

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.403.03

созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело N _____

решение диссертационного совета от 05.06.2026 № 10

О присуждении Каплёву Евгению Вячеславовичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Получение микрокристаллической целлюлозы из биоповрежденной древесины» по специальности 4.3.4 – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины, принята к защите 27.03.2026 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.2.403.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Минобрнауки РФ, 660037, г. Красноярск, пр. им. газеты Красноярский рабочий, 31, № 42/нк от 26 января 2023 г. с изменением № 89/нк от 11 февраля 2026 г. (СибГУ им. М.Ф. Решетнева).

Соискатель Каплёв Евгений Вячеславович, 30 декабря 1999 года рождения, обучается с 2023 по настоящее время в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» по направлению 4.1.6 – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация, работает ассистентом кафедры машин и аппаратов промышленных технологий с сентября 2023 года по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре машин и аппаратов промышленных технологий ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева».

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Юртаева Лариса Владимировна, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», кафедра машин и аппаратов промышленных технологий, доцент.

Официальные оппоненты:

Сиваков Валерий Павлович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства, профессор;

Грачев Андрей Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра химической технологии переработки возобновляемых ресурсов, профессор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь, в своем положительном отзыве, подписанном Хакимовой Фирдавес Харисовной, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры технологии полимерных материалов и порохов, Носковой Ольгой Алексеевной, кандидатом технических наук, доцентом, доцентом кафедры технологии полимерных материалов и порохов, утверждённом Швейкиным Алексеем Игоревичем, доктором физико-математических наук, доцентом, проректором по науке и инновациям, указала, что в диссертации автором изложены научно-обоснованные решения по полезному использованию некондиционной древесины и получению из нее микрокристаллической целлюлозы – продукта, пользующегося спросом в различных отраслях промышленности. Использование нового метода размола волокнистой целлюлозы на безножевой установке типа «струя-преграда» позволит интенсифицировать процессы ее

дальнейшей переработки и получить из этого волокнистого сырья микрокристаллическую целлюлозу, которая в настоящее время отечественной промышленностью не производится. Автором впервые получены вулканизированные резиновые смеси с добавлением МКЦ из биоповрежденной древесины. Разработанная автором технология по получению микрокристаллической целлюлозы способствует импортозамещению по этому продукту и позволит расширить сырьевую базу целлюлозно-бумажной промышленности РФ. Результаты работы успешно апробированы и внедрены в производство и учебный процесс.

Соискатель имеет 67 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 35 работ (12,5 п.л., автора – 5,2 п.л.), из них 4 (0,9 п.л.) – в рецензируемых изданиях из перечня ВАК, 4 (0,95 п.л.) – в базах данных Scopus и Web of Science, 4 патента Российской Федерации на изобретение.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Роль предгидролизного размола при получении микрокристаллической целлюлозы: на примере образцов биоповрежденной древесины *Picea abies*, *Larix sibirica* и *Populus tremula* / Л. В. Юртаева, Ю. Д. Алашкевич, Е. В. Каплёв [и др.] // Лесотехнический журнал. – 2024. – Т. 14, № 1(53). – С. 203-218. – DOI 10.34220/issn.2222-7962/2024.1/12.

2. Технология получения микрокристаллической целлюлозы с предгидролизным размолем на примере образцов биоповрежденной древесины хвойных пород / Е. В. Каплёв, Л. В. Юртаева, Ю. Д. Алашкевич [и др.] // Хвойные бореальной зоны. – 2024. – Т. 42, № 5. – С. 66-73. – DOI 10.53374/1993-0135-2024-5-66-73.

3. Влияние характера размола волокнистой массы на качественные характеристики готовых бумажных изделий / Ю. Д. Алашкевич, Л. В. Юртаева, Е. В. Каплёв [и др.] // Хвойные бореальной зоны. – 2025. – Т. 43, № 1. – С. 107-114. – DOI 10.53374/1993-0135-2025-1-107-114.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов. В отзывах: к.т.н. Севостьяновой Ю. В. из ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный

