

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., профессора Абраимова Николая Васильевича о диссертационной работе Золотаревой Анны Юрьевны «Многослойные высокотемпературные покрытия для жаропрочных титановых и никелевых сплавов и технологии их нанесения», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Диссертационная работа Золотаревой А.Ю. посвящена решению актуальных задач, таких как защита лопаток турбокомпрессора авиационных ГТД путем разработки новых покрытий и восстановление геометрических размеров и износостойких покрытий при ремонте лопаток турбины ГТД на второй ресурс.

Применение интерметаллидных титановых сплавов, превосходящих по многим своим свойствам сплавы на основе никеля, для лопаток КВД и ТНД позволит снизить массу конструкции двигателя и повысить рабочую температуру до 650-700°C. Поскольку интерметаллидные титановые сплавы обладают недостаточной стойкостью к высокотемпературному окислению, для обеспечения заданного ресурса необходима разработка защитных покрытий, этот фактор определяет высокую актуальность выполняемой работы. Разработка покрытия для защиты титановых сплавов нового поколения от высокотемпературной коррозии является важной задачей для решения проблемы увеличения долговечности лопаток компрессора высокого давления (КВД) и турбины низкого давления (ТНД) современных двигателей. Также особый интерес представляет проблема восстановления геометрических размеров бандажных полок наплавкой жаростойких и жаропрочных материалов и восстановление износостойких покрытий, поскольку наряду с разрушением покрытия происходит разрушение основного металла контактных поверхностей бандажных полок, что приводит к изменению их геометрических размеров.

В ходе теоретических и экспериментальных исследований соискателем разработано новое покрытие системы (Al-Si)-(Ni-Cr-Al-Y) и способ его нанесения на лопатки КВД и ТНД из интерметаллидных титановых сплавов, проведена оценка остаточных напряжений и трещиностойкости многослойного покрытия системы (Al-Si)-(Ni-Cr-Al-Y) для титановых ($\alpha+\beta$)-, орто- и γ -TiAl-сплавов. Разработан способ восстановления геометрических размеров и защитных покрытий на бандажных полках лопаток ротора турбины высокого давления (ТВД) на второй ресурс, разработанный способ нанесения износостойкого высокотемпературного покрытия из интерметаллида ВКНА-2М методом наплавки рекомендован для контактных поверхностей бандажных полок лопаток ротора турбины высокотемпературных ГТД.

При выполнении диссертационной работы Золотарева А.Ю. проявила себя как грамотный специалист, способный самостоятельно решать комплексные аналитические и технологические задачи применительно к процессам нанесения покрытий и их диагностики. Соискателем получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения. Разработанные методики, технологические принципы и рекомендации востребованы современной промышленностью, о чём свидетельствует прилагаемый акт филиала АО «ОДК» «НИИД», подтверждающий реализацию в опытно-промышленном производстве разработанных технологий.

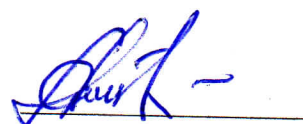
Методики и результаты, полученные в ходе диссертационных исследований Золотаревой А.Ю., являются достоверными, что определяется использованием современного сертифицированного оборудования, аттестованного по международным стандартам, применением комплекса современных методов исследования и паспортизированных материалов.

В целом соискателем успешно решены поставленные перед ним задачи, в полной мере реализованы планы исследований, что очевидным образом отражает содержание автореферата и диссертационной работы.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в печатных изданиях, в том числе, в журналах из списка ВАК, доложены на всероссийских научных конференциях и международных форумах.

Считаю, что диссертация Золотаревой Анны Юрьевны выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную работу, обладающую несомненной научной новизной, практической значимостью и внутренней целостностью, удовлетворяет требованиям ВАК, а диссертант является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Научный руководитель:
доктор технических наук, профессор, начальник отдела
«Конструкционных материалов и функциональных
покрытий» филиала АО «ОДК» «НИИД»



Абраимов
Николай Васильевич

105118, г. Москва, пр-т Буденного, д. 16, к. 182.
8(499)785-81-74, 8(916)344-79-74
e-mail: diagnostika@uecrus.com

Подпись Н.В. Абраимова удостоверяю
Начальник бюро управления персоналом
филиала АО «ОДК» «НИИД»

«02» 09 2019 г.



Г.И. Замятина