Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100885

Державний реєстраційний номер: 0118U003596

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка складу та дослідження технологій нанесення багатошарових покриттів для деталей гарячої частини газотурбінних двигунів.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380617642506, 380617642141

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 300

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка складів різнофункціональних покриттів та технологій їх нанесення на відповідальні деталі газотурбінних двигунів літальних апаратів подвійного використання

Назва роботи англійською:

Development of multi-functional coating compositions and technologies for their application to critical parts of gas turbine engines of dual-use aircrafts

Реферат українською:

В роботі описані матеріали, що застосовуються для отримання ущільнювльних покриттів, які можуть експлуатуватись при температурі близькш 1100 С. Описані особливості процесу газополуменевого напилення. Проведено дослідження фазового складу та структури отриманих покриттів. Отримано розподіл залишкових напружень по товщині покриття і залишкові напруження в першому шарі.Отримні дані з впливу лігатур, що містять ітрій, на теплофізичні характеристики покриттів. На підставі реалізації плану чисельного експерименту по визначенню частоти власних коливань зразків, з нанесеним прірабативала покриттям при варіюванні модуля пружності покриття і температури, а також розв'язання оберненої задачі, пов'язаної з встановленням залежності модуля динамічної пружності від частоти власних коливань зразка з покриттям, розроблено розрахунково-експериментальну методику визначення динамічного модуля пружності прірабативала ущільнювачів покриттів турбін ГТД.

Реферат англійською:

he paper describes the materials used to obtain sealing coatings that can be operated at a temperature of about 1100 C. The features of the flame spraying process are described. A study was made of the phase composition and structure of the resulting coatings. The distribution of residual stresses over the coating thickness and residual stresses in the first layer are obtained. Data were obtained on the effect of ligatures containing yttrium on the thermophysical characteristics of coatings. Based on the implementation of the plan of a numerical experiment to determine the frequency of natural vibrations of samples coated with a run-in coating when varying the modulus of elasticity of the coating and temperature, as well as solving the inverse problem associated with establishing the dependence of the modulus of dynamic elasticity on the frequency of natural vibrations of a sample with a coating, a calculation-experimental methodology for determining the dynamic modulus of elasticity of running-in sealing coatings of turbine engines.

Індекс УДК: 662.2.01, 621.77: 621.45.037

Коди тематичних рубрик: 53.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Єршов Анатолій Васильович

Науковий ступінь: д. соц. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Спосіб визначення динамічного модуля пружності покриттів

Назва НТП англійською: Coating of definition of the dynamic module of elasticity of coverings

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції

Галузь застосування: 35.30.0, 73.10.2

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб визначення динамічного модуля пружності покриттів, що припрацьовуються, який включає збудження коливань та визначення частоти власних коливань системи підкладка-покриття та визначення модуля пружності досліджуваного покриття. На відміну від світових аналогів використання металевої підкладки дозволяє реалізовувати велику амплітуду коливань покриттів, що припрацьовуються, незважаючи на їх крихкість. Шляхом проведення модального аналізу методом скінчених елементів, розраховують частоту власних коливань системи підкладка-покриття для різних значень модуля пружності покриття, встановлюють емпіричну залежність модуля пружності покриття від частоти власних коливань системи підкладка-покриття, після чого експериментально визначають власну частоту коливань системи підкладка-покриття та за встановленою емпіричною залежністю визначають значення динамічного модуля пружності покриття.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Підприємства авіадвигунобудування

Перспективні ринки: Підприємства авіадвигунобудування

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Evaluation of the Tribotechnical Characteristics of Therma-Barrier Sealing Coatings under Critical Loads / V.O. Boguslaev, V.L. Greshta, D.V. Tkach, V.I. Kubich, E.G. Sotnikov, Z.V. Lekhovitser, O.V. Klymov. Journal of friction and wear, 2019, Vol. 40 No. 1, pp. 80-87

2. Ершов А.В. Оценка распределения остаточных механических напряжений в плазменных покрытиях / А. В. Ершов, С. В. Лоскутов, Е. А. Зеленина // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. - 2018. - № 2. - С. 78-83

3. Кубіч В.І., Грешта В.Л. Методика триботехнічних випробувань металевих матеріалів в умовах тепломеханічного навантаження на машині тертя СМЦ-2. Проблеми тертя та зношування в машинах. Київ : НАУ. № 4(85). 2019. С.18-22.

