

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U001115

Державний реєстраційний номер: 0121U100380

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Теоретичні дослідження динаміки маршового РРД. Аеродинамічна оптимізація вхідного пристрою сучасного авіаційного ГТД. Виготовлення і дослідження експериментальних варіантів віброзахисних систем.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження: вул. Лешко-Попеля, буд. 15, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563720650, 380563720640

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5186.463

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток та удосконалення сучасних методів дослідження динаміки перспективних ракетно-космічних, авіаційних та транспортних систем

Назва роботи англійською:

Development and improvement of modern methods for studying the dynamics of promising rocket and space, aviation and transport systems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – динамічні процеси в рідинних ракетах-носіях, в автомобільному транспорті, технології віброзахисних систем та повітряні канали газотурбінних двигунів (ГТД). Ціль роботи на четвертому етапі НДР – теоретичні дослідження динаміки маршового рідинного ракетного двигуна. Аеродинамічна оптимізація вхідного пристрою сучасного авіаційного ГТД. Виготовлення і дослідження експериментальних варіантів віброзахисних систем. Методи дослідження – методи математичного моделювання, обчислювальної гідродинаміки, теорії коливань, теорії систем автоматичного регулювання, інформаційно-аналітичні, фізичного експерименту. Розроблено математичну модель високочастотних акустичних коливань у камері згоряння тестового ракетного двигуна та проведено оцінку параметрів коливань за допомогою засобів скінченно-елементного аналізу. На основі чисельного моделювання просторового турбулентного потоку у повітрозабірнику (ПЗ) сучасного авіаційного ГТД визначено оптимальну форму каналу ПЗ з урахуванням конструктивних обмежень. Виготовлено експериментальний зразок віброзахисної системи захисту корисного вантажу і космічного літального апарата в цілому від вібраційних і віброімпульсних навантажень та проведено експериментальні дослідження цієї системи з визначення її статичних і динамічних характеристик. Показано, що ця віброзахисна система забезпечує захист корисного вантажу від вертикальних ударних навантажень і вібраційних збурень. Проведено статистичні і ходові випробування системи віброзахисту крісла водія транспортного засобу в умовах реального дорожнього покриття. Показано, що розроблений і використовуваний у цій системі модифікований пневматичний віброзахисний модуль за своєю ефективністю перевершує існуючі зразки аналогічного призначення.

Реферат англійською:

The object of research is dynamic processes in liquid-propellant rockets, road transport, technologies of vibration protection systems and air ducts of gas turbine engines (GTE). The aim of the fourth stage of the research is theoretical research into the dynamics of a marching liquid rocket engine. Aerodynamic optimization of the input device of a modern aviation GTE. Production and research of experimental versions of anti-vibration systems. Research methods are mathematical modelling, computational fluid dynamics, theory of oscillations, theory of automatic control systems, information-analytical, physical experiment. A mathematical model of high-frequency acoustic oscillations in the combustion chamber of a test rocket engine was developed, and the oscillation parameters were evaluated using finite element analysis. On the basis of the numerical modeling of the spatial turbulent flow in the air intake (AI) of a modern aviation GTE, the optimal shape of the AI channel was determined, taking into account the design limitations. An experimental sample of the anti-vibration system for the protection of the payload and the spacecraft as a whole from vibration and vibration-impulse loads was produced, and experimental studies of this system were carried out to determine its static and dynamic characteristics. It is shown that this anti-vibration system provides protection of the payload from vertical shock loads and vibrational disturbances. Statistical and running tests of the anti-vibration system of the driver's seat of the vehicle in the conditions of the real road surface were carried out. It is shown that the modified pneumatic anti-vibration module developed and used in this system is more effective than existing samples of similar purpose.

Індекс УДК: 532.5, 629.78, 532.5

Коди тематичних рубрик:30.17.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кваша Юрій Олександрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методичне забезпечення для вирішення сучасних проблем динаміки ракетно-космічних, авіаційних та транспортних систем.

