

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.002.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ
БЕДСТВИЙ», МЧС РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.02.2025 г. № 2

О присуждении Петрилину Дмитрию Андреевичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Антикоррозионное лакокрасочное покрытие для обеспечения пожаровзрывобезопасности резервуаров с сернистой нефтью» по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки) принята к защите 10.12.2024 г. (протокол заседания № 18) диссертационным советом 04.2.002.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России, г. Москва), почтовый адрес организации: 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, приказ о создании диссертационного совета № 506/нк от 24.03.2023 г.

Соискатель Петрилин Дмитрий Андреевич, «03» апреля 1997 года рождения.

В 2020 году соискатель с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» по направлению подготовки 20.05.01 «Пожарная безопасность» с присвоением квалификации специалист. В 2023 году окончил очную адъюнктуру на базе Академии ГПС МЧС России по направлению подготовки 20.07.01 «Техносферная безопасность» с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». С 2023 года и по настоящее время работает в должности преподавателя кафедры организации деятельности пожарной охраны (в составе учебно-научного комплекса систем обеспечения пожарной безопасности) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия

Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Диссертация выполнена на кафедре процессов горения и экологической безопасности в составе учебно-научного комплекса процессов горения и экологической безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Реформатская Ирина Игоревна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», кафедра процессов горения и экологической безопасности в составе учебно-научного комплекса процессов горения и экологической безопасности, профессор.

Официальные оппоненты:

Хафизов Ильдар Фанилевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кафедра «Пожарная и промышленная безопасность», профессор;

Коренев Владимир Васильевич, кандидат технических наук, Акционерное общество «ТВЭЛ», руководитель направления «Органический синтез», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», Московская область, г. Балашиха, в своем положительном отзыве, подписанном Сушкиной Еленой Юрьевной, кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником отдела специальных исследований, ученым секретарем диссертационного совета ФГБУ ВНИИПО МЧС России, указала, что содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.10.1 Пожарная безопасность (технические науки): пункту 3 «Разработка научных основ, моделей и методов исследования процессов горения, пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, материалов, производственного оборудования и конструкций»; пункту 6 «Исследование и разработка средств, методов и алгоритмов обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов и регламентных работ на стадии эксплуатации

объектов защиты». Диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Петрилин Дмитрий Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Соискатель имеет 30 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 19,52 п.л., в том числе авторский вклад соискателя составляет 13,41 п.л., из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК России, опубликовано 4 работы, 3 работы опубликованы в научных изданиях, индексируемых в базе данных Scopus. Остальные публикации по теме диссертационной работы представлены в виде трудов и материалов международных научных конференций.

Научные публикации автора отражают основные положения диссертационной работы, ее теоретическую и практическую значимость. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Петрилин, Д.А. Анализ пожаровзрывоопасности образования коррозионных отложений на внутренней поверхности резервуаров с сернистой нефтью [Электронный ресурс] / Д.А. Петрилин // Технологии техносферной безопасности. – 2022. – № 3(97). – С. 74-83. – DOI 10.25257/TTS.2022.3.97.74-83. (K2);

2. Петрилин, Д.А. Первичная обработка поверхности стали для предотвращения преждевременного разрушения нефтяных резервуаров [Текст] / Д.А. Петрилин, И.И. Ащеулова, И.Р. Бегишев, И.И. Реформатская // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2022. – № 4. – С. 77-83. – DOI 10.25257/FE.2022.4.77-83. (K2);

3. Петрилин, Д.А. Взаимосвязь конденсации влаги и образования пирофорных соединений в парогазовом пространстве резервуаров с сернистой нефтью [Текст] / Д.А. Петрилин, И.И. Ащеулова, И.Р. Бегишев [и др.] // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2023. – № 1. – С. 60-69. – DOI 10.25257/FE.2023.1.60-69. (K2);

4. Петрилин, Д.А. Ингибирование образования пирофорных коррозионных отложений [Текст] / Д.А. Петрилин, И.И. Реформатская, И.Р. Бегишев [и др.] // Журнал физической химии. – 2023. – Т. 97. – № 4. – С. 570-574. – DOI 10.31857/S0044453723040246. (K1);

5. Petrilin, D.A. Inhibition of the Formation of Pyrophoric Corrosion Deposits [Text] / D.A. Petrilin, I.I. Reformatskaya, I.R. Begishev [et al.] // Russian Journal of Physical Chemistry A. – 2023. – Vol. 97. – No. 4. – P. 781-784. – DOI 10.1134/s0036024423040234. (K1);

6. Петрилин, Д.А. Исследование зависимости температуры самовоспламенения от концентрации паров горючей жидкости [Текст] / Д.А. Петрилин, И.Р. Бегишев, И.И. Реформатская [и др.] // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2024. – № 1. – С. 14-22. – DOI 10.25257/FE.2024.1.14-22. (K2);

7. Петрилин, Д.А. Коррозионно-электрохимические исследования стали марки Ст3 с различными видами обработки [Текст] / Д.А. Петрилин, И.И. Реформатская, И.И. Ащеулова // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 7. – С. 74-80. – DOI 10.24000/0409-2961-2024-7-74-80. (K1).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

– Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь от кандидата технических наук, доцента, начальника факультета подготовки научных кадров Пасовца Владимира Николаевича;

– ЗАО «ГИАП-ДИСТ центр» от кандидата технических наук, главного специалиста аналитического отдела по коррозии Лукьяненко Наталии Андреевны и кандидата химических наук, главного специалиста аналитического отдела по коррозии Ремезковой Любови Васильевны;

– ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук» от доктора химических наук, профессора, главного научного сотрудника лаборатории коррозии металлов в природных условиях Маршакова Андрея Игоревича;

– ФГБВОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от доктора педагогических наук, кандидата химических наук, профессора, профессора кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии Капустина Юрия Ивановича;

– ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика» от кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры пожарной безопасности Аносовой Евгении Борисовны;

– ФГБВОУ ВО «Московский политехнический университет» от кандидата технических наук, доцента кафедры «Техника низких температур им. П.Л. Капицы» Лебедева Дмитрия Леонидовича;

– ФГБВОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» от научного сотрудника отдела Ядерных реакций научно-исследовательского института ядерной физики имени Д. В. Скобельцына Приседковой Анны Борисовны.

