

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: Д 212.125.15

Соискатель: Смирнова Анастасия Николаевна

Тема диссертации: Влияние технологии нанесения вакуумных ионно-плазменных покрытий на коррозионную стойкость конструкционных сталей

Специальность: 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: на заседании 30 мая 2019 года, протокол № 71/19, диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению она удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить **Смирновой Анастасии Николаевне** ученую степень кандидата технических наук

Присутствовали:

Мамонов А.М. – председательствующий диссертационного совета;

Скворцова С.В. – ученый секретарь диссертационного совета;

Члены диссертационного совета:

Бабаевский П.Г., Голубовский Е.Р., Егорова Ю.Б., Коллеров М.Ю., Конкевич В.Ю., Крит Б.Л., Моисеев В.С., Никитина Е.В., Осинцев О.Е., Петров Л.М., Серов М.М., Терентьева В.С., Шефтель Е.Н., Шляпин С.Д., Шляпин А.Д., Эпельфельд А.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета

С.В. Скворцова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.125.15,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30 мая 2019 года № 71/19

О присуждении Смирновой Анастасии Николаевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние технологии нанесения вакуумных ионно-плазменных покрытий на коррозионную стойкость конструкционных сталей» по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы» принята к защите 07 марта 2019 г., протокол № 69/19 диссертационным советом Д 212.125.15, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.4, приказ о создании совета № 129/нк от 22.02.2017г.

Соискатель Смирнова Анастасия Николаевна, 1987 года рождения, в 2007 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «МАТИ» – Российский государственный технологический университет имени К. Э. Циолковского, в 2011 году окончила аспирантуру открытого акционерного общества «Национальный институт авиационных технологий», работает заместителем начальника отдела в открытом

акционерном обществе «Национальный институт авиационных технологий» (НИАТ) Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Диссертация выполнена в отделе «Ионно-вакуумные покрытия и модифицирование поверхности» открытого акционерного общества «Национальный институт авиационных технологий» (НИАТ) Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Петров Леонид Михайлович, ОАО «Национальный институт авиационных технологий», заместитель директора по науке.

Официальные оппоненты:

Борисов Анатолий Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», кафедра «Технологии производства приборов и информационных систем управления летательных аппаратов», профессор.

Ашмарин Артем Александрович, кандидат технических наук, федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской Академии Наук», лаборатория №4, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук» (ИСЭ СО РАН), г. Томск, в своем положительном отзыве, подписанном Ковалем Н.Н., доктором технических наук, профессором, главным научным сотрудником лаборатории плазменной эмиссионной электроники и утвержденном директором Ратахиным Н.А., доктором физико-математических наук, академиком РАН, указала, что по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9 – 14 Положения о присуждении учёных степеней в редакции Постановления

Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Соискатель имеет 33 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 26 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Петров Л.М. Влияние ВИП обработки на формирование диффузионных зон композита «металл-покрытие./ Петров Л.М., Григорович К.В., Спрыгин Г.С., Иванчук С.Б., Зеленков В.В., Смирнова А.Н., Семенов В.Д / Авиационная промышленность.- 2018.- №1.- С.29-33.

2. Петров Л.М. Особенности формирования коррозионной стойкости поверхностного слоя стали 30ХГСА пр технологическом воздействии газовой плазмы аргона./ Петров Л.М., Смирнова А.Н.//Авиационная промышленность.-2017.- №2.-С.26-29.

3. Плихунов В.В. Защитная способность вакуумных ионно-плазменных покрытий и технологические особенности ее формирования / Плихунов В.В., Петров Л.М, Иванчук С.Б., Смирнова А.Н.// Авиационная промышленность.-2011.- № 2.- С 9-13

4. Плихунов В.В. Изменение химического состава модифицированных слоев и покрытий, формируемых в поверхностных слоях конструкционных металлических материалов при ВИП обработке/ Плихунов В.В., Петров Л.М., Зеленков В.В., Иванчук С.Б., Смирнова А.Н., Семёнов В.Д.//Авиационная промышленность.- 2010.- № 1.-С. 31-35.

5. Плихунов В.В. Особенности применения вакуумной ионно-плазменной обработки конструкционных материалов для изделий авиационной техники /Плихунов В.В., Петров Л.М, Иванчук С.Б., Смирнова А.Н.// Авиационная промышленность.- 2010.- №3.-С.26-32.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных Смирновой А.Н. работах.

На автореферат поступило 9 отзывов: от ФГБУ ВО «Волгоградского государственного технического университета» за подписью заведующего кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы», д.т.н. Гуревича Л.М., от ФГБУН «ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН» за подписью заведующего лаборатории физикохимии и технологии покрытий, г.н.с., д.т.н., Калиты В.И., от ПАО «Туполев» за подписью главного металлурга Авдеева О.П., от НИТУ «МИСиС» за подписью профессора кафедры «Металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов», д.х.н., Ракоч А.Г., от ГНЦ ФГУП «Исследовательский центр им.М.В. Келдыша» за подписью к.т.н., н.с. Агуреева Л.Е., от НТО «ИРЭ-Полюс» за подписью инженера-программиста, к.т.н. Орешкина О.М., от ФГБОУ ВО «Уфимского государственного авиационного технического университета» за подписью директора института авиационных технологий и материалов, д.т.н., профессора Рамазанова К.Н., от ФГБУН «ИМАШ им. А.А. Благонравова РАН» за подписью ведущего научного сотрудника лаборатории механики термоциклического разрушения, к.ф.-м.н., Хрущева М.М., от АО «МВЗ им. М.Л. Миля» за подписью главного металлурга Чиннова В.В.

Все отзывы положительные, в них отражена научная новизна, актуальность и практическая значимость работы, некоторые отзывы содержат замечания, например:

- автор не указал габариты исследуемых образцов, значения плавающего потенциала получения монослойных покрытий TiN;
- из текста автореферата не ясно в каком состоянии находились образцы из стали Ст1сп, микротвердость образцов составляла 9 ГПа, однако по литературным данным микротвердость данного материала после термообработки составляет 0,5 ГПа;
- в тексте реферата не раскрыто, насколько повысилась точность оценки коррозионной стойкости с помощью экспресс-методики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области данной диссертационной

работы, подтвержденной наличием у них соответствующих публикаций, а также их согласием.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция влияния плазменных потоков в процессе вакуумной ионно-плазменной обработки на технологическую наследственность конструкционных сталей Ст1сп и 30ХГСА;

предложена методика оценки влияния потоков газометаллической плазмы на коррозионную стойкость поверхностного слоя конструкционных сталей;

доказана перспективность применения полученных результатов для повышения защитной способности поверхности деталей из конструкционных сталей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность управления защитной способностью поверхностного слоя конструкционных сталей путем воздействия на него потоками газометаллической плазмы с регламентированными параметрами.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования структуры и свойств материалов, в том числе: экспериментальные методики металлографического, рентгенофлуоресцентного и рентгеноструктурного анализа, измерения микротвердости и контактной разности потенциалов, коррозионных испытаний в камере соляного тумана;

изложены результаты исследований влияния опорного напряжения ($U_{оп}$), тока дуги (I_d) и давления рабочего газа на глубину зоны взаимной диффузии элементов подложки и покрытия и толщину покрытия;

изучена зависимость защитных свойств поверхности конструкционных сталей от энергетических параметров газометаллических плазменных потоков и морфологии поверхности, формируемой при вакуумной ионно-плазменной обработке. Показано, что для обеспечения

наилучшей защитной способности конструкционных сталей необходимо формирование многокомпонентного покрытия Ti-N-Zr с шероховатостью не более 0,05 мкм и пористостью 1-2 микропоры на 1 см².

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены экспресс методика ускоренных коррозионных испытаний в камере соляного тумана и технологические рекомендации по комплексной оценке защитных свойств коррозионностойких катодных вакуумных ионно-плазменных покрытий;

создано коррозионностойкое вакуумное ионно-плазменное покрытие на основе системы Ti-Zr-N с высокой плотностью (1-2 микропоры на 1 см²) и защитной способностью, обусловленными эффектом самопассивации;

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением современных методов исследования, подтверждены статистической обработкой результатов измерений и соответствием требованиям ГОСТ при проведении испытаний образцов;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта по исследованию коррозионностойких покрытий;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации, позволившие соискателю проводить анализ с высокой точностью.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном и активном участии в формировании цели и задач исследования, в проведении теоретических и экспериментальных исследований, анализе и обработке полученных результатов, их обобщении, формулировке рекомендаций и выводов по диссертации, в подготовке основных публикаций по теме диссертации, личном участии автора в апробации результатов исследования.

На заседании 30 мая 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Смирновой А.Н. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председательствующий
диссертационного совета

Мамонов Андрей Михайлович

Ученый секретарь
диссертационного совета
30 мая 2019 года

Скворцова Светлана Владимировна