Назва НТП англійською: Methods to solve modern problems of rocket and space, aviation and transport systems dynamics.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Авіаційна та космічна галузь

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано підхід до аналізу високочастотних акустичних коливань у камері згоряння рідинного ракетного двигуна. Розроблено розрахунково-методичне забезпечення для аеродинамічної оптимізації вхідних пристроїв авіаційних газотурбінних двигунів на основі чисельного моделювання тривимірних газових течій. Виготовлено експериментальний зразок віброзахисної системи захисту корисного вантажу і космічного літального апарата в цілому від вібраційних і віброімпульсних навантажень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Yu. O. Zhulay, O. D. Nikolayev. Sonic drilling with a cavitation hydraulic vibrator – theoretical computation of the energy performance and rate of penetration. / In: Exploring the World of Drilling. / edited by Dr. Sonny Irawan.

Chapter 1. – London, United Kingdom. Intech Open, 2024. – P 1-28. – URL:
<http://dx.doi.org/10.5772/IntechOpen.114296>.

Yuriy Zhulay, Olexiy Nikolayev. Drilling wells taking into account the dynamic properties of rocks. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2024. № 2. P. 67–73. <https://doi.org/10.33271/nvngu/20242/067>.

Кваша Ю. О., Петрушенко Н. В. До аеродинамічного вдосконалення повітрозабірників авіаційних газотурбінних двигунів. *Технічна механіка*. – 2024. – № 4. – С. 3–9. <https://doi.org/10.15407/itm2024.04.003>.

Долгополов С. І. Визначення коефіцієнтів гідродинамічної моделі кавітуючих насосів рідинних ракетних двигунів за їх теоретичними передатними матрицями. *Технічна механіка*. – 2024. – № 1. – С. 16–25. <https://doi.org/10.15407/itm2024.01.016>.

Долгополов С. І. Експериментально-розрахункове визначення коефіцієнтів гідродинамічної моделі кавітуючих насосів рідинних ракетних двигунів. *Технічна механіка*. – 2024. – № 3. – С. 67–85. <https://doi.org/10.15407/itm2024.01.067>.

Ю. О. Кваша, Н. А. Зіневич. Про варіювання форми профілів лопаток при аеродинамічній оптимізації компресорних вінців. V Міжнародна наукова конференція «Наукові відкриття та фундаментальні наукові дослідження: світовий досвід». м. Полтава, 8 листопада, 2024. – С. 279 – 282. <https://doi.org/10.62731/mcnd-08.11.2024.005>.

Ю. О. Кваша, Н. А. Зіневич. Варіювання просторової форми лопатей при аеродинамічному вдосконаленні відцентрових коліс компресорів. The 10th International scientific and practical conference “Perspectives of contemporary science: theory and practice” SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. November 11-13, 2024. – С. 341 – 346.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пошивалов Володимир Павлович

Д.Т.Н.

Перелік осіб-виконавців

Башлій Інна Дмитрівна

(К.Т.Н.)

Векілов Самір Шамсійович

(М.Н.С.)

Долгополов Сергій Іванович

(К.Т.Н.)

Зіневич Наталія Анатоліївна

(М.Н.С.)

Кваша Юрій Олександрович

(Д.Т.Н.)

Котельников Вадим Валентинович

(науковий співробітник)

Ніколаєв Олексій Дмитрович

(К.Т.Н.)

Патинка Емма Василівна

Петрушенко Наталія Вікторівна

(М.Н.С.)

Смирнов Микола Васильович

Сухонос Ігор Вікторович

(М.Н.С.)

Усенко Олександр Леонидович

(наук. співробітник)

Хоряк Наталія Віталіївна

(К.Т.Н.)

Відповідальний за підготовку

Зіневич Наталія Анатоліївна

облікових документів

Телефон

+38 (063) 023-71-23

Реєстратор

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