4. Грешта В.Л., Павленко Д.В., Двирнык Я.В., Ткач Д.В. Расчетно-экспериментальная методика определения динамического модуля упругости прирабатываемых уплотнительных покрытий турбин ГТД. Авиационно-космическая техника и технология. 2019. № 8(160). С. 105-113

5. Кубіч В.І., Грешта В.Л. Методика фізичного моделювання процесів термомеханічного навантаження покриттів при проведенні триботехнічних випробувань. Наукові праці. Сучасні технології на автомобільному транспорті і машинобудуванні. Міжнар. наук.- практ. конф., 15-18 жовтня 2019. Харків : ХНАДУ, 2019. С. 226-230.

6. Ершов А.В., Зеленина Е.А., Гелетей І .А. Марченко А.А. Вплив оптимальної зміни висоти польоту на економію палива та збільшення дальності літака. Вісник двигунобудування. 2019. №1. С. 6-10

7.Грешта В.Л., Березкін С.В. Удосконалення складу серійних ущільнювальних покриттів деталей турбіни для підвищення коефіцієнту корисної дії газотурбінних двигунів. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 27-28

8. Кубіч В.І, Грешта В.Л, Фасоль Є.О, Сотніков Є.Г Дослідження триботехнічних характеристик ущільнювальних покриттів турбіни ГТД. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 29-30

9.Грешта В.Л., Кубіч В.І. Розробка методики моделювання процесів термомеханічного навантаження жаростійких ущільнювальних покриттів при проведенні триботехнічних випробувань. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 39-41

10. Грешта В.Л, Фасоль Є.О, Ткач Д.В Дослідження механічних характеристик ущільнювальних покриттів турбіни ГТД. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 31-32

11. Джус А.В., Грешта В.Л., Ольшанецький В.Ю. Математична обробка результатів вимірювань при мінімальній їх кількості. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 135-136

12. Єршов А.В., Зеленіна О.А. Метод визначення когезійної міцності та залишкових напружень плазмових покриттів. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 142-144

13. Соломонов І.К., Ткач Д.В., Леховицер З.В., Грешта В.Л Оцінка експлуатаційних властивостей ущільнювальних покриттів легованих ітрійвміщуючими лігатурами. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 35-36

14. Ольшанецький В.Ю, Ненароков В.К, Грешта В.Л Вплив добавок борида кремнію на властивості реакційнозатвердіваючих покриттів для захисту нікелевих сплавів. XIV Міжнародна науково-технічна конференція "Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів": Тези доповідей. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2019. С. 25-27

15. Сотніков, Є. Г. Удосконалення складу газотермічних ущільнювальних покриттів деталей турбіни для підвищення ефективності газотурбінних двигунів [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.01 - "Матеріалознавство" /Сотніков Євгеній Георгійович. - Запоріжжя, 2019. - 193 с.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Наумик Валерій Владиленович
д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Єршов Анатолій Васильович
(д. соц. н.)

Грешта Віктор Леонідович
(к. т. н., 05.16.01)

Климов Олександр Володимирович
(к.т.н., 05.02.01)

Кубіч Вадим Іванович
(к. т. н., 05.02.04)

Павленко Дмитро Вікторович
(к. т. н., 05.07.02)

Сотніков Євгеній Георгійович

Ткач Дар'я Володимирівна

Відповідальний за підготовку облікових документів Висоцька Н.І.

Телефон +38 (061) 769-82-35

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

