

В Диссертационный совет 24.2.385.02  
при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малютиной Дарьи Игоревны  
на тему: «Применение бактериальной целлюлозы для получения  
композиционных бумажных материалов и специальных видов бумаги»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного  
хозяйства и переработки древесины».

Целлюлозные наноматериалы (наноцеллюлозы), благодаря их физико-химическим свойствам, рассматриваются как перспективные материалы будущего. Они сочетают в себе химическую инертность, высокую прочность, низкий коэффициент теплового расширения, низкую плотность, стабильность размеров. Главным достоинством является то, что они выделяются из возобновляемых источников сырья. В связи с этим, поиск новых областей применения наноцеллюлозы и улучшение свойств существующих материалов на её основе, а также их применение в целлюлозно-бумажной промышленности является **актуальным**.

В диссертации рассматривается возможность использования бактериальной целлюлозы в качестве модифицирующего агента для минерального наполнителя бумаги. Автор поставил перед собой задачи, разработать более технологичный способ введения модифицированного минерального наполнителя в композиционные бумажные материалы, оценить возможность использования бактериальной целлюлозы как со-связующего в составе меловального покрытия, а также в качестве реагента для повышения прочности шва между реставрируемым документом и восполняющей частью при реставрации бумаги аэродинамическим способом.

В работе предложен и оптимизирован по составу **новый** усовершенствованный минеральный наполнитель с высокой степенью удержания и сохранением механической прочности готовой бумаги. Введение в состав бумаги нано-размерного порошка из бактериальной целлюлозы позволило достичь высокой степени удержания неорганических допантов (минеральный наполнитель) на фоне механической прочности готовой бумаги. Показана сорбционная активность суспензии бактериальной целлюлозы и полученной из нее порошковой бактериальной целлюлозы по отношению к минеральным наполнителям. Исследование влияния условий получения модифицированного бумажного материала, количества в нем

минерального наполнителя и бактериальной целлюлозы на комплекс физико – механических свойств представляет как теоретическую, так и **практическую значимость** работы.

**Практическая** ценность диссертационной работы подтверждается 2 патентами по теме диссертации, а также актом об использовании бактериальной целлюлозы при реставрации документов на бумаге методом аэродинамического формования.

Последнее исследование вызывает особый интерес, поскольку в реставрационной работе предлагается использовать особое свойство бактериальной целлюлозы - устойчивость к старению, что открывает возможности для продления срока жизни ценных документов на бумаге после реставрации.

При общем положительном впечатлении от диссертационной работы имеются вопросы и замечания:

1. На стр. 10 – 11 обсуждается получение порошковой целлюлозы из бактериальной целлюлозы размалыванием в дезинтеграторе при 15000 ±10 об/мин при концентрации суспензии 0,10 – 0,11 % в течение 10±1 мин при последующей сублимационной сушке и дальнейшем измельчали до получения однородного порошка. – Остается неясным, о какой суспензии идет речь. Каков ее состав?
2. На стр. 10 читаем «По фотографиям можно сделать вывод о том, что БЦ сорбирует на себе частицы наполнителя и благодаря своей структуре, а именно большому количеству водородных связей, удерживает их в бумаге» - Хотелось бы уточнить мнение автора, почему БЦ удерживает большое количество неорганического наполнителя и почему эта высокая адсорбционная активность сохраняется в композиционном бумажном материале.
3. На стр. 11 автор пишет «При этом получение БЦ в виде порошка позволит значительно увеличить сроки хранения нанодобавки и упростить процессы, связанные с транспортировкой, дозировкой и использованием»  
Что имеет ввиду автор под увеличением сроков хранения нанодобавки?  
В чем причина?
4. В автореферате встречаются сокращения, не расшифрованные в тексте, например, «метод АДФ», хотя в Выводах используется полное название «метод аэродинамического формования». Отсутствие уместной расшифровки этого и некоторых других сокращений затрудняет восприятие материала.

С учетом частного характера изложенных выше вопросов и замечаний, можно сделать вывод, что они не снижают общего хорошего впечатления о диссертационной работе.

Содержание автореферата диссертации полностью соответствует целям, задачам, положениям и выводам. Основные положения диссертационной

работы получили достаточную апробацию и были доложены на научно-практических конференциях.

Диссертационная работа Малютиной Дарьи Игоревны на тему «Применение бактериальной целлюлозы для получения композиционных бумажных материалов и специальных видов бумаги» является актуальной, обладает научной новизной и практической значимостью, не вызывает сомнений достоверность результатов, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным в п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года (с изменениями и дополнениями), к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Малютина Дарья Игоревна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

Кононова Светлана Викторовна,

доктор химических наук

(специальности: 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения, 2.6.15. - Мембраны и мембранная технология),

ведущий научный сотрудник, руководитель лаборатории № 3 «Полимерных и гибридных материалов для мембранных процессов».

Филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» - Институт высокомолекулярных соединений (НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ - ИВС),

199004, г. Санкт-Петербург, В.О. Большой пр. 31, Россия

Тел: (812) 323-7407, факс: (812) 328-6869,

E-mail: [imc@hq.macro.ru](mailto:imc@hq.macro.ru), [SVKononova@list.ru](mailto:SVKononova@list.ru)

(подпись, печать)

Подпись завер

Начальник отдела кад

(С.В. Кононова)

(Ф.И.О)

Чиркова Я.Н. Чиркова

(должность, Ф.И.О)

Я, Кононова Светлана Викторовна, даю согласие на включение моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.