Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0310U002170

Державний реєстраційний номер: 0106U001786

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Розробка математичних моделей, методів розрахунку. Створення експериментальної бази для дослідження параметрів процесів. Розробка нових технічних рішень по керуванню газовими потоками з високою щільністю енергії. Дослідження характеристик газових потоків, параметрів нових засобів і устроїв газодинамічного керування процесами з високою і надвисокою швидкістю виділення енергії

Початок етапу: 01.2009

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітного документа: Без звіту

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056) 745-12-38, (0562) 47-34-13

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР:

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 933.788

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження механізмів керування газовими потоками з високої та надвисокою швидкістю виділення енергії та шляхів підвищення ефективності процесів

Назва роботи англійською:

Studies in Control Mechanisms of Gas Flows with High and Super-High speed of Energy Release and Ways of Improving in Processes Efficiency

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - керовані термогазодинамічні процеси з високою щільністю і надвисокою (детонаційною) швидкістю виділення енергії. Метою роботи на даному етапі теми є розвиток теоретичних основ методичного і експериментального забезпечення досліджень параметрів керованих термогазодинамічних процесів. Методи дослідження - математичне моделювання, обробка експериментальних даних, інформаційний і проектний пошук. Розвинено теорію і отримано нові дані про параметри керованих термогазодинамічних процесів у надзвуковій частині сопла камери РРД. Розроблено модель і комплексну методику для розрахунково-експериментального визначення параметрів потоку в соплі РРД, визначено параметри бічних сил при нетиповій взаємодії потоку сопла з струменями окисного компонента палива. Розроблено вдосконалені технічні рішення і отримано нові дані про працездатність нових способів і пристроїв газодинамічного керування газовим потоком сопла РРД. Розроблено спрощені математичну модель і методику розрахунку термодинамічного стану компонента палива перед інжектуючим пристроєм в охолоджуючому тракті сопла РРД у період його зупинення. Визначено попередні масовитратні і імпульсні характеристики струменя, що тече в сопло з охолоджуючого тракту. Розроблено ітераційну математичну модель і методику розрахунку основних параметрів процесу детонаційного горіння рідкого палива в умовах камери детонаційного ракетного двигуна. Проведено попередні чисельні дослідження і отримано деякі результати про вплив режимних факторів і конструктивних параметрів на характеристики газових потоків з детонаційною швидкістю виділення енергії. Результати досліджень будуть використані на завершальному п'ятому етапі робіт для їхнього узагальнення по даній темі в цілому і для подальшого розвитку наукових основ по вдосконаленню ракетних двигунів.

Реферат англійською:

The research objects are controlled thermal gas dynamical processes with a high density and a super-high (knock) velocity of an energy release. The research goal at a given stage of the development is to elaborate fundamentals for methodical and experimental investigations of parameters of controlled thermal gas dynamical processes. The research methods: mathematical modeling, processing experimental data, informational and design search. A theory is developed and new data on parameters of controlled thermal gas dynamical processes in a supersonic section of liquid rocket engine (LRE) chamber nozzle are obtained. A model and a comprehensive technique for calculations and experimental determinations of parameters of the flow in the LRE nozzle are established, parameters of side forces at a nonstandard interaction between the nozzle flow and jets of propellant oxidizing components are determined. Improved technical solutions are presented and new data on serviceability of new techniques and devices of a gas dynamical control of the LRE nozzle gas flow are obtained. Simplified mathematical models and a technique for calculations of thermal dynamical conditions of a propellant component in front of the injecting device in the cooling tract of the LRE nozzle at a period of the engine stoppage are developed. Preliminary mass-flow and pulse characteristics of the cooling tract jet are defined. An iterational mathematical model and a calculated technique for the basic parameters of the knocking combustion of a liquid propellant in the rocket propulsion knocking engine are developed. Preliminary numerical studies on the effects of regime factors and design parameters on characteristics of gas flows with the knocking velocity of an energy

release are made and some results are obtained. The research results will be used at the final stage to generalize and to develop scientific fundamentals on improvements in rocket engines.

Індекс УДК: 533.6, 621.455(075.8):533.6

Коди тематичних рубрик: 30.17.53

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Коваленко Микола Дмитрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

1. Коваленко Г. М Эпюры сил на обтекаемой поверхности сопла жидкостного ракетного двигателя при взаимодействии сверхзвукового потока с управляющими струями основных компонентов топлива/Г. М. Коваленко//Техническая механика, - 2009. - № 2. - С. 45 - 52; 2. Кіріченко О. О. Экспериментальное исследование моделей пульсирующего реактивного движения с высокой скоростью выделения энергии топлива /О.О. Кіріченко // Техническая механика, - 2009. - № 2. - С. 121 - 126; 3. Коваленко М. Д., Макаров О. Л., Аксюта О. А., Бєліков А. Н., Ігнатьєв О. Д., Коваленко Г. М., Темченко Р. М., Токарева О. Л. / Определение боковых сил в сопле ЖРД при впрыске в сверхзвуковую часть компонента топлива после выключения двигателя с использованием телеметрической информации летных испытаний // Космическая техника. Ракетное вооружение. - 2009. - № 1. - С. 146 - 158; 4. Заявка на патент "Рідинний ракетний двигун з допалюванням відпрацьованого на турбіні генераторного газу та з регульованим вектором тяги, Автори: Коваленко М.Д. та ін.; 5. Пат. на винахід 86958 Україна, МПК F02 K9/00. Рідинний ракетний двигун з регульованим вектором тяги / Коваленко М. Д., Стрельніков Г. О. та інші ; заявник і патентоволодар Інститут технічної механіки НАНУ і НКАУ. - - а 2006 07625; заявл. 07.07.2006; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 11. - 10 с.; 6. Пат. на винахід 86966 Україна, МПК F23 H9/00. Спосіб допалювання відпрацьованого генераторного газу турбіни турбонасосного агрегату рідинного ракетного двигуна та пристрій для його застосування / Коваленко М.Д., Стрельніков Г.О. та інші; заявник і патентоволодар Інститут технічної механіки НАНУ і НКАУ. - а 2006 10599; заявл. 06.10.2006; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 11. - 16 с.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Пилипенко Олег Вікторович

Перелік осіб-виконавців

Ігнатьєв Олександр Дмитрович

Бурчак Валентина Олексіївна

Грушко Валентин Олексійович

Гупало Михайло Трифонович

Денисенко Ольга Михайлівна

Золотько Олександр Євгенович

Коваленко Галина Миколаївна

Коваленко Микола Дмитрович

Кіріченко Олександр Олегович

Мороз Юрій Іванович

Пальцун Людмила Іванівна

Пономаренко Сергій Іванович

Пясецький Микола Юрійович

Сироткина Наталія Петрівна

Сорокіна Віра Олексіївна

Стрельніков Геннадій Опанасович

Токарєва Олена Леонідівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності