

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор
ПАО «ОДК-Сатурн»

Р.В. Храмин



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерикова Кирилла Михайловича «Разработка технологии модификации поверхности деталей из жаропрочных порошковых материалов с применением сильноточных импульсных электронных пучков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Проблема повышения эксплуатационных свойств деталей и узлов современных и перспективных ГТД из конструкционных материалов, в частности, кобальт-хромовых сплавов, является одной из наиболее сложных в отрасли авиационного двигателестроения. Обладая высокими удельными механическими характеристиками, эти сплавы являются непластичным, хрупким материалом. Способам преодоления этой проблемы посвящена диссертационная работа Ерикова К.М.

Стоит заметить, что имеющийся на сегодня научный опыт в области модификации поверхности сильноточными импульсными электронными пучками имеет пробелы в плане изучения закономерностей электронно-лучевого воздействия на структурно-фазовое состояние обрабатываемого слоя изделия, изготовленного с помощью аддитивных технологий и влияния его на механические свойства этих материалов.

В этой связи представленная диссертационная работа по разработке методики модификации поверхностей из жаропрочных порошковых материалов, несомненно, является актуальной для научной сферы и практического применения на предприятиях авиационного двигателестроения.

Наиболее важными и интересными представляются следующие результаты исследований, определяющие научную новизну диссертации:

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ
«10» 12 2024 г.

1. Разработка собственной методики исследования влияния параметров облучения ИЭП различной интенсивности на эксплуатационные характеристики и физико-химические параметры поверхностного слоя деталей из порошкового кобальтсодержащего жаропрочного сплава;
2. Экспериментальное доказательство факта снижения шероховатости поверхности на 25-70%, независимо от использованного для облучения оборудования;
3. Установлено, что тип стратегии сканирования при выбранном технологическом режиме облучения $35 \text{ Дж/см}^2 - 3$ импульса на опытно-промышленной установке «ГЕЗА-ММП» не влияет на уровень остаточных напряжений;
4. Исследовано и доказано, что процесс абляции приводит к снижению жаростойкости порошковых жаропрочных сплавов.

Научная новизна представленных Ериковым К.М. данных подтверждена публикациями автора в отечественной реферируемой базе публикаций, рекомендуемой ВАК РФ и участием работ по данной теме на международных и Всероссийских конференциях.

Наряду с достаточно высоким научным уровнем работы следует отметить и ряд недостатков:

1. Из текста автореферата не совсем понятно, с чем связано увеличение содержания в поверхностном слое таких элементов, как Si, Mo, Fe;
2. В тексте автореферата не отражено, с чем автор связывает повышение жаростойкости образцов после проведения электронно-импульсной обработки.
3. В тексте автореферата отсутствует информация о влиянии технологии модификации поверхности на геометрические размеры заготовок.


Отмеченные недостатки не являются принципиальными и не снижают общего положительного впечатления о работе. Сам автореферат воспринимается законченной научно-исследовательской работой с поставленными целями, задачами, выводами и подтвержденными данными, представленными в

таблицах, графикам и на рисунках.

Автореферат диссертации Ерикова К.М. соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней» и автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Я, Редькин Иван Александрович, Главный металлург опытного завода ПАО «ОДК-Сатурн», кандидат технических наук, даю согласие на обработку персональных данных в целях их включения в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата наук - Ерикова Кирилла Михайловича.

Главный металлург
опытного завода,
кандидат технических наук


Редькин Иван Александрович
28.11.2024

Подпись И.А. Редькина заверяю:
начальник КО КМ и ВУ,
ученый секретарь ПАО «ОДК-Сатурн»,
кандидат технических наук



Левитова Ольга Николаевна

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн».
Почтовый адрес: 152903, Ярославская обл., г. Рыбинск, проспект Ленина,
д. 163. Тел.: +7(4855) 296-101; Эл. почта: saturn@uec-satur.ru

С уведомом ознакомлен
10.12.24г. 