

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.385.02, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА» МИНОБРНАУКИ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 13.03.2025 № 1

О присуждении Малютиной Дарье Игоревне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Применение бактериальной целлюлозы для получения композиционных бумажных материалов и специальных видов бумаги», по специальности 4.3.4. - «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины» принята к защите 27 декабря 2024 г. (протокол заседания № 12) диссертационным советом 24.2.385.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Минобрнауки РФ, 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д. 4, приказ о создании диссертационного совета № 1152/нк от 12 октября 2022 г; приказ о внесении частичных изменений № 31/нк от 23.01.2024 г.

Соискатель Малютина Дарья Игоревна, 10 сентября 1995 года рождения.

В 2019 году окончила магистратуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна». В 2023 году окончила аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна». Работает старшим преподавателем в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Минобрнауки РФ.

Диссертация выполнена на кафедре технологии бумаги и картона Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Минобрнауки РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, Смирнова Екатерина Григорьевна, доцент, заведующая кафедрой технологии бумаги и картона Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна».

Официальные оппоненты:

Вураско Алеся Валерьевна – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования

«Уральский государственный лесотехнический университет», профессор кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров.

Севастьянова Юлия Вениаминовна – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет им. Ломоносова», профессор кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств, **дали положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, в своем положительном отзыве, подписанном Волковым И.В., к.т.н., доцентом, заведующим кафедрой технологии переработки полимеров и композиционных материалов, Галихановым М.Ф., д.т.н., профессором, профессором этой же кафедры и утвержденном Гильмутдиновым И.М., д.т.н., и.о. проректора по научной работе и инновациям, указала, что результаты исследования могут быть использованы при реставрации бумаги аэродинамическим способом формования и имеют потенциал для внедрения в целлюлозно-бумажную и смежные отрасли промышленности, о чем свидетельствуют 2 патента и акт об использовании. Диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствует критериям, установленным в п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ 24.09.2013 г. №842 (со всеми дополнениями и изменениями). Тематика диссертации соответствует п.2, п.4 Паспорта специальности 4.3.4., а ее автор Малютина Д. И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4.- Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Соискатель имеет 33 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы, 2 патента РФ и 1 монография. Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Использование бактериальной целлюлозы при реставрации документов на бумаге / Г. К. Малиновская, Е. Г. Смирнова, Д. И. Малютина, Е. М. Лоцманова // Известия СанктПетербургской лесотехнической академии. – 2023. – № 242. – С. 268-279.
2. Малютина, Д. И. Модификация минерального наполнителя нановолоконной целлюлозой / Д. И. Малютина, Е. Г. Смирнова // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2023. – № 246. – С. 407-415.
3. Патент № 2801887 С1 Российская Федерация, МПК D21H 17/67, D21H 17/69. Способ получения бумаги : № 2022118901 : заявл. 11.07.2022 : опубл. 17.08.2023 / Е. Г. Смирнова, Д. И. Малютина, А. К. Хрипунов, А. В. Мигунова.
4. Патент № 2780610 С1 Российская Федерация, МПК D21H 25/18. Способ реставрации документов аэродинамическим формованием : № 2021130502 : заявл. 19.10.2021 : опубл. 28.09.2022 / Г. К. Малиновская, Е. Г. Смирнова, Д. И. Малютина [и др.].

На диссертацию и автореферат поступили 6 отзывов. Все положительные.

В отзыве от **Кокшарова А.В.,** руководителя отдела по научно-исследовательским разработкам Филиал Группы «Илим» г. Коряжма: 1) В таблице 1 непонятно, чем обоснован выбор дозировки катионного крахмала в количестве 3 % к массе а.с. волокна? 2) В работе описан способ подготовки суспензии бактериальной целлюлозы. Чем обоснован выбор подготовки данным способом?

В отзыве от **Смирнова А.М.,** к.т.н., генерального директора ООО «КВИ Интернэшнл»: 1) Не понятен механизм влияния БЦ на наполнитель в процессе модификации, что происходит в процессе модификации и за счет чего получаются, замечательные результаты по удержанию наполнителя. 2) Не описан процесс модификации наполнителя порошковой целлюлозой.

В отзыве от **Евстигнеева Э.И.,** д.х.н., профессора, профессора кафедры технологии лесохимических продуктов, химии древесины и биотехнологии «Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета им. С. М. Кирова»: 1) Не понятно, что понимается под модификацией минерального наполнителя. 2) Не указан источник получения бактериальной целлюлозы.

В отзыве от **Шелоумова А.В.,** д.т.н., профессора, заведующего кафедрой технологии древесных и целлюлозных композиционных материалов «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»: 1) Отсутствуют данные по прочности шва между реставрируемым документом и восполняющей частью листа в процессе искусственного тепловлажного старения с использованием в качестве связующих раствора катионного крахмала и натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы. 2) Не приведены оценка стоимости использованного модифицированного наполнителя и его влияние на конечную себестоимость готовой продукции.

