

Заключение диссертационного совета 24.2.312.10, созданного
на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 05.06.2025 г. протокол № 43

О присуждении Гильфановой Светлане Владимировне, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние электростатического эффекта на эксплуатационные свойства фильтрующих материалов на целлюлозной и полипропиленовой основах» по специальностям 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины и 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов принята к защите 01.04.2025 г., протокол заседания № 42, диссертационным советом 24.2.312.10, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 420015, Российская Федерация, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 68; приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 1524/нк от 21.11.2022 г.

Соискатель Гильфанова Светлана Владимировна, 08.02.1994 года рождения, в 2019 году окончила с отличием магистратуру ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». С 2019 года обучалась в аспирантуре того же вуза. В 2022 году ушла в декретный отпуск. В настоящее время нигде не работает.

Диссертация выполнена на кафедре технологий переработки полимеров и композиционных материалов ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор Галиханов Мансур Флоридович, государственное научное бюджетное учреждение «Академия наук Республики Татарстан», обособленное структурное подразделение «Институт прикладных исследований Академии наук Республики Татарстан», ведущий научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Махотина Людмила Герцевна, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных

технологий и дизайна», кафедра технологий целлюлозы и композиционных материалов, профессор кафедры;

Дебердеев Тимур Рустамович, доктор технических наук, профессор, общество с ограниченной ответственностью «Инновационно-технологический центр «Автотор»», конструкторско-технологический центр компонентов, директор центра,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (ФГАОУ ВО «САФУ»), г. Архангельск, в своем положительном отзыве, подписанном Казаковым Яковом Владимировичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств, указала, что диссертация Гильфановой С.В. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная задача улучшения эксплуатационных свойств фильтрующих материалов на основе целлюлозы и полипропилена путем придания им электростатических свойств. Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Гильфанова Светлана Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины и 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы по теме диссертации общим объемом 85 страниц (авторский вклад 75 %), из них 5 статей в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России, 4 статьи в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных Scopus, 13 работ – в материалах всероссийских и международных конференций.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, заимствованный материал без ссылки на автора/соавтора и/или источник заимствования.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Галиханов М. Ф. Нетканые полипропиленовые полотна с бактериостатическим эффектом для медицинских масок / М.Ф. Галиханов, И.С. Абасева, Л.Р. Галеева, **С.В. Гильфанова**, А.К. Загрутинова, И.В. Сидорова, И.И. Яруллина // Вестник технологического университета. – 2019. – № 356. – С. 56-59.
2. **Гильфанова С. В.** Влияние униполярного коронного разряда на эксплуатационные свойства бумажных фильтров / С. В. Гильфанова, М. Ф. Галиханов, В. Н. Сунайт, А. Г. Кузнецов, Л.Р. Галеева // Вестник технологического университета. – 2020. – № 5. – С. 53-56.

3. Галеева Л.Р. О причинах изменения механических свойств бумажных обеззоленных фильтров при их обработке в униполярном коронном разряде / Л.Р. Галеева, М.Ф. Галиханов, **С.В. Гильфанова** // Химия растительного сырья. – 2021. – № 1. – С. 337-343.

На диссертацию и автореферат поступило 6 положительных отзывов от:

- д.т.н., доцента, профессора кафедры лесного дела и технологии деревообработки ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», **Лукаша А.А.** Замечание: 1. Замечание, которое можно высказать, касается узкой сфокусированности экспериментов на определённых типах материалов: диссертация в основном исследует фильтры на целлюлозной основе и полипропиленовые спанбонд/мельтблаун;

- д.т.н., профессора, заведующего кафедрой инженерного материаловедения и метрологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», **Цобкалло Е.С.** Замечание: 1. Можно рекомендовать в дальнейшем изучить поведение электретенных фильтров при более длительных сроках эксплуатации или в условиях переменной влажности, чтобы еще более полно оценить их ресурс и надежность;

