Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U102076

Державний реєстраційний номер: 0119U100943

Відкрита

Дата реєстрації: 08-03-2020

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підготовка до проведення комплексних досліджень дослідно-промислового зразка автоматизованої термоімпульсної установки та розробка технічних рішень для автоматизованої установки з нанесення покриттів

Початок етапу: 01-2019

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066769

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Телефон: 0573151131

Телефон: 0573151056

E-mail: khai@khai.edu

WWW: http://www.khai.edu

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір з МОН, іншими центральними органами виконавчої влади

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 772.78 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка технологій та технічних рішень для автоматизованих промислових установок прецизійної обробки деталей агрегатів ГТД детонуючими газовими сумішами

Назва роботи (англ)

Development of technologies and technical solutions for automated industrial machine for precision treatment parts of units of GTE by detonable gas mixtures

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження і розробки – Технологія та обладнання для очищення, опоряджання поверхонь та крайок та нанесення покриттів для деталей озброєнь, військової техніки та агрегатів літальних апаратів. Мета розробки – створення технічних рішень та технологій для автоматизованого обладнання, для очищення, опорядження та нанесення покриттів на високоточні деталі агрегатів ЛА. Методи дослідження – методи математичного моделювання, числові методи розв'язання задач процесів горіння, теплообміну і випромінювання. Розроблено метод визначення положення деталей складної форми при термоімпульсній обробці. Показано, що така задача може бути вирішена в два етапи. На першому розташування деталі задається виходячи з суміщення центрів ваги та напрямів головних центральних моментів інерції тонких оболонок, які співпадають з зовнішньою поверхнею деталі та внутрішньою поверхнею камери. На другому проводиться уточнення позиції деталі з використанням апарату phi- функцій виходячи з умови мінімізації математичного очікування відстані (або її дисперсії) між зовнішньою поверхнею деталі та поверхнею робочої камери. Отримав подальший розвиток метод еквівалентної камери стосовно до задач термоімпульсної обробки деталей складної форми. На відміну від раніше застосовуваних підходів показано, що для застосування методу необхідно забезпечити суміщення центрів ваги та напрямів головних моментів інерції тонких оболонок, що співпадають з зовнішніми поверхнями оригінальної та еквівалентної деталі, при цьому головні центральні моменти інерції еквівалентного тіла зменшуються відносно оригінальної деталі зворотно пропорційно відношенню площин вказаних оболонок. Розроблено детонаційний генератор ударних хвиль, який використовує попереднє стиснення паливної суміші, що забезпечує полегшення переходу до детонаційного режиму горіння як при іскровому запаленні, так і при прямому ініціюванні детонації.

Реферат (англ)

Object of research and development- Technology and equipment for the cleaning, furnishing of surfaces and edges and coating for parts of weapons, military equipment and aircraft units. The purpose of the development is to create technical solutions and technologies for automated equipment, for cleaning, equipping and coating on high-precision parts of LA units. Research methods- methods of mathematical modeling, numerical methods for solving problems of combustion, heat transfer and radiation processes. A method for determining the position of parts of complex shape during thermal impulse processing is developed. It is shown that such a problem can be solved in two stages. The first arrangement of the workpiece is based on the combination of the centers of gravity and the directions of the main central moments of inertia of the thin shells, which coincide with the outer surface of the workpiece and the inner surface of the chamber. The second is to clarify the position of the workpiece using a phi- function apparatus based on the condition of minimizing the mathematical expectation of the distance between the outer surface of the workpiece and the working chamber surface. The method of an equivalent camera in relation to the problems of thermo-impulse processing of parts of complex shape was further developed. In contrast to the previously applied approaches, it is shown that for the application of the method it is necessary to ensure that the centers of gravity and directions of the principal moments of inertia of thin shells coinciding with the outer surfaces of the original and equivalent parts are reduced, with the main central moments of inertia of the equivalent body decreasing relative to the original inversely planes of said shells. A detonation shockwave generator has been developed that uses pre-compression of the fuel mixture, which facilitates the transition to a detonation mode of combustion, both in spark ignition and in direct initiation of detonation

