

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.385.04,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА"
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.03.2025 г. № 2

О присуждении Серовой Нине Евгеньевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка интенсифицированной технологии крашения текстильных материалов из смеси полиэфирных и целлюлозных волокон» по специальности 2.6.16. – «Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности» (технические науки), принята к защите 14.01.2025г. (протокол заседания № 1) диссертационным советом 24.2.385.04, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, расположенного по адресу 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18, приказ о создании диссертационного совета № 1734/нк от 13 декабря 2022 г., приказы о внесении частичных изменений: №1512/нк от 12.07.2023 г.

Соискатель Серова Нина Евгеньевна, 07 мая 1989 года рождения.

В 2010 году окончила бакалавриат в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна», в 2012

году магистратуру по направлению подготовки «Химическая технология» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна», в 2018 году окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», в 2024 году была прикреплена для сдачи кандидатских экзаменов по специальности 2.6.16. – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности (технические науки) к федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна».

Справка о сдаче кандидатских экзаменов по специальности 2.6.16. – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности выдана в 2024 году федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна».

Работает ассистентом кафедры химических технологий им. проф. А. А. Хархарова в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре химических технологий им. проф. А. А. Хархарова в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Михайловская Анна Павловна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский

государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, институт прикладной химии и экологии, кафедра химических технологий им.проф. А. А. Хархарова, профессор.

Официальные оппоненты:

Третьякова Анна Евгеньевна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», кафедра реставрации и химической обработки материалов, заведующий кафедрой.

Целмс Роман Николаевич, кандидат технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», кафедра метрологического обеспечения инновационных технологий и промышленной безопасности, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Иваново, в своем положительном отзыве, подписанном Владимирцевой Еленой Львовной, доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры химической технологии волокнистых материалов, и утвержденным Гущиным Андреем Андреевичем, доктором химических наук, доцентом, проректором по науке и инновации, указала, что диссертационная работа Серовой Нины Евгеньевны «Разработка интенсифицированной технологии крашения текстильных материалов из смеси полиэфирных и целлюлозных волокон» по актуальности, научной новизне, объему и обоснованности научных результатов отвечает всем требованиям ВАК Минобрнауки России,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями), является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технологические решения в области крашения смесовых тканей из хлопковых и полиэфирных волокон и рекомендации для их внедрения на российских предприятиях текстильной промышленности, имеющие существенное значение для развития страны. Автор диссертации, Серова Нина Евгеньевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16. – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ, опубликовано 6 работ, в изданиях, входящих в международную базу данных Scopus – 2 работы.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Mikhailovskaya, A. P. Intensifying Action of Quaternary Ammonium Salts in Dyeing Processes of Fibrous Materials / A. P. Mikhailovskaya, M. S. Kalugina, N. E. Serova, A. M. Kiselev // *Fibre Chemistry*. – 2022. – Vol. 54. – № 2. – P. 61-66. Авторский вклад - 50 %

2. Mikhailovskaya, A. P. Evaluation of the intensifying effect of quaternary ammonium salts in the course of dyeing of cellulose materials with active dyes / A. P. Mikhailovskaya, N. E. Serova, M. S. Kalugina, A. M. Kiselev // *Russian Journal of Applied Chemistry*. – 2014. – Vol. 87. – № 1. – P. 108-113. Авторский вклад - 50 %

3. **Серова, Н. Е.** Нетоксичные интенсификаторы крашения текстильных материалов из полиэфирных волокон / Н. Е. Серова, А. П. Михайловская, А. М. Киселев // *Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна*. Серия 1.

Естественные и технические науки. – 2019. – № 3. – С. 27-33. Авторский вклад - 70 %

4. Михайловская, А. П. Взаимодействие дисперсных красителей с четвертичными аммониевыми соединениями в процессах колорирования полиэфирных волокон / А. П. Михайловская, **Н. Е. Серова**, М. В. Горюнова, А. М. Киселев // Химическая технология. – 2013. – № 5. – С. 304-307. Авторский вклад - 50 %

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы без принципиальных замечаний от: кандидата химических наук, доцента кафедры химической технологии органических красителей и фототропных соединений Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) **Вороны Светланы Владимировны**; доктора химических наук, профессора, руководителя Отделения химической инженерии Томского политехнического университета **Коротковой Елены Ивановны**; директора ООО «Бриллиант» **Лодыженской Наталии Виталиевны**;

Также поступили положительные отзывы, содержащие следующие вопросы и замечания:

