

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Балякина Андрея Владимировича «Разработка методики проектирования технологических процессов изготовления крупногабаритных заготовок деталей авиационных ГТД методом прямого лазерного выращивания», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Тема диссертации посвящена проблеме получения крупногабаритных заготовок деталей авиационных ГТД методом прямого лазерного выращивания (ПЛВ), а именно разработке методики проектирования технологических процессов (ТП). Данному направлению в мире в последнее время уделяется наибольшее внимание из-за возможности получения относительно экономичных сложнопрофильных крупногабаритных заготовок статорных деталей, которые невозможно получить никакими другими методами.

Ввиду того, что при этом конструкция ДСЕ в целом выходит на качественно новый уровень, актуальность решаемой задачи не вызывает сомнений.

Целью работы автора являлось повышение производительности изготовления крупногабаритных деталей авиационных ГТД с использованием технологического процесса изготовления заготовок методом ПЛВ на основе разработки методики, обеспечивающей получение требуемых характеристик заготовки за счет определения рациональных условий прямого лазерного выращивания.

Для достижения поставленной цели был решен ряд важных научных и практических задач и получены приемлемые в научно-техническом плане результаты.

В научном плане автору удалось:

1. Разработать аналитическую математическую модель плавления порошковой композиции под воздействием лазерного излучения в процессе ПЛВ.
2. На основе полученной и экспериментально верифицированной математической модели выполнить численный эксперимент и уточнить границы рациональной области технологических режимов ПЛВ
3. Методом регрессивного анализа определить рациональное значение мощности лазерного излучения при оплавлении металлопорошковой композиции (МПК) сплава ЭП648 при ПЛВ.
4. Установить закономерности влияния величины расфокусировки лазера на геометрическую точность и параметры рельефа поверхностей заготовок.
5. Разработать методику проектирования ТП изготовления крупногабаритных заготовок деталей методом ПЛВ.

В практическом плане автору удалось реализовать ТП заготовок деталей «Кожух наружный камеры сгорания» и «Кожух внутренний камеры сгорания» по технологии ПЛВ из отечественной МПК – жаропрочного сплава ЭП648, а также провести стендовые испытания в составе технологического двигателя на ПАО «ОДК-Кузнецов».

Личный вклад автора в проведенные работы весьма весомый и включает как исследования, так и расчеты, и оценку свойств металла из МПК, полученного методом ПЛВ.

Автор принимал непосредственное участие в постановке задач, обсуждении полученных результатов, а также написании статей и тезисов докладов.

Достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается апробацией на практике основных научных положений, содержащихся в диссертации, соответствием результатов экспериментов с

имеющимися литературными данными, использованием аттестованных расчетных методик и применяемых программ.

Основные положения работы апробированы - доложены и обсуждены на представительных научных конференциях, в том числе международных.

Основные результаты диссертационных исследований опубликованы в 25 научных работах, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 статей, получено свидетельство о государственной регистрации базы данных и 3 патента на изобретение.

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения по работе, списка литературы из 183 источников и 3 приложений.

Общий объем диссертации составляет 239 страниц, включая 89 рисунков и 46 таблиц.

Вместе с тем по автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате не отражена классификация структурных дефектов, вокруг которых велась отработка программы процесса ПЛВ с целью получения требуемого качества.

2. Из автореферата не ясно, какие циклические испытания физико-механических свойств (например, термостойкость, МЦУ, МнЦУ) проводились в данной работе с целью оценки свойств и качества материала ДСЕ.

Указанные недостатки ни в коей мере не снижают ценности выполненной работы и общую положительную и высокую в научном и практическом отношении оценку выполненной работы и проведенных исследований в целом. Результаты работы могут быть востребованы при производстве ДСЕ для изделий АО «ОДК-Климов».

Диссертация является законченной научной работой, которая соответствует требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Балякин А.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Генеральный конструктор

Елисеев Всеволод Александрович

Главный металлург

Кузьмин Олег Вадимович

Начальник лаборатории ИЦЗЛ,
к.т.н

Тихомирова Елена Александровна

Начальник отдела научных
программ- секретарь НТС

Орлова Елена Юрьевна

Отзыв составил:

Ведущий специалист

– руководитель группы УГМет

АО «ОДК- Климов»

Живушкин Алексей Алексеевич

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Балякина А.В.

Живушкин Алексей Алексеевич

Подписи В.А. Елисеева, О.В. Кузьмина, Е.А. Тихомировой, Е.Ю. Орловой и А.А. Живушкина заверяю.

Контактный телефон: (812) 640-69-75, доб. 3322; +7 (911) 121-32- 84

Адрес: 194100, С.-Петербург, Кантемировская ул., д.11, стр.1 (ул. акад. Харитона, д.8), Акционерное Общество «ОДК-Климов» (АО «ОДК-Климов»).

Факс: +7(812) 647-00-29; электронный адрес: klimov@ klimov.ru



ОДК

КЛИМОВ



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОДК-КЛИМОВ»

УЛ. КАНТЕМИРОВСКАЯ, Д. 11, СТР. 1
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ,
194100

Т.: +7 812 454-71-00
Ф.: +7 812 647-00-29

КПП 785050001
ОГРН 1069847546383
ИНН 7802375335
ОКПО 07543614
UECRUS.COM
KLIMOV@KLIMOV.RU

**УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
24.2.379.10 НА БАЗЕ ФГАОУ ВО
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА С.П.КОРОЛЕВА»,
Д.Т.Н., ДОЦЕНТУ**

16.04.2025 № *К-430/464/148-25*
№104/14-03 17.03.2025
на № _____ от _____

А.С.ВИНОГРАДОВУ

**Отзыв на автореферат
диссертации**

Московское шоссе,34, г.Самара, 443086
a.s.vinogradov@list.ru

Уважаемый Александр Сергеевич!

Направляю Вам Отзыв на автореферат диссертации Балякина Андрея Владимировича «Разработка методики проектирования технологических процессов изготовления крупногабаритных заготовок деталей авиационных ГТД методом прямого лазерного выращивания», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Приложение: Отзыв на автореферат Балякина А.В. на 4 л. в 2 экз.

С уважением,

Генеральный конструктор

В.А. Елисеев

Живушкин Алексей Алексеевич
Ведущий специалист-руководитель группы
Тел.:+7 (812) 640-69-73 доб.7322

Входящий № *104-5304*
Дата **23 АПР 2025**
Самарский университет