Індекс УДК: 688.511.4:621.793/.795, 621.45:67.02

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.13.15.23, 55.42.47.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Програма комплексних досліджень дослідно-промислового зразка автоматизованої термоімпульсної установки та технічні рішення для автоматизованої установки з нанесення покриттів

Назва продукції (англ): Comprehensive research program for a pilot industrial design of an automated thermal impulse installation and technical solutions for an automated coating installation

Очікувані результати: Технології

Галузь застосування: Виробництво військової техніки, агрегатів літальних апаратів та інших високоточних механізмів. Споживачами розроблюваного обладнання є підприємства точного машинобудування, зокрема ДК «Укроборонпром»

Опис продукції (укр): Результати числових розрахунків моделювання термоімпульсної обробки при застосуванні додаткових генераторів ударних хвиль. Програма комплексних досліджень дослідно-промислового зразка автоматизованої термоімпульсної установки. Технічна документація на установку для детонаційного нанесення покриттів з використанням технічних рішень з сумішоутворення та ініціації детонації. Зразок установки для детонаційного нанесення покриттів з використанням технічних рішень з сумішоутворення та ініціації детонації.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.201912.2019

Виробник продукції: ХАІ

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Продаж продукції, Навчання персоналу, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Determination of detonable gas mixture heat fluxes at thermal deburring / S. Plankovskyy, A. Teodorzcyk, O. Shypul// Acta polytechnica. 2019. Vol. 59. №2. P. 162–169. https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/ap/article/view/5012/5017

Numerical simulation of initial pressure effect on energy input in spark discharge in nitrogen/ K.V. Korytchenko, R.S. Tomashevskyi, I.S. Varshamova// Problems of Atomic Science and Technology. 2019. №4(122). P. 116-119. http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/9332/1/article_2019_4_116.pdf

Experimental research into the influence of twospark ignition on the deflagration to detonation transition process in a detonation tube/ K. Korytchenko, P. Kryvosheev, D. Dubinin// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. № 4/5. P. 26-31. http://91.234.43.156/bitstream/123456789/9284/1/EEJET%20Article.pdf

Моделирование процесса горения в факельных воспламенителях ГТД/ С.И. Планковский, Ю. И.Торба, О.В. Трифонов и др.// Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2019. № 7 (179). С. 39-49. http://nti.khai.edu/ojs/index.php/aktt/article/view/aktt.2019.7.05

Визначення динамічних характеристик виконавчих органів технологічного обладнання/В. В. Комбаров, Є. О. Аксьонов, Є. В. Цегельник та ін. // Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2019. № 7 (179). С. 157-164.

Вдосконалення техніки дослідження приелектродного падіння напруги в іскровому розряді у газах/К.В. Коритченко, І.С. Варшамова //Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Проблеми удо-сконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика. –

2019. – №. 2. – С. 57-63. http://pema.khpi.edu.ua/article/view/2079-3944.2019.2.11/187213

Спосіб термічного видалення ліквідів : патент на корисну модель 131497 : МПК B23K 7/06 (2006.01) / Планковський С. І., Шипуль О. В. та ін.; власник Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» – № a201807337 ; заяв. 02.07.2018 ; опубл. 25.01.2019, Бюл. № 2. – 4 с. https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=254877

Спосіб термічного видалення ліквідів [Текст] : патент на корисну модель 133161 : МПК B23K 7/06 (2006.01) / Планковський С. І., Шипуль О. В. та ін.; власник Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» – № u 2018 10404 ; заяв. 22.10.2018 ; опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6. – 4 с. https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=256955

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 101

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Аксьонов Євген Олександрович

Гарін Вадим Олегович (к. т. н.)

Заклінський Сергій Олександрович

Коритченко Костянтин Володимирович (д. т. н., с.н.с.)

Лебедь Владислав Ігорович

Павленко Олексій Анатолійович

Сисоєв Юрій Олександрович (д. т. н., професор)

Трифонов Олег Валерійович (к. т. н.)

Чащин Микита Олексійович

Шипуль Ольга Володимирівна (к. т. н., доц.)

Керівник організації:

Нечипорук Микола Васильович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Планковський Сергій Ігорович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.