1) от кандидата химических наук, старшего научного сотрудника, старшего научного сотрудника лаборатории 3-6 Химия гибридных наноматериалов и супромалекулярных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии растворов им. Г. А. Крестова Российской академии наук, **Алексеевой Ольги Владимировны**: «1. Недостаточно полно изучено межмолекулярное взаимодействие в водном растворе между компонентами красильного состава. 2. В основном автор уделяет внимание периодическим способам крашения, но мало обсуждает полунепрерывные способы»;

2) от генерального директора ООО «Стандарт Сервис» **Антипова Дмитрия Николаевича**: «недостаточно подробно раскрыта методика крашения готовых изделий из хлопколавсановой ткани; отсутствие

сравнительного анализа с существующими подходами и методами крашения на предприятиях бытового обслуживания»;

3) от генерального директора ООО «Клин Эксперт» **Журавлёва Андрея Викторовича**: «1. Чем обусловлен выбор красителей? 2. На каком этапе происходит агрегация красителя? 3. Удовлетворяют ли потребителя устойчивость окрасок смесовых материалов?»;

4) от доцента кафедры экологии и природоведения Географического факультета, ФГБОУ ВО Московский педагогический государственный университета **Рябовой Эльханы Геннадьевны**: «1. В автореферате следовало более подробно описать преимущества разработанного интенсифицированного метода окрашивания хлопколавсановой ткани по сравнению с существующими методами на красильно-отделочных предприятиях. 2. Если в работе рассматриваются экологические аспекты (снижение токсичности стоков, использование биоразлагаемых реагентов), это стоит выделить отдельно, поскольку экологическая безопасность производств является одним из национальных ключевых приоритетов. Также необходимо указать на какие итоговые вещества разлагаются используемые красители, определить их нормативы ПДК для поверхностных водных объектов питьевого и рыбохозяйственного назначения и, по возможности, предложить способы снижения негативного воздействия четвертичных аммониевых солей и их продуктов на окружающую среду и гидробионтов. 3. Для усиления позиций исследования рекомендуется экономически обосновать рациональность внедрения разработанной технологии в сравнении с существующими».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными по специальности 2.6.16. – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности, имеют публикации в данной сфере, их компетентность и глубокие специальные знания по направлению диссертационного исследования, способствуют определить научную и

практическую ценность диссертации; ведущая организация известна своими достижениями в научной и практической деятельности по специальности 2.6.16. – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности, а также их соответствием требованиям, предъявляемым к оппонентам и ведущей организации на основании пунктов 22 и 24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый периодический однованный двухстадийный способ крашения хлопколавсановых тканей, позволяющий повысить качество колористического оформления текстильных изделий и улучшить показатели ресурсосбережения и экологической безопасности красильно-отделочного производства текстильных предприятий;

предложены

– научная гипотеза об универсальности интенсифицирующего действия галогенидов аммония, являющихся поверхностно-активными веществами, в процессах крашения текстильных материалов как из синтетических, так и натуральных волокон, что позволяет их использовать в технологиях химической обработки смесовых тканей;

– новая интенсифицированная технология крашения хлопколавсановых тканей смесью дисперсных и активных красителей периодическим способом с применением в качестве интенсификатора крашения из класса четвертичных аммониевых солей – хлорида бензилдиметилцетиламмония;

доказана

– перспективность использования рекомендуемых интенсификаторов в периодическом способе крашения полиэфирного волокна дисперсными красителями при температуре не выше 100 °С, периодическом и полунепрерывных способах крашения хлопкового волокна и хлопчатобумажной пряжи активными красителями монохлортриазинового и винилсульфонового типа, а также в периодическом способе крашения

хлопколавсановой ткани смесью дисперсных и активных красителей по технологии, предусматривающей первоочередное окрашивание полиэфирной составляющей;

– наличие связи между строением четвертичной аммониевой соли и его интенсифицирующим действием в процессах крашения текстильных материалов;

введены новые представления об интенсифицирующем действии четвертичных аммониевых солей определенной структуры в процессах периодического крашения текстильных материалов полиэфирных и целлюлозных волокон за счет повышения субстантивных свойств дисперсных красителей к полиэтилентерефталату и активных красителей к целлюлозе.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана обоснованность метода интенсификации процессов крашения полиэфирных, хлопковых волокон и тканей из их смеси за счет применения низкотоксичных и экологически безопасных органических солей аммония; указанное научное обоснование расширяет теорию интенсификации химической технологии текстильных материалов в целом;

применительно к проблематике диссертации результативно

использован комплекс существующих базовых методов (химических, физических и аналитических) исследований, технологий, ресурсов, анализа структуры и свойств волокнистых материалов; ресурсосберегающая и экологически безопасная технология крашения смесовых материалов из одной ванны;

