

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Анакиной Дарьи Анатольевны на тему «Разработка комплексного полимерного коррозионностойкого покрытия для стальных труб теплосетей» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Анакина Дарья Анатольевна в 2020 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» с присуждением квалификации магистр по направлению подготовки 22.04.01. Материаловедение и технологии материалов.

В 2021 году поступила в очную аспирантуру на кафедру материаловедения и технологии художественных изделий по специальности 2.6.17. Материаловедение.

За период обучения в аспирантуре Анакина Дарья Анатольевна своевременно сдала кандидатские экзамены на оценку «отлично» и «хорошо» и проявила себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимала участие в Международных и всероссийских научно-практических конференциях: XXI Молодежная научная конференция, посвященная 75-летию Института химии силикатов имени И.В. Гребенщикова Российской академии наук (г. Санкт-Петербург, декабрь 2023 г.), V-я международная научная конференция «Инновационные направления развития науки о полимерных волокнистых и композиционных материалах» (г. Санкт-Петербург, декабрь 2024 г.), Международный симпозиум «FLAMN-2025 Fundamentals of laser assisted micro- and nanotechnologies» (г. Санкт-Петербург, июнь 2025 г.), XXI Всероссийская конференция-конкурс проектов студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, апрель 2026 г.).

В диссертации Анакиной Д.А. рассматривается вопрос формирования комплексного полимерного покрытия и определение условий его нанесения на стальные трубы городских теплосетей, обеспечивающих высокую адгезионную прочность полимерного покрытия на внешней поверхности труб, применяющихся в условиях подземной прокладки и наличия блуждающих токов.

В процессе обучения в аспирантуре Анакиной Д.А. в установленный срок были выполнены теоретические и экспериментальные исследования по теме диссертационной работы в достаточном объеме, это позволило установить принципы оценки качества подготовки поверхности стали перед

нанесением защитного покрытия и определить параметры лазерной обработки для формирования развитой морфологии поверхности, повышающей адгезионную прочность наносимого полимерного покрытия. Также была разработана технология получения композитного полимерного коррозионностойкого покрытия, которое прошло стандартные испытания. В связи с чем доказано, что предлагаемое покрытие, нанесенное по разработанной технологии может быть рекомендовано для защиты труб теплосетей бесканальной прокладки.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 7 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus; получено 1 свидетельство на программу для ЭВМ и 1 заявка на патент.

Диссертация посвящена актуальной проблеме повышения эксплуатационной стойкости труб теплосетей в условиях подземного залегания трубопроводов и наличия больших блуждающих токов. В отечественных и зарубежных исследованиях рассмотрены причины выхода из строя трубопроводов подземной прокладки и способы повышения адгезии покрытий. Анализ показал, что важную роль при образовании локальных отслоений покрытия на трубах играет качество подготовки поверхности перед нанесением покрытия.

В диссертационной работе выявлена перспективность применения лазерной обработки взамен пескоструйной (дробеструйной) обработки поверхности труб горячего водоснабжения перед нанесением на них основного защитного покрытия. Обоснован выбор предварительной лазерной обработки по выбранным режимам и послойного нанесения эпоксидной и полиуретановой эмалей для получения композитного коррозионностойкого покрытия для труб теплосетей.

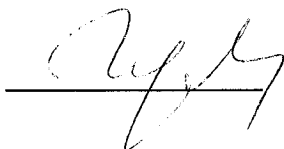
Все результаты теоретических и экспериментальных исследований были получены Анакиной Д.А. лично, их достоверность подтверждается использованием математических методов обработки статистических данных, применением лицензионного программного обеспечения для проведения

расчетов и данными экспериментальных исследований, выполненных на основе принятых нормативных документов и на поверенном оборудовании.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в применении лазерной обработки поверхности труб для теплосетей взамен пескоструйной (дробеструйной) обработки перед нанесением на них защитного покрытия и позволяющей получить упорядоченный, равномерный микрорельеф, повышающий площадь полезной поверхности на 72% относительно исходного состояния, а так же разработки технологии нанесения покрытия на стальную поверхность, основанной на предварительной лазерной обработке по выбранным режимам и послойного нанесения эпоксидной и полиуретановой эмалей, позволяющей получить адгезионно прочное покрытие с показателями на 15% выше относительно применяемых методов обработки, которое можно рекомендовать его к внедрению.

Диссертация «Разработка комплексного полимерного коррозионностойкого покрытия для стальных труб теплосетей», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Анакина Дарья Анатольевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Научный руководитель, д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой материаловедения и технологии художественных изделий
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»



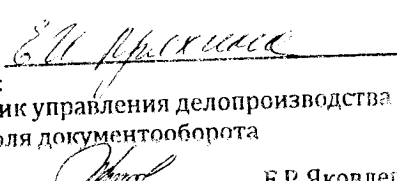
Пряхин Евгений Иванович

199106, г. Санкт-Петербург,
Васильевский остров, 21 линия, д.2
Телефон: +7 921 947-94-70
e-mail: Pryakhin.EI@pers.spmi.ru



Подпись
заверяю:

Начальник управления делопроизводства
и контроля документооборота



Е.Р. Яковлева
10.06.2026