

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».

На сегодняшний день особое внимание уделяется применению энерго- и ресурсосберегающих технологий, а также использованию экологически безопасных материалов. Одним из таких материалов является бактериальная целлюлоза, которую за счет ее уникальных свойств можно применять для получения композиционных бумажных материалов и специальных видов бумаги. Минеральные наполнители уже давно стали неотъемлемой добавкой в производстве бумаги, так как придают ценные свойства такие как непрозрачность, белизну, мягкость и пр. Однако увеличение расхода наполнителя приводит к ухудшению механических свойств бумажной продукции. Для решения данной актуальной задачи автором была предложена модификация наполнителя бактериальной целлюлозой, культивированной штаммом *Komagataeibacter rhaeticus* CALU-1629. Применение наноцеллюлозы позволяет обеспечить высокое удержание минерального наполнителя, при сохранении механической прочности бумаги.

Практическая и теоретическая значимость диссертационной работы заключается в возможности использования полученных данных для создания материалов с содержанием минерального наполнителя 30-50 %, с высокими бумагообразующими свойствами, равномерной структурой, высокой белизной и низкой шероховатостью. Техническая новизна подтверждена патентом РФ № RU 2801887 C1.

Показана возможность использования бактериальной целлюлозы БЦ в качестве со-связующего в составе меловальной пасты, что создает предпосылки создания экологически безопасных покрытий.

Разработан способ реставрации документов на бумаге аэродинамическим формованием с применением бактериальной целлюлозы в качестве связующего для повышения прочности шва между реставрируемым

документом и восполняющей частью. Техническая новизна подтверждена патентом РФ № RU 2780610 C1.

Текст автореферата написан в академическом стиле и позволяет в полной мере судить о достижении поставленной цели исследования и решения задач в виде изложенных результатов, выносимых на публичную защиту.

При прочтении автореферата возник ряд вопросов:

1. В таблице 1 приведены данные при добавлении в композицию бумаги карбоната кальция (PCC) различных удерживающих систем, 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 целом, представленное на рассмотрение содержание автореферата диссертации является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые, научно обоснованные технические и технологические решения, которые вносят вклад в развитие целлюлозно-бумажной промышленности.

Диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 (в редакции от 26.01.2023), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а автор работы - 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».

Я, Кокшаров Александр Васильевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Руководитель отдела по научно-исследовательским разработкам  
Филиал Группы «Илим» г. Коряжма  
165651, Россия,  
Архангельская область, г.  
Коряжма, ул. Дыбцына, д.42  
E-mail: [aleksandr.koksharov@krm.ilimgroup.ru](mailto:aleksandr.koksharov@krm.ilimgroup.ru)

Тел.: 89210705316

 Кокшаров А.В.