

## 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».

Оцираясь на результаты экспертных оценок по прогнозированию объёма выпуска машиностроительной продукции с применением методов поверхностной инженерии, можно сделать заключение о приоритетности химико-термической обработки, а также обработки мощными ионными и сильноточными электронными пучками микросекундной длительности. Известно, что данные методы модифицирования уже хорошо себя зарекомендовали, и, в основном за рубежом (Китай, Япония, Германия и др.), как инновационные методы изменения свойств поверхностных и подповерхностных слоев деталей, работающих в условиях высокоградиентного термоциклирования.

В данной диссертационной работе решались проблемы получения фундаментально-прикладных знаний о влиянии режимов облучения СИЭП на физико-химическое состояние поверхностных слоев и эксплуатационные свойства деталей из жаропрочных сплавов, а с практической точки зрения - возможностью внедрения технологических процессов ускоренных испытаний на термостабильность при термоциклировании и методики определения адгезионной прочности защитных покрытий, используемых в авиадвигателестроении на предприятиях отрасли уже в ближайшее время.

В представленной работе автором решён ряд важных как научных, так и прикладных задач, а именно: выбор комплексной методики исследования физико-химического состояния нано - и микро - метровых поверхностных слоев деталей из многокомпонентных гетерогенных материалов; выбор режимов электронно-пучковой обработки лопаток из жаропрочных материалов при их испытаниях на термоциклирование и адгезию покрытий, а также определение микро-нано-структуры в поверхностных слоях облученных деталей и образцов, изучение механизмов изменения их свойств в результате облучения сильноточными импульсными электронными пучками.

Следует отметить, что для исследований, проведённых автором, были использованы современное исследовательское и испытательное оборудование, а также применялся широкий спектр методик исследований и испытаний, включая методы аналитической микроскопии высокого разрешения и рентгеноструктурный анализ.

К замечаниям по автореферату следует отнести:

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. № 03 12 2019

1. Отсутствие пояснения к табличным данным (таблица 1) в части взаимосвязи уровня полученных напряжений и результатов контроля адгезии.

2. В автореферате недостаточно подробно описан процесс кратерообразования и его влияние на процессы, происходящие при испытаниях на термоциклирование по предложенной методике.

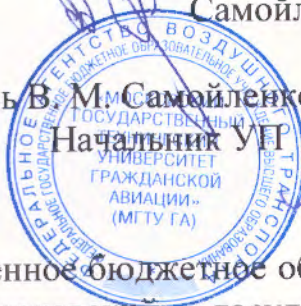
Данные замечания не снижают высокую оценку диссертации Алексея Николаевича Громова. По научному уровню, полученным результатам, работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук согласно «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор А. Н. Громов заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой авиатопливообеспечения и ремонта ЛА (АТО и РЛА) Московского государственного университета гражданской авиации (МГТУ ГА).

Самойленко Василий Михайлович

Подпись В. М. Самойленко заверяю

Начальник УГР



А. В. Бунин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Почтовый адрес: 125993 г. Москва, Кронштадтский б-р, д. 20

Телефон: +7 (499) 459-04-71

Электронная почта: v.samoilenko@mstuca.aero