



ОДК
КЛИМОВ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОДК-КЛИМОВ»
(АО «ОДК-КЛИМОВ»)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зайцева Николая Григорьевича «Повышение эксплуатационных свойств теплозащитных покрытий деталей газотурбинных установок, полученных плазменным напылением», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Диссертация Зайцева Н.Г. посвящена важной научно-практической задаче – повышению эксплуатационной стойкости теплозащитных покрытий.

В своих изысканиях автор прибегнул к известному в мировой практике технологическому приему – лазерной обработке поверхности. Действительно, за счет изменения микро- и макроструктуры керамического слоя можно повысить стойкость к эрозионному износу и термостойкость покрытия, в результате чего ожидается повышение ресурса в долговременной перспективе.

Актуальность и, в тоже время, сложность рассматриваемой проблемы бесспорна; технические решения завязаны на получение технологически регулируемых микроструктур с заданным уровнем свойств, как физико-механических, так и теплофизических.

Известно, что в плазменных покрытиях, рассматриваемых автором, скалывание керамического теплозащитного слоя происходит в результате возникновения трещин, которые, в конечном счете, распространяются в плоскости, параллельной подложке. Напряженное состояние, определяющее такой характер распространения трещин, изменяют, создавая соответствующую прерывистость структуры керамического слоя. Это позволяет снизить модуль упругости материала и тем самым уменьшить концентрацию напряжений на различных участках покрытия.

Предлагаемые автором технические решения поставленных задач заслуживают внимание, принимая во внимание тот факт, что найти приемлемый компромисс в таких решениях между термоциклической долговечностью и эрозионной стойкостью керамической оболочки весьма непросто.

Тем не менее, предложенные варианты решения интересны и их можно отчасти рекомендовать к практической апробации.

Работа выполнена на высоком уровне с использованием современных методик. Основное содержание диссертации опубликовано в 11 работах, 3 из которых в журналах, входящих в перечень ВАК.

Из недостатков автореферата следует отметить:

1. В автореферате не отражены принципы структуризации при создании прерывистости микроструктуры керамического слоя покрытий за счет варьирования составляющих его микрослоев с рассеянной пористостью, микротрещиноватостью, сегментацией, фрагментацией, столбчатостью строения оплавленного наружного слоя, ориентированной нормально подложке.

2. В автореферате не отражены измерения теплопроводности керамического слоя, что весьма важно для использования результатов работы в конструктивных расчетах и при контроле качества покрытий.

3. В автореферате отражены лишь результаты изотермического нагрева деталей/образцов и не приводятся результаты циклических нагревов при испытаниях на термостойкость. Не понятно, на основании каких данных и каких методик делаются прогнозы относительно увеличения ресурса (эксплуатационной долговечности) разрабатываемых покрытий.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку проведенных исследований.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, заключения, списка используемых источников из 127 наименований. Диссертация изложена на 135 страницах машинописного текста, содержит 53 рисунка, 31 таблицу и 1 приложение.

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

Генеральный конструктор АО «ОДК-Климов»,
кандидат технических наук



[Signature]
А.В.Григорьев

И.о технического директора АО «ОДК-Климов»

[Signature]
С.М.Кузнецов

И.о. Главный металлург

[Signature]
Д.А.Самолов
О.В.Кузьмин

Отзыв составил:

Ведущий специалист АО «ОДК-Климов»

[Signature]
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