изложены преимущества разработанной технологии крашения смесовой ткани из полиэфирных и целлюлозных волокон и аргументированные доказательства эффективности применения четвертичных аммониевых соединений, являющихся поверхностно-активными веществами катионного типа, в качестве интенсификатора;

раскрыты существенные проявления теории интенсификации крашения хлопколавсановой ткани, заключающиеся в применении хлорида бензилдиметилцетиламмония; выявлено влияние строения галогенидов четвертичного аммония на сорбцию дисперсных и активных красителей волокнистыми субстратами, термодинамическое сродство дисперсных красителей к полиэтилентерефталату и скорость их диффузии, выбираемость активных красителей из красильной ванны и степень их ковалентной фиксации на целлюлозе; показана необходимость построения технологического режима с последовательным введением компонентов красильной ванны вследствие межмолекулярного взаимодействия рекомендуемых интенсификаторов с красителями в водной среде;

изучены факторы (химическое строение интенсификатора и его концентрация, последовательность введения реагентов в красильную ванну), определяющие интенсифицирующее действие четвертичных аммониевых солей в процессах крашения текстильных материалов из природных (хлопковых) и синтетических (полиэфирных) волокон;

проведена модернизация физико-химических основ и технологических параметров процесса крашения смесовых материалов из полиэфирных и целлюлозных волокон для повышения конкурентоспособности продукции современной текстильной промышленности.

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

разработан и внедрен метод интенсифицированной технологии однованного крашения текстильных материалов из смеси полиэфирных целлюлозных волокон, эффективность которого подтверждается актами производственных испытаний на Санкт-Петербургском объединении бытового обслуживания «Лотос» и опытно-промышленных испытаний на текстильно-отделочном предприятии ОАО «Вологодский текстиль»; результаты работы внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО Санкт-

Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна;

определены перспективы практического использования интенсифицированной технологии крашения текстильных материалов из смеси полиэфирных и целлюлозных волокон для разработки технологий крашения как смесовых материалов (полиэфир/хлопок, полиэфир/вискоза), так и однокомпонентных волокнистых материалов (полиэфирных, целлюлозных) периодическими и полунепрерывными способами;

создана система практических рекомендаций по применению четвертичных аммониевых солей в процессах крашения текстильных материалов из полиэфирных, хлопковых волокон и их смеси;

представлены рекомендации для реализации разработанной технологии крашения хлопколавсановой ткани в производственных условиях с учетом требований экологической безопасности.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном и поверенном оборудовании с высокой воспроизводимостью данных при статистической наработке и согласованностью при масштабировании технологии на других текстильных объектах;

теория построена на общепринятых современных научных представлениях в области крашения текстильных материалов, органической и физической химии;

идея базируется на анализе научно-технической литературы, производственной практике, существующих методов химических, физических и аналитических исследований структуры и свойств волокнистых материалов, а также научных достижениях кафедры химических технологий им. проф. А. А. Хархарова Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна в

области разработки интенсифицированных технологий колорирования текстильных материалов;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее применительно к технологиям крашения текстильных материалов;

установлено качественное совпадение результатов, полученных автором, с данными, представленными в независимых источниках по тематике диссертации;

использованы современные методы сбора и обработки экспериментальных данных с применением вычислительной техники и информационных технологий.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в разработке стратегии исследования, планировании и выполнении экспериментов, научном анализе и обобщении полученных результатов, формулировке выводов, а также в подготовке научных публикаций, разработке технологического регламента и его апробации на ОАО «Вологодский текстиль» и Санкт-Петербургском объединении бытового обслуживания «Лотос».

Диссертационная работа Серовой Нины Евгеньевны «Разработка интенсифицированной технологии крашения текстильных материалов из смеси полиэфирных и целлюлозных волокон» по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости соответствует всем требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями), является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технологические решения в области крашения текстильных материалов из смеси полиэфирных и целлюлозных волокон, что имеет существенное значение для развития экономики страны.

Тема и содержание диссертационной работы соответствуют паспорту научной специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности (технические науки), пункту 1. Инновационное развитие технологий первичной обработки и переработки волокон и производства нитей, материалов и изделий текстильной и легкой промышленности (ИТЛП), пункту 6. Разработка малоотходных, энергосберегающих, экологических технологий производства и первичной обработки текстильных материалов и сырья, пункту 10. Развитие теоретических основ проектирования и технологий переработки волокон, производства нитей, материалов и ИТЛП.

В ходе защиты были заданы вопросы и высказаны замечания, на которые соискатель Серова Н.Е. аргументировано ответила.

Автор работы, Серова Нина Евгеньевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

На заседании 18.03.2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Серовой Нине Евгеньевне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 5 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 11, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Марковец Алексей Владимирович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Антонова Ирина Александровна

18.03.2025 г.