://doi.org/10.1108/AEAT-04-2021-0100>

Dreus, A.Yu. Numerical Study of Microwave Impact on Gas Hydrate Plugs in a Pipeline [Text]/ A.Yu. Dreus, V.I. Bondarenko, Baochang Liu, V.I. Batuta//Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2022. 4, P. 28–32. DOI: 10.33271/nvngu/2022-4/028

Biliaiev, M. Development of a method for assessing air dustiness in the main fairing of the launch vehicle [Text]/M. Biliaiev, V. Biliaieva, T. Rusakova et. al//Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2022. – V. 5(1-119). – P. 17–25. doi:10.15587/1729-4061.2022.266013

Dreus, A. Thermal Optimization of Trajectories of Space Debris Removal into the Earth's Atmosphere [Text]/ A. Dreus, V. Strembovskii, L. Dubovik, M. Dron, A. Golubek//73rd International Astronautical Congress, Paris, France, 18 – 22 September 2022. -- Paris, 2022. IAC-22-A6, IP,1,x68597

Goman, Oleg. Improving the efficiency of Darier rotor by controlling the aerodynamic design of blades[Text]/Oleg Goman, Andrii Dreus et al//Energy Reports. – 2022. – Т. 8. – P. 788–794. DOI: 10.1016/j.egyr.2022.10.162

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Оковитий Сергій Іванович

Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

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

Бразалук Юлія Володимирівна
(к. ф.-м. н., 01.02.05)

Біляєва Вікторія Віталіївна
(к. т. н., 01.05.02)

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

Дреус Андрій Юлійович
(д. т. н., 134)

Дубовик Людмила Григорівна

Кошелева Ірина Юріївна

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**