университет имени М.В. Ломоносова» – каким образом планируется осуществлять сбор и хранение на предприятии биоповрежденной древесины; к.т.н. Щербаковой Т. П. из института Химии Федерального исследовательского центра Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук – насколько актуальны стадии отбелки и облагораживания полученной целлюлозы; к.т.н. Фомкиной А. А. из Ачинского техникума нефти и газа имени Е.А. Демьяненко – не указано при каких параметрах проводился размол волокнистой массы на безножевой установке типа «струя-преграда»; Еремеева Р. Н. генерального директора ООО «СК-Полимеры» – отсутствует исследование распределения МКЦ в резиновой матрице; к.т.н. Кувшиновой О. А. из ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» – не понятно, какая погрешность экспериментальных исследований; к.т.н. Барановского С. В. из ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» отмечено, что не ясно были ли внесены поправки в расчёт содержания альфацеллюлозы, учитывающие наличие остаточного лигнина в исследуемых образцах биоповрежденной древесины; д.т.н. Варанкиной Г. С. из ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» – ограниченность исследования по видам древесины и отсутствие данных о вторичных отходах, способах их утилизации, а также других потенциальных областях применения МКЦ.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью и достижениями в области технологий переработки древесины, получения целлюлозы и микрокристаллической целлюлозы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** технология получения микрокристаллической целлюлозы из биоповрежденной древесины с использованием предгидролизного размола на безножевой установке типа «струя-преграда», позволяющая вовлечь в хозяйственный оборот низколиквидное сырьё;

– **предложен** новый способ получения микрокристаллической целлюлозы, защищённый патентами РФ;

– **доказана** целесообразность применения предгидролизного размола волокнистых полуфабрикатов для повышения реакционной способности целлюлозы при проведении процесса гидролиза.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказана** принципиальная возможность получения микрокристаллической целлюлозы из биоповрежденной древесины;

– **применительно к проблематике** диссертации результативно использован комплекс существующих методов исследования, с применением современного аналитического оборудования и статистической обработки полученных экспериментальных данных;

– **изложены** основные положения и условия, подтверждающие преимущества разработанной технологии получения микрокристаллической целлюлозы с включением стадии предгидролизного размола волокнистой массы по сравнению с известными технологиями;

– **раскрыты** закономерности влияния технологических параметров гидролиза целлюлозы и степени помола волокнистой массы на степень полимеризации и степень кристалличности микрокристаллической целлюлозы;

– **изучены** свойства микрокристаллической целлюлозы, полученной из биоповрежденной древесины по технологии, включающей предгидролизный размол волокнистой массы на безножевой размалывающей установке типа «струя-преграда».

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

– **разработаны** и запатентованы технологические решения получения микрокристаллической целлюлозы из биоповрежденной древесины, включающие предгидролизный размол волокнистой массы;

– **определены** режимы получения микрокристаллической целлюлозы с требуемыми качественными характеристиками;

– **созданы** практические рекомендации по использованию микрокристаллической целлюлозы в качестве наполнителя резиновых смесей и добавки в композиции бумажных отливок для повышения показателей качества готовых продуктов;

– **представлены** данные по совершенствованию технологии получения микрокристаллической целлюлозы, включающие оптимизацию процесса гидролиза волокнистой массы, за счет внедрения стадии предгидролизного размола волокнистой массы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **для экспериментальных работ** достоверность обеспечена использованием современного сертифицированного оборудования, многократным повторением опытов и статистической обработкой данных;

– **теория** основана на известных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

– **идея** базируется на анализе практики переработки биоповрежденной древесины и известных технологий получения микрокристаллической целлюлозы;

– **использовано** сравнение авторских данных с литературными источниками, что позволило подтвердить эффективность разработанной технологии;

– **установлено** соответствие полученных автором данных по характеристикам микрокристаллической целлюлозы с опубликованными в независимых источниках, что подтверждает корректность методик и достоверность проведенных исследований;

– **использованы** современные методики сбора, обработки и интерпретации экспериментальных данных, методы математической статистики.

Личный вклад соискателя заключается в сборе и анализе литературных данных, постановке и решении задач, проведении экспериментальных исследований, анализе полученных результатов, формулировании выводов по

проделанной работе, подготовке и написании публикаций по теме исследования.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания: на представленных графиках зависимостей степени кристалличности и степени полимеризации от технологических параметров отсутствуют экстремумы; в работе не приведён расчёт капитальных затрат для предлагаемой технологии.

Соискатель Каплёв Е.В. согласился с частью замечаний и привел собственную аргументацию при ответах на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 5 июня 2026 года диссертационный совет принял решение за разработку научно-обоснованной технологии получения микрокристаллической целлюлозы из биоповрежденной древесины с применением предгидролизного размола, имеющей значение для развития целлюлозно-бумажной промышленности Российской Федерации, что соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, присудить Каплёву Е. В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов по техническим наукам, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета,

академик РАО,

д.т.н., профессор

Ученый секретарь диссертационного

совета, к.т.н., доцент



Алашкевич Юрий Давыдович

Криворотова Анна Ивановна

09.06.2026 г.