Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000448

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сотніков Євгеній Георгійович
2. Sotnikov Yevhenii Georgiyovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-02-2019

Спеціальність за освітою: 7.090104 прикладне матеріалознавство

Місце роботи здобувача: Публічне акціонерне товариство "Мотор Січ"

Код за ЄДРПОУ: 14307794

Місцезнаходження: пр. Моторобудівників, 15., м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69068, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державний комітет промислової політики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 17.052.01

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний технічний університет

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

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний технічний університет

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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.42.47.37, 55.49.09.41

Тема дисертації:

1. Удосконалення складу газотермічних ущільнювальних покриттів деталей турбіни для підвищення ефективності газотурбінних двигунів

2. Improvement of the composition of the gas-thermal sealing coatings of the turbine parts to enhance the efficiency of gas turbine engines.

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси формування та структуроутворення ущільнювальних газотермічних покриттів деталей гарячого тракту газотурбінного двигуна. Предмет дослідження - структурно-фазові перетворення в удосконалених ітрійвмісних ущільнювальних покриттях деталей ГТД та характер зміни їх властивостей під час високотемпературної експлуатації. Метою роботи було вирішення науково-технічної задачі щодо розробки складу ущільнювального покриття на деталі газотурбінних двигунів, які тривало експлуатуються в умовах дії агресивного розігрітого газового потоку при підвищених температурах. Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань і одержання основних результатів роботи використовували наступні методи: рентгеноструктурні дослідження - для вивчення фазових перетворень в

матеріалі; металографічні методи з використанням растрової електронної та оптичної мікроскопії - для аналізу трансформації структури покриття під час нанесення та в процесі подальшої експлуатації; методи дослідження механічних властивостей - для оцінки експлуатаційної надійності виробів; методи дослідження теплофізичних властивостей - для прогнозування поведінки матеріалу під впливом температурного фактору; методи моделювання процесу експлуатації лабіринтного ущільнення - для оцінки впливу інтенсивності зношування покриттів і збільшення величини радіальних зазорів на витрати палива та отримання рекомендацій щодо вибору раціонального складу ущільнювальних покриттів. Дослідження проводилися на кафедрі "Фізичне матеріалознавство" Запорізького національного технічного університету спільно з ПАТ "Мотор Січ". Результати роботи. Виконано актуальне завдання розробки хімічного складу ущільнювального покриття турбіни з високою експлуатаційною стійкістю в умовах дії високотемпературного газового потоку. Методами моделювання встановлено, що застосування даного покриття дозволяє підвищити коефіцієнт корисної дії двигуна за рахунок зменшення витоку газів при збереженні розміру радіальних зазорів та знизити витрати палива за годину на 2,3 кг, що приводить до загального зниження річних витрат авіаційного палива на 184 т. Результати роботи впроваджені у діюче виробництво АТ"Мотор Січ" (м.Запоріжжя) та у навчальний процес на кафедрі фізичного матеріалознавства ЗНТУ.

2. The matter for scientific inquiry is the processes of formation and structurization of the gas-thermal sealing coatings of the hot gas path parts of the gas turbine engine. The subject of the research is the structural and phase transformations in the improved yttrium-containing sealing coatings of the gas turbine engine parts and the nature of the changes in their properties in high-temperature environment. The objective of the research was to solve the scientific and technical problem of developing the composition of the sealing coating for the parts of gas turbine engines that are exploited for a long time under the influence of an aggressive, warmed up gas flow at elevated temperatures. Methods of research. In order to solve the identified problems and obtain the basic results of the research, the following methods were applied: X-ray diffraction study was used to examine the phase transformations in the material; metallographic methods with the scanning electron and optical microscopy were exploited to analyze the transformations in the structure of the coating when applying it and during further operation; methods for the study of mechanical properties were used to evaluate the service reliability of the products; methods for the research of thermophysical properties were applied to forecast the behavior of the material under the influence of the temperature factor; methods for modeling the process of a labyrinth sealing use were applied to evaluate the impact of the coatings wear-our rate and increase of the radial clearances on fuel consumption and get recommendations on the choice of the optimal composition of the sealing coatings. The research was carried out at the Department of Physical Material Science, Zaporizhzhia National Technical University, in collaboration with Motor Sich JSC. Results of the study. The topical problem of developing the chemical composition of the sealing coating for the turbine with high service durability under the influence of a high-temperature gas flow was solved. By applying the modeling methods, it was found out that the usage of this coating enables to increase the efficiency of the engine due to the decrease of gas leakage while retaining the size of the radial clearances and reduce fuel consumption by 2,3 kg per hour, which results in the general reduction of the annual consumption of aviation fuel by 184 tons. The results of the study are implemented in the manufacturing process at Motor Sich JSC (Zaporizhzhia) and in the educational process at the Department of Physical Material Science, ZNTU.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грешта Віктор Леонідович

2. Hreshta Viktor Leonidovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.16.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дубовий Олександр Миколайович

2. Dubovyi Olexandr Mikolayovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Міщенко Валерій Григорович
2. Mishchenko Valery

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Бєліков Сергій Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Бєліков Сергій Борисович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Т.А.