

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Климова Вадима Геннадьевича
«Структура и свойства восстановленных лазерной наплавкой лопаток
газотурбинных двигателей из жаропрочных сплавов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)»

Настоящая диссертационная работа посвящена актуальному научно-техническому направлению – развитию ремонтных технологий в газотурбостроении. В работе изучены процессы воздействия лазерного импульсно-периодического излучения на формирование структуры жаропрочных сплавов типа ВПр с целью получения необходимых физико-механических свойств. В качестве объекта исследования были использованы лопатки турбины газотурбинной силовой установки НК-12МП из сплава ЖС6К, широко распространенного в современной промышленности. Полученные диссертантом результаты с применением новых порошковых присадочных материалов существенно расширяют возможности для практического использования современных источников лазерного излучения при ремонте деталей ГТД, а также способствуют развитию реновационных технологий в авиастроении.

Наиболее значимыми научными результатами диссертационной работы можно считать:

- результаты исследований по применению жаропрочных припоев типа ВПр в качестве износостойких наплавочных покрытий;
- разработку и экспериментальную апробацию ремонтной технологии по восстановлению лопаток ГТД с подтверждением усталостными испытаниями;
- установленные закономерности влияния технологических параметров воздействующего лазерного излучения на структурообразование и свойства материалов, применяемых в наплавке.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

- впервые применены порошковые сплавы типа ВПр и доказана возможность их альтернативного применения в качестве жаропрочных припоев для создания износостойких высокотемпературных покрытий в различных отраслях промышленности;
- сформулированы технологические рекомендации по режимам воздействия импульсно-периодического лазерного излучения для формирования требуемой структуры жаропрочных сплавов;
- предложена и апробирована технология ремонта лопаток газотурбинных двигателей, позволяющая с высокой степенью рентабельности вести эффективное восстановление деталей ГТД в реальном производственном цикле предприятия.

Полученные в диссертации результаты являются оригинальными и обладают научной новизной. Использованные для проведения экспериментов методики являются современными и отвечают поставленным задачам, сформулированными относительно цели исследования. Достоверность полученных экспериментальных результатов также не вызывает сомнения. Полученные результаты достаточно обоснованы. На их основе сформулированы выводы и защищаемые положения.

По теме диссертации автором опубликовано значительное количество работ в – 27 (двадцать семь) публикаций, в том числе 1 (одна) в зарубежном издании, цитируемом в библиографической и реферативной базе данных Scopus, 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов кандидатских диссертаций. Представленный список публикаций по тематике работы свидетельствует о глубокой проработке исследуемой темы.

К автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В главе 3 не представлено подробное описание разработанного метода наплавки, а также используемой разработанной универсальной модульной оснастки. В связи с этим невозможно проанализировать, с чем связано важное преимущество предложенного метода: «разработанный метод наплавки не предъявляет жестких требований к качеству порошкового материала...» (последний абзац на стр. 10 автореферата).

2. В материале автореферата не представлены параметры используемой лазерной установки ALFA-300, а также описание параметров и технологических режимов воздействующего излучения на исследуемые образцы. Не указаны ключевые параметры излучения и их влияние на итоговое качество получаемых покрытий.

3. В основных результатах и выводах представлены лишь только относительные оценочные показатели без указания исходных числовых значений.

4. Отсутствуют патенты на предлагаемые научно-технические решения.

Указанные замечания не являются принципиальными, не снижают научной значимости результатов исследований и их практическую ценность и носят скорее рекомендательный характер. В целом проведенная соискателем научно-исследовательская работа заслуживает высокой оценки.

Диссертационная работа Климова В.Г. «Структура и свойства восстановленных лазерной наплавкой лопаток газотурбинных двигателей из жаропрочных сплавов» является самостоятельно выполненной законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствует паспорту специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)» и требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям. Автор диссертации – Климов Вадим Геннадьевич – заслуживает присуждения ему искомой ученой степени по указанной специальности.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, в том числе на размещение их в сети Интернет, необходимых для процедуры защиты диссертации Климова Вадима Геннадьевича, исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК Российской Федерации.

Кандидат физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой лазерной физики и технологии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
«Ковровская государственная академия
имени В.А. Дегтярева»
тел.: +7(49232) 3-11-11
E-mail: SolokhinS@kpa.kovrov.ru

образования
ская академия

019 г.


Солохин Сергей Александрович

601910, Владимир
ул. Маяковского 1
(аудитория П-300)

пус, третий этаж

Подпись Солохина Сергея Александровича заверяю:




Н.Г. Пустовалова
Начальник Управления кадров
ФГБОУ ВО «КГТА им. Дегтярева»
05.09.2019