

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Золотаревой Анны Юрьевны на тему «Многослойные высокотемпературные покрытия для жаропрочных титановых и никелевых сплавов и технологии их нанесения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Повышение эффективности и надёжности элементов турбины и компрессора авиационных газотурбинных двигателей (ГТД) при необходимости снижения удельной массы двигателей и повышения их экономичности представляет одну из актуальных проблем современного двигателестроения.

Для снижения массы двигателей летательных аппаратов перспективным направлением является применение титановых сплавов вместо сталей и никелевых сплавов. В тоже время титановые сплавы имеют ограничение по максимально допустимой рабочей температуре эксплуатации, что требует разработки эффективных теплозащитных покрытий.

Интерметаллиды титана на основе систем Ti–Al и Ti–Al–Nb являются одними из самых перспективных материалов, превосходящих по многим своим свойствам сплавы на основе никеля. Их применение для лопаток компрессора высокого давления (КВД) и турбины низкого давления (ТНД) позволит существенно снизить массу конструкции двигателя и повысить рабочую температуру деталей из титановых сплавов до 650–700 °С.

В то же время титановые интерметаллидные сплавы обладают недостаточной стойкостью к высокотемпературному окислению, для обеспечения заданного ресурса необходима разработка эффективных защитных покрытий. Отмеченное определяет актуальность выполненной работы.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов исследований. Достоверность результатов и выводов, полученных соискателем, подтверждается также положительной оценкой ее результатов на научно-практических семинарах, конференциях, публикациями в отечественной печати.

Практическая значимость работы заключается в разработке нового защитного покрытия и способа его нанесения на лопатки КВД и ТНД из интерметаллидных титановых сплавов (патент Российской Федерации на изобретение № 2667191), которое позволило повысить стойкость к

высокотемпературному окислению деталей перспективных ГТД при температуре эксплуатации до 700 °С.

В целом диссертационная работа Золотаревой А.Ю. является законченной квалификационной научно-исследовательской работой, содержащей новое решение актуальной научной задачи создания и исследования многослойных жаростойких покрытий для лопаток турбины компрессора авиационных газотурбинных двигателей, восстановления их геометрических размеров при ремонте, а также исследования их структуры и свойств.

Материалы диссертации оформлены в соответствии с требованиями ВАК, предъявляемыми к кандидатским диссертациям.

Отмечая, высокий научный и практический уровень рассматриваемой работы, необходимо высказать следующие замечания:

1. Понятие долговечности машин включает несколько видов ресурса: до первого ремонта, межремонтный, назначенный. Из автореферата не ясно, об увеличении какого вида ресурса идет речь?

2. Утверждение автора о логарифмическом законе окисления разработанного покрытия на интерметаллидных титановых сплавах ВИТ1 и TNM-B1 желательнее подтвердить известным уравнением и установить значения соответствующих коэффициентов.

Отмеченные замечания ни в коей мере не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, а ее автора – как специалиста высокой квалификации. Замечания носят рекомендательный характер для планирования и организации последующих научно-исследовательских работ в рамках данной тематики.

Результаты диссертационной работы, выносимые на защиту, прошли апробацию на научно-технических конференциях, опубликованы в печатных работах, в том числе в ведущих рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК.

По научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению диссертационная работа на тему «Многослойные высокотемпературные покрытия для жаропрочных титановых и никелевых сплавов и технологии их нанесения», соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. Автор диссертации Золотарева Анна Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Начальник лаборатории сварочных процессов,
Опытное производство, АО «Российская
Самолетостроительная корпорация «МиГ»
доктор технических наук, профессор



Овчинников Виктор Васильевич

Подпись Овчинникова В.В. удостоверяю,
Начальник отдела кадрового администрирования



Новикова Ирина Николаевна

Акционерное общество «Российская самолетостроительная корпорация «МиГ»; Почтовый адрес: 125284, Москва, 1-й Боткинский проезд, д.7; Телефон:+7 (916) 512-43-82; E-mail: vikov1956@mail.ru.