- д.т.н., профессора, профессора кафедры технологии бумаги и картона Высшей Школы Технологии и Энергетики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», **Дубового В.К.** Замечание: 1. В рамках автореферата сравнительный анализ с альтернативными методами повышения эффективности фильтров мог бы быть представлен более подробно;

- д.т.н., профессора, заведующего кафедрой материаловедения, сварки и производственной безопасности ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», **Галимова Э.Р.** Замечания: 1. Во второй главе работы было бы желательно более подробно описать информацию об используемых фильтрующих материалах и методах исследования. 2. На стр. 7 автореферата автор утверждает, что увеличение шероховатости поверхности волокон способствует повышению их удельной поверхности. Однако, в автореферате отсутствуют интервалы изменения этой важной для волокон характеристики;

- д.т.н., профессора, профессора кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», **Вураско А.В.** Замечания: 1. Как коронный разряд влияет на кристалличность целлюлозы в бумажных материалах? 2. В качестве замечаний следует отметить очень неудачное размещение расшифровок аббревиатур в автореферате;

- к.т.н., доцента, доцента кафедры химии и технологий переработки эластомеров ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», **Гайдадина А.Н.** Замечания: 1. Повышение шероховатости, по

мнению автора, связано с процессами деструкции поверхности материалов. В этом случае накопление продуктов деструкции могут приводить к отравлению, а не защите потребителя. Пути их деактивации в автореферате не рассматриваются. 2. В тексте (стр. 7) соискатель противопоставляет процессы окисления химическим реакциям. В результате возникает целесообразность привести схемы реакций и способы их управления. 3. Целесообразно привести стандарты на испытания и использовать терминологию, в них принятую.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой профессиональной квалификацией, компетентностью в области целлюлозно-бумажных производств, переработки полимеров и композиционных материалов, публикационной активностью и способностью дать профессиональную оценку новизны и научно-практической значимости диссертационного исследования.

Ведущая организация известна своими научными исследованиями по направлениям: разработка технологий и оборудования для лесного комплекса, ресурсосберегающая переработка древесины, создание новых древесных и композиционных материалов, экологически безопасные технологии в лесопромышленном производстве. Наиболее значимые работы ученых ведущей организации отражены в публикациях в ведущих российских и международных изданиях, таких как «Russian Journal of Physical Chemistry», «Химия растительного сырья», «Вестник Северного (Арктического) федерального университета», «Известия высших учебных заведений. Лесной журнал», «Химические волокна» и др. Работы ученых ведущей организации в направлении исследований, близких тематике диссертации, неоднократно отмечались на российском и международном уровне.

Диссертационный совет отмечает, что наиболее существенные результаты, полученные лично соискателем, и их научная новизна заключаются в следующем:

обнаружено, что электретиrowание бумажных фильтровальных материалов повышает их эффективность (разделительную способность) в два раза за счет притягивания нейтральных частиц включений электростатическими силами заряженных волокон бумаги;

установлено, что прочность целлюлозных волокон уменьшается под воздействием униполярного коронного разряда из-за протекания процессов травления поверхности волокон, о чем свидетельствует повышение их пористости. При этом прочность бумажного фильтрующего материала возрастает благодаря усилению межволоконного взаимодействия и увеличению ζ -потенциала волокон;

выявлен синергетический эффект повышения эффективности фильтрации при комбинированном использовании бумажных фильтровальных материалов (верхний слой) и нетканых полипропиленовых полотен (нижний слой), а также электретов на их основе;

впервые показано, что полипропиленовый нетканый материал с электретным

эффектом обладает бактериостатическим действием на ряд бактерий, передающихся воздушно-капельным путем, и сниженной проницаемостью для аэрозолей и масел благодаря электростатическому притяжению частиц.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

установлены закономерности влияния электростатического эффекта на свойства фильтрующих материалов на основе целлюлозы и полипропилена;

разработано научное обоснование получения электростатических фильтрующих материалов и их применения для очистки различных фильтратов.

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

получены электростатические фильтрующие материалы на основе целлюлозы и полипропиленовых полотен с улучшенными разделительными показателями;

установлено, что электростатический полипропиленовый материал можно использовать для изготовления высокоэффективных одноразовых медицинских масок вследствие бактериостатического эффекта для *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Streptococcus pyogenes*, вызывающих заболевания верхних дыхательных путей человека;

проведенные исследования показали, что фильтрующие материалы на бумажной и полипропиленовой основах, подвергшиеся обработке в поле отрицательного коронного разряда, обладают высокими эксплуатационными характеристиками и рекомендованы для использования в составе промышленных фильтров типа СНК (супернатантная капсульная кассета), предназначенных для фильтрации жидких моющих средств, что было подтверждено опытно-промышленными испытаниями на производственных мощностях АО «Нэфис косметик» (г. Казань) и задокументировано в акте испытаний.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

использование в диссертационной работе надежной методологической основы, сочетающей современные аналитические методы с последовательным применением как стандартизированных, так и специализированных методик исследования фильтрующих материалов. Обоснованность результатов подтверждается согласованностью полученных выводов с установленными теоретическими положениями и опубликованными экспериментальными данными.

Личный вклад соискателя состоит в формулировании ключевых положений исследования, в постановке и решении теоретических и практических задач, в проведении экспериментальных исследований, целью которых было изучение характеристик фильтрующих материалов, изготовленных на основе бумаги и полипропилена. Автору принадлежат основные идеи опубликованных в соавторстве и использованных в диссертации работ.

По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности

4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины: п. 4 «Технология и продукция в производствах: лесохозяйственном, лесозаготовительном, лесопильном, деревообрабатывающем, целлюлозно-бумажном, лесохимическом и сопутствующих им производствах» и паспорту специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов: п. 2 «Полимерные материалы и изделия: пластмассы, волокна, каучуки, резины, пленки, покрытия, нетканые материалы, натуральные, искусственные и синтетические кожи, клеи, компаунды, композиты, бумага, картон, целлюлозные и прочие композиционные материалы, включая наноматериалы; свойства синтетических и природных полимеров, фазовые взаимодействия; исследования в направлении прогнозирования состав-свойства, технологии изготовления изделий и процессы, протекающие при этом; последующая обработка с целью придания специальных свойств; процессы и технологии модификации; вулканизация каучуков; сшивание пластмасс; фазовое разделение растворов; отверждение олигомеров».

Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования: полученные результаты могут быть рекомендованы для предприятий, занимающихся производством фильтровальных материалов, а также нуждающихся в повышении эффективности фильтрационных процессов при производстве продукции. Разработанные на основе исследования материалы и технологические решения могут быть применены при производстве или модернизации фильтрующих элементов, используемых в составе промышленных фильтров. Кроме того, результаты диссертационного исследования могут быть использованы в образовательном процессе при подготовке бакалавров и магистров в рамках научно-исследовательской и проектной деятельности в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» и других профильных высших учебных заведениях.

В ходе защиты диссертации существенных критических замечаний по научной новизне и значимости работы для науки и практики высказано не было. Гильфанова Светлана Владимировна аргументировано ответила на замечания и задаваемые в ходе заседания вопросы, четко обосновала собственную позицию. С рядом высказанных замечаний соискатель согласилась.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой и соответствует п. 9 Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (в текущей редакции).

На заседании 05.06.2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Гильфановой Светлане Владимировне ученую степень кандидата технических наук за новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития фильтрационных технологий. В диссертации установлены закономерности влияния электростатического эффекта на структуру и

свойства фильтрующих материалов на основе целлюлозы и полипропилена, что позволило обосновать пути повышения эффективности очистки различных сред. Результаты работы имеют прикладной характер и могут быть использованы в разработке новых поколений фильтрационных материалов для применения в промышленности.

При проведении тайного голосования диссертационный совет 24.2.312.10 в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины, и 3 доктора наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 3 человека, проголосовал: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

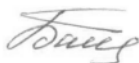
диссертационного совета



Руслан Гареевич Сафин

Ученый секретарь

диссертационного совета



Екатерина Игоревна Байгильдеева



5 июня 2025 г.