

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерикова К.М.

«Разработка технологии модификации поверхности деталей из жаропрочных порошковых материалов с применением высокоточных импульсных электронных пучков»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Представленная работа посвящена повышению качества и эксплуатационных характеристик деталей перспективных авиационных двигателей. Новейшие технологии изготовления деталей и узлов по аддитивной методике сопряжены с поиском решений упрочнения и модифицирования поверхностного слоя деталей из порошковых сплавов кобальт-хромовой системы. Использование таких технологий, как СЛС–технология при проектировании опытных технологических процессов позволяет значительно сократить трудоемкость и стоимость изготовления сложно профильных деталей ГТД из труднообрабатываемых материалов, к которым относятся и сплавы системы Co-Cr-Mo, ставшие снова востребованными в качестве конструкционного материала для ответственных деталей горячей части ГТД.

Актуальность работы заключается в необходимости и возможности использования модифицирования поверхностного слоя с помощью концентрированных потоков энергии. В разработке таких технологий автор видит использование импульсных электронных и ионных пучков и предлагает разработанную им методику обработки для изменения физико-химических свойств и эксплуатационных характеристик изделий из сплавов системы Co-Cr-Mo.

Актуальными и важными с **научно-практической** точки зрения являются следующие результаты работы:

1. Разработка комплексной методики исследования влияния параметров и режимов облучения СИЭП различной интенсивности на качество и эксплуатационные параметры поверхностного слоя образцов-свидетелей ответственных деталей ГТД из порошкового жаропрочного сплава на основе кобальта;

2. Ряд экспериментально полученных зависимостей, обеспечивающих:

- снижение шероховатости при обработке образцов-свидетелей;
- выбор и экспериментальное подтверждение режима обработки, обеспечивающих снижение уровня остаточных растягивающих напряжений на образцах из порошкового сплава системы Co-Cr-Mo на глубину до 80 мкм;
- повышение жаростойкости образцов-свидетелей деталей горячей части ГТД на 25% по выбранному режиму облучения: 35 Дж/см², 3 импульса.

3. Установлено, что процесс импульсной абляции приводит к снижению жаростойкости порошковых жаропрочных сплавов, а модифицированный слой имеет более высокие показатели микротвердости за счет карбидного упрочнения вне зависимости от режима облучения.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«16» 12 2024.

Работа Ерикова К.М. посвящена разработке режимов модифицирования и повышения качества поверхностного слоя деталей и узлов ГТД из порошкового сплава системы Со-Сг-Мо путем обработки с помощью концентрированных импульсных потоков энергии, обеспечивающей увеличение эксплуатационных свойств изделий.

По теме диссертации опубликовано 9 работ, из них в рецензируемых научных изданиях рекомендованных ВАК и изданиях, приравненных к ним опубликовано 2 работы.

Автореферат конспективно отражает суть работы.

Можно отметить несколько **замечаний** по тесту автореферата:

- не совсем понятно, с чем связано увеличение содержания в поверхностном слое отдельных элементов;
- не показано насколько снижение пластичности после облучения сильноточными импульсными электронными пучками может повлиять на эксплуатационные свойства деталей.

Выявленные недостатки не критичны и не снижают общего положительного впечатления и достаточно высокой научной значимости работы. Работа Ерикова К.М., на мой взгляд, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

д.т.н, профессор,
заведующий научно-производственной
лабораторией «Импульсно-пучковых,
электроразрядных и плазменных технологий»
ИШНПТ ТПУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30, тел.:
+7 (3822) 701-777 вн. 2341
e-mail: remnev@tpu.ru



11.12.2024

Ремнёв Геннадий
Ефимович

Подпись Ремнева Г.Е., заверяю
И.о. ученого секретаря
Национального исследовательского
Томского политехнического университета

Новикова Валерия
Дмитриевна



С отрывком от рукописи
16.12.24.