

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U009077

Державний реєстраційний номер: 0112U005448

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-03-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розрахунково-теоретичне дослідження поведінки компонентів палива в паливних баках III ступеню РН "Циклон-4" під дією збурюючих прискорень від керуючих органів з метою визначення параметрів коливань компонентів палива та провалів їх рівнів при повторних запусках маршового двигуна та малого заповнення баків

Початок етапу: 06.2012

Закінчення етапу: 10.2012

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної механіки НАН України і ДКА України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056) 46-50-46, (0562) 47-34-13

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля"

Код за ЄДРПОУ: 14308304

Місцезнаходження: вул. Криворізька, 3, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державне космічне агентство України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563720022

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 180
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розрахунково-теоретичне дослідження поведінки компонентів палива в паливних баках III ступеню РН "Циклон-4" під дією збурюючих прискорень від керуючих органів з метою визначення параметрів коливань компонентів палива та провалів їх рівнів при повторних запусках маршового двигуна та малого заповнення баків

Назва роботи англійською:

Calculated and Theoretical Studies of Behavior of Propellant Components in Propellant Tanks of LV Cyclon-4 Third Stage under Disturbed Accelerations from Controls with the Aim of Determination of Parameters of Propellant Components Oscillations and Losses in their Levels in Restarting Cruise Engine and Low Tank Filling

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - поведінка компонентів палива в паливних баках третього ступеню РН "Циклон-4" з корисним вантажем масою 1600 кг при повторних запусках маршового двигуна. Мета роботи - розрахунково-теоретичне дослідження поведінки компонентів палива в паливних баках III ступеню РН "Циклон-4" перед повторними запусками і при повторних запусках маршевого двигуна в умовах малих поздовжніх прискорень та малому заповненні баків в забезпечення пуску виробу №1Л та наступних пусків. Методи дослідження - математичного моделювання, теорії коливань, лінійної алгебри, аналізу систем автоматичного регулювання, метод скінчених елементів. В результаті проведеної роботи з використанням методу скінчених елементів та засобів комп'ютерного проектування і інженерного аналізу систем - CAD/CAE систем - виконано моделювання просторових коливань рідких компонентів палива в баках паливного відсіку третього ступеню РН "Циклон-4" з корисним вантажем масою 1600 кг при малому їх заповненні з урахуванням зваємодії рідини з пружними стінками баків і розсіювання енергії коливань в просторі всередині баків. Проведено математичне моделювання процесу випорожнення баків паливного відсіку при повторних запусках маршового двигуна та визначено форми і параметри гідродинамічних провалів рівнів компонентів палива в баках паливного відсіку в процесі їх випорожнення при повторних (передостанньому і останньому) запусках маршового двигуна III ступеню. Отримані результати можуть бути використані при відпрацюванні третього ступеню РН "Циклон-4" та аналізі динаміки робочого процесу його маршового двигуна. Область застосування - розробка нових та модернізація існуючих рідинних ракет-носіїв.

Реферат англійською:

The research objects are hydromechanical and thermodynamical processes occurring in the fluid flow moving through the complex-configuration varying-cross-section duct with different local resistances and outflowing in vacuum. The work aim is to find the theoretical parameters (pressure, flow rate, temperature) describing fluid flowing in vacuum through the hydraulic complex-configuration manifold with cavitation. The research method is a mathematical simulation of the process considering the special design features of hydraulic manifolds. The following basic results are obtained: a mathematical model of the fluid flow through duct with cavitation is refined; values of losses in certain elements and manifolds are found at a whole; velocity distribution for the flow of a two-phase medium through spatial manifolds with spatial complex configurations is defined; distribution of a static pressure on the length of ducts at different inlet pressures and temperatures is established; sections in which the pressure falls to the pressure of a saturated vapor are determined, i.e. regimes of the cavitation flow are realized; flow-rate characteristics of bleeding paths are evaluated; the value of the thrust pulse under fluid outflowing from ducts to the environment are found. Applications: the development work of bleeding paths in vacuum of the third stage of the Cyclon- 4 launch vehicle.

Індекс УДК: 629.76/.78; 629.78; 629.76, 629.786.2:532

Коди тематичних рубрик:55.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пилипенко Олег Вікторович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математична модель просторових коливань рідкого палива в баках паливного відсіку останнього ступеню РН для умов передостаннього та останнього запуску маршового двигуна.

Математична модель процесу випорожнення баків паливного відсіку при повторних запусках маршового двигуна та малих рівнях заповнення баків.

Назва НТП англійською: Mathematical Model of Spatial Oscillations of Liquid Propellant in Tanks of Fuel Compartment of Launch Vehicle Final Stage under Conditions of Pre-final and Final Starting the Cruise Engine. Mathematical Model of Draining Tanks of Fuel Compartment in Restarting the Cruise Engine and at Low Levels of Tanks Filling.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 35.30.0, 62.30.0

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені математичні моделі дозволяють визначати параметри просторових коливань компонентів палива в баках паливного відсіку під дією збурюючих прискорень перед повторними запусками маршового двигуна, а також форми та параметри гідродинамічних провалів рівнів компонентів палива при повторних запусках маршового двигуна і малих рівнях заповнення баків, стосовно третього ступеня ракети-носія "Циклон-4".

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2012

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ДКАУ

Перспективні ринки: підприємства ракетно-космічної галузі

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пилипенко Олег Вікторович

д. т. н., 05.07.05

Перелік осіб-виконавців

Ігнат'єв О.Д.

Башлій І.Д.

Бондаренко С.Г.

Заволока О.М.

Ніколаєв О.Д.

Пилипенко О.В.

Свиріденко М.Ф.

Шаульська Л.С.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