Все отзывы положительные.

Критические замечания, содержащиеся в отзывах:

– в автореферате при описании технологии получения антикоррозионного покрытия желательно бы указать шероховатость поверхности стали, на которую наносится покрытие;

– в автореферате отсутствует информация о возможности использования разработанного покрытия для защиты наружной поверхности нефтяных резервуаров;

– отсутствует информация о возможности применения разработанного покрытия для противокоррозионной защиты резервуаров, ранее защищавшихся покрытиями других составов;

– отсутствует информация о возможности использования разработанного покрытия для противокоррозионной защиты оборудования из нержавеющей сталей;

– не указан механизм коррозии металла внутренней поверхности кровли нефтяных резервуаров;

– отсутствует информация о возможности использования разработанного покрытия для противокоррозионной защиты днища оборудования;

– не указано увеличение микроскопа, которое было использовано при применении метода двойной фокусировки;

– представляется перспективным исследовать также образцы стали 09Г2с, используемых в резервуарах при температуре ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

– некорректно классифицировать разработанное покрытие как термически тонкое, поскольку в настоящей диссертации не были определены показатели теплопроводности, температуропроводности и другие теплофизические характеристики;

– не представлена температура самовоспламенения разработанного лакокрасочного покрытия;

– отсутствует информация о возможности использования разработанного покрытия для защиты от коррозии контейнеров, используемых для захоронения радиоактивных отходов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), наличием у них достаточного количества научных публикаций в данной сфере исследования и давших согласие; ведущая организация выбрана как широко известная своими достижениями в данной отрасли науки и способная определить научную и практическую ценность представляемой к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных научных работ в данной сфере и давшая согласие.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– разработана методика определения эффективности защитного действия антикоррозионных лакокрасочных покрытий;

– создано антикоррозионное лакокрасочное покрытие для защиты нефтяных резервуаров от образования пиррофорных коррозионных

отложений, самовозгорание которых является причиной пожаров и взрывов, с определенным функциональным назначением каждого слоя;

- получены эмпирические зависимости скорости образования пиррофорных коррозионных отложений на внутренней поверхности резервуара с сернистой нефтью от различных видов обработки поверхности для различного времени воздействия на металлическую поверхность агрессивной среды;

- определена температура воспламенения разработанного лакокрасочного покрытия, произведена оценка безопасности применения данного покрытия на объектах нефтегазовой отрасли промышленности.

Теоретическая значимость исследования заключается в формировании подхода к повышению пожаровзрывобезопасности оборудования с сернистой нефтью, заключающегося в нанесении на внутреннюю поверхность оборудования многослойного лакокрасочного покрытия с учетом функционального влияния каждого из его слоев на эффективность защитного действия всего покрытия. Предложенный подход позволяет повысить эффективность антикоррозионной защиты оборудования с сернистой нефтью уровень его защиты от возникновения пожаров и взрывов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что результаты были использованы при:

- разработке рекомендаций по уменьшению скорости образования пиррофорных отложений в резервуарах с сернистой нефтью и повышению пожарной безопасности резервуарного парка АО «Самаранефтегаз» и на научно-производственном предприятии АО «НПП Криосервис»;

- выполнении научно-исследовательской работы на тему: «Проведение научных исследований для получения исходных данных по использованию протекторов для противокоррозионной защиты внутренней поверхности кровли резервуаров с сернистой нефтью» по Плану научной работы Академии ГПС МЧС России на 2023 год ;

- подготовке научно-педагогических кадров в Академии ГПС МЧС России.

Оценка достоверности результатов исследования подтверждается соблюдением условий моделирования при проведении экспериментов; удовлетворительной сходимостью показателей защитной способности лакокрасочных антикоррозионных покрытий, полученных при нанесении на модельную поверхность в лабораторных условиях, с данными, полученными в результате проведения натурных экспериментов; использованием поверенных измерительных приборов, апробированных методик измерения и обработки данных; внутренней непротиворечивостью результатов.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии соискателя на всех этапах исследования, в том числе, в разработке методики, проведении экспериментов, обработке и интерпретации полученных данных, разработке новых научных положений, представляемых на защиту, подготовке

текста диссертационной работы, рукописи автореферата и публикаций по результатам выполненной работы. Автор принимал участие в обсуждении полученных результатов исследований и формулировке выводов. Опубликованные по результатам диссертации научные статьи написаны им лично и в соавторстве, его личный вклад в эти работы не вызывает сомнений.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Петрилин Дмитрий Андреевич ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы и привел обоснованную аргументацию, согласился с некоторыми высказанными некритичными замечаниями, содержащимися в отзывах на автореферат, официальных оппонентов и ведущей организации.

На заседании 18.02.2025 г. диссертационный совет принял решение за решение научной задачи по повышению эффективности защиты крупногабаритного нефтяного оборудования от коррозии и образования пиррофорных коррозионных отложений, являющихся причиной возникновения пожаров и взрывов, имеющей важное значение для обеспечения пожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли промышленности, присудить Петрилину Дмитрию Андреевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – нет, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
д.т.н., профессор

Алешков Михаил Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.т.н.

Соковнин Артем Игоревич

«18» февраля 2025 г.