



**ОДК
САТУРН**

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн»
(ПАО «ОДК-Сатурн»)
пр. Ленина, 163, г. Рыбинск,
Ярославская обл., Россия, 152903
телефон: +7 (4855) 29-61-00 (для справок)
факс: +7 (4855) 29-60-00
E-mail: saturn@uec-saturn.ru
www.uec-saturn.ru
ОГРН 1027601106169
ИНН 7610052644, КПП 761001001

26.11.2019 № 420/013-1446

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д212.125.08 НИУ «МАИ»
Зуеву Ю.В.

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, 4

На № _____ от _____

Об отправке отзыва

Уважаемый Юрий Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы А.Н. Громова «Разработка и внедрение методов ускоренных испытаний лопаток ГТД с покрытиями на термостабильность и адгезию в условиях термоциклирования с применением высокоточных импульсных электронных пучков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Приложение: отзыв на 2 л. в 2 экз.

Генеральный конструктор

Р.В. Храмин

О.Н. Левитова
(4855) 326 325

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 7
05 12 20 19



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор
ПАО «ОДК-Сатурн»

Р.В. Храмин
2019г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Громова Алексея Николаевича**

«Разработка и внедрение методов ускоренных испытаний лопаток ГТД с покрытиями на термостабильность и адгезию в условиях термоциклирования с применением сильноточных импульсных электронных пучков»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05. 07. 05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Одной из самых актуальных проблем современной науки и техники является разработка технологий, позволяющих кардинально улучшать работоспособность, ресурс и надежность деталей машин и в первую очередь это относится к деталям, выполненным из жаропрочных металлов и сплавов. Решение этой проблемы, прежде всего, возможно при использовании новейших технологий, таких как модификация поверхности материалов с помощью интенсивных электронных пучков. Наряду с этим необходимо применять и новые современные подходы к оценке эксплуатационных свойств современных жаропрочных и жаростойких материалов, а также разработки новых методов контроля производимой продукции, и, в частности, особо нагруженных деталей проточной части ГТД. В связи с этим актуальность выбранной проблематики не вызывает сомнений. Проведённые испытания позволили разработать методики ускоренных испытаний лопаток ГТД с покрытиями на термостабильность и адгезию в условиях термоциклирования с применением сильноточных импульсных электронных пучков, которые позволяют повысить эффективность исследований и испытаний материалов для авиационной и космической техники как на стадии разработки, так и для анализа и моделирования процессов эксплуатационных разрушений.

В качестве вопросов, которые возникли при изучении материалов автореферата необходимо отметить:

- определялась ли точная зависимость при проведении термоциклических испытаний между воздействием сильноточных импульсных электронных пучков и воздействием температуры в условиях реальной эксплуатации испытываемых лопаток?

- проводилась ли сравнительная оценка результатов при проведении испытаний на качество адгезии между предлагаемым методом в представленной работе и другими методами определения адгезионных характеристик

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 12 2019

- каким образом устанавливалась зависимость режимов облучения при их переносе с пластинчатых образцов на лопатки компрессора и турбины, учитывая, что лопатки имеют достаточно сложный профиль поверхности и разные толщины по сечениям?

В качестве недостатков автореферата можно отметить следующие:

- из текста автореферата не ясно, по каким критериям выбирался режим облучения, а, следовательно, температура эксперимента при проведении ускоренных испытаний на термостабильность в условиях термоциклирования;

- возможно ли увеличение глубины нагрева материала в поверхностном слое при испытаниях на термостабильность свыше указанных в автореферате 20мкм?

- в тексте автореферата присутствуют опечатки

Положительными сторонами представленной диссертационной работы являются:

- высокий уровень подтверждения достоверности полученных результатов;

- проведение испытаний на технологическом изделии на базе ММП имени В.В. Чернышева, а также комплексные исследования с привлечением большого количества аналитического и лабораторного оборудования.

В целом работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне, с использованием современных научных методов и по актуальности темы, обоснованности и новизне результатов удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям. Автор, представленной диссертационной работы, Громов Алексей Николаевич, достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

И.о. начальника ЛПК №790

ПАО «ОДК-Сатурн», канд.техн.наук

Сасарин Алексей Михайлович

Подпись

Подпись Сасарина А.М. удостоверяю

Начальник отдела кадров

ПАО «ОДК-Сатурн»,



Подпись

Рыжакова Александра Юрьевна

Александра Юрьевна Рыжакова

ПАО «ОДК-Сатурн»

152903, г. Рыбинск, проспект Ленина 163

e-mail: aleksei.sasarin@uec-saturn.ru

тел.: (4855) 326-150