В отзыве от **Шабиева Р.О.,** к.х.н., ведущего менеджера по развитию и поддержке бизнеса барьерных технологий и поверхностной проклейки, ООО «Химпром»: Автор не раскрывает в автореферате своих достижений по использованию бактериальной целлюлозы для поверхностной обработки бумаги, хотелось бы увидеть информацию по обезвоживающей способности бумажной массы, содержащей бактериальную целлюлозу. Хотелось бы услышать от автора оценочную стоимость применения такой добавки и озвучить способы снижения себестоимости.

В отзыве от **Кононовой С.В.,** к.х.н, ведущего научного сотрудника, руководителя лаборатории «Полимерных и гибридных материалов для мембранных процессов». Филиала федерального государственного бюджетного учреждения «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»: 1) На стр. 10– 11 обсуждается получение порошковой целлюлозы из бактериальной целлюлозы. Остается неясным, о какой суспензии идет речь. Каков ее состав? 2) По стр. 10 хотелось бы уточнить мнение автора, почему БЦ удерживает большое количество неорганического наполнителя и почему эта высокая адсорбционная активность сохраняется в композиционном бумажном материале. 3) По стр. 11, что имеет ввиду автор под увеличением сроков хранения нанодобавки? В чем причина? 4) В автореферате встречаются сокращения, не расшифрованные в тексте, например,

«метод АДФ». Отсутствие уместной расшифровки этого и некоторых других сокращений затрудняет восприятие материала.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты и представители ведущей организации являются компетентными учеными в области физикохимии компонентов биомассы дерева и технологии целлюлозно-бумажного производства, имеют публикации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработан способ модификации минерального наполнителя бактериальной целлюлозой, позволяющий получать бумагу с улучшенными физико-механическими свойствами.

Предложена технология повышения прочности шва при реставрации документов на бумаге методом аэродинамического формования с нанесением по краю утраты суспензии бактериальной целлюлозы, которая обеспечивает высокую адгезию между документом и восполняющей частью, долговечность отреставрированных материалов и сохраняет их историческую ценность.

Доказана эффективность применения наноцеллюлозы, продуцируемой штаммом бактерий *Komagataeibacter rhaeticus* при создании бумажных композиционных материалов и специальных видов бумаги.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано специфическое взаимодействие бактериальной целлюлозы по отношению к минеральным наполнителям.

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс стандартных и оригинальных методов и методик исследования свойств бумажных композиционных материалов.

Изложены механизмы взаимодействия бактериальной целлюлозы с минеральными наполнителями, что расширяет знания в области создания композиционных материалов с улучшенными свойствами.

Раскрыто, что введение в бумажную массу от 3 до 5 % от массы а.с.в. бактериальной целлюлозы позволяет создать бумагу со сверхвысоким содержанием минерального наполнителя – 47 % и с высокими физико-механическими свойствами.

Изучено влияние модифицированного наполнителя на физико-механические свойства бумаги и эффективность предложенного способа реставрации бумажных документов.

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

разработан способ реставрации документов, защищенный патентом РФ.

Определены оптимальные дозировки бактериальной целлюлозы, обеспечивающие высокие физико-механические свойства бумажных материалов с содержанием до 50 % минерального наполнителя.

Представлены результаты апробации и получен акт в Федеральном центре консервации библиотечных фондов РНБ, об использовании бактериальной целлюлозы при реставрации бумажных документов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Для экспериментальных работ результаты получены на современном оборудовании и сертифицированных приборах, многократных измерений и статистической постобработки.

Теория построена на известных, проверяемых и общепринятых научных представлениях и фактах, согласуется с опубликованными данными.

Идея базируется на анализе литературных источников, современных подходах и методах получения бумажных композиционных материалов.

Установлено количественное и качественное совпадение авторских результатов с данными, представленными в независимых источниках по данной тематике.

Использованы современные приборы и методы сбора исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах работы, выполнении экспериментальных исследований, научном анализе и интерпретации результатов, их обобщении, а также подготовке публикаций по теме диссертации. Основные положения и выводы сформулированы автором лично.

В ходе защиты диссертации были заданы вопросы. Соискатель Малютина Д.И. ответила на вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 13 марта 2025 г. диссертационный совет принял решение, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями) и за решение научной задачи, связанной с применением бактериальной целлюлозы для получения композиционных бумажных материалов с высокими показателями зольности, белизны, прочности и печатными свойствами, а так же возможности использования для реставрации утраченных фрагментов бумажных документов, **присудить Малютиной Д.И.** ученую степень кандидата технических наук по специальности 4.3.4. - Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 16 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации (9– технических наук), участвовавших в заседании из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

За 16, против Нет, недействительных бюллетеней Нет.

Председатель диссертационного совета,
доктор технических наук, профессор

Куров В.С.

Учёный секретарь диссертационного совета,
доктор технических наук, профессор

Махотина Л.Г.

13 марта 2025 г