

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Яниса Юрьевича «Влияние химических технологий удаления углеродсодержащих загрязнений на физико-механические свойства деталей из титанового сплава ВТ20», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 –
Материаловедение (машиностроение)

В последнее время отмечались случаи повреждения поверхности деталей проточной части газотурбинных двигателей (ГТД) и ухудшения рабочих характеристик ГТД в целом в результате попадания и адгезии углеродсодержащих частиц. Попадая в проточную часть, частички загрязняющих примесей, особенно при высоких температурах (близких к 550°C), «налипают» на поверхность лопаток компрессора, со временем образуя слой углеродсодержащих загрязнений.

Для очистки от углеродсодержащих загрязнений, а также повышения характеристик ГТД/ГТУ и снижения расхода топлива в процессе эксплуатации, применяют промежуточные промывки проточной части двигателей моющими растворами, как на работающем агрегате, так и на остановленном.

Целью диссертационной работы Никитина Я.Ю. была оценка влияния химических технологий удаления углеродсодержащих загрязнений на физико-механические свойства образцов титанового сплава ВТ20 и разработка на этой основе технологических рекомендаций по очистке поверхности деталей ГТД при ремонтно-восстановительных мероприятиях.

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме - исследованию влияния технологий очистки лопаток и других деталей проточной части ГТД от эксплуатационных углеродсодержащих загрязнений на физико-механические свойства титанового сплава при заводском ремонте двигателя.

В работе изучено изменение топографии, микротвердости и активности поверхности образцов титанового сплава BT20 после удаления эксплуатационных указанных загрязнений. Установлено, что химическая очистка, как образцов, так и деталей не приводит к значительному изменению параметров шероховатости и микротвердости поверхности. Исследованиями комплекса механических свойств образцов показано, что химическое удаление углеродсодержащих загрязнений не приводит к снижению прочностных и пластических характеристик жаропрочного титанового сплава BT20. В работе установлено, что химическая очистка исследуемыми в работе растворами не приводит к ухудшению характеристик смачивания припоем поверхности образцов титанового сплава BT20 и, таким образом, не будет препятствовать пайке деталей при их ремонте. На основании проведенных исследований разработаны рекомендации по химической очистке деталей из титанового сплава BT20 от эксплуатационных углеродсодержащих загрязнений.

Работа выполнена на высоком уровне с использованием современных методик. Основное содержание диссертации опубликовано в 6 работах, 3 из которых в журналах, входящих в перечень ВАК.

Из недостатков автореферата следует отметить:

1 В автореферате не отражены механизмы возможного поверхностного взаимодействия загрязнений с деталью из титанового сплава; нет отчетливого объяснения причин изменения величины контактной разности потенциала (потенциала поверхности).

2 В автореферате отсутствуют, представляющие наибольший интерес, данные по циклическим механическим испытаниям (МЦУ, МнЦУ) образцов из титанового сплава до и после поверхностной обработки.

3 В автореферате диссертации не отражен опыт использования рекомендуемых промывочных растворов в эксплуатации.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку проведенных исследований.

Диссертация состоит из введения, шести разделов, выводов, списка сокращений и условных обозначений и списка используемых источников из 80 наименований публикаций отечественных и зарубежных авторов. Диссертация изложена на 125 страницах машинописного текста, содержит 73 рисунка и 16 таблиц.


Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Никитин Янис Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Генеральный конструктор АО «ОДК-Климов»,

кандидат технических наук

 А.В.Григорьев

И.о технического директора АО «ОДК-Климов»

 С.М.Кузнецов

Главный металлург

 О.В.Кузьмин

Отзыв составил:

Ведущий специалист АО «ОДК-Климов»

 А.А.Живушкин

Контактный телефон: (812) 640-69-73, +7 (911) 121-32-84

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

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