

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

24.2.424.01

на базе федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Уральский государственный лесотехнический университет»

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23 октября 2025 года № 15

О присуждении Старжинской Елене Валерьевне, гражданке Российской Федерации **ученой степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Совершенствование технологии промывки сульфатного мыла из смеси щелоков от варки древесины различных пород» по специальности 4.3.4 – «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины» (технические науки) принята к защите 3 июля 2025 г., протокол № 13 диссертационным советом 24.2.424.01 созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37. Приказ о создании диссертационного совета № 1233/нк от 12.10.2022 г., с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 12.07.2023 г. № 1492/нк; приказом Минобрнауки России от 21.05.2024 г. № 482/нк.

Соискатель Старжинская Елена Валерьевна 22 октября 1988 года рождения.

В 2010 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Северный (Арктический) федеральный университет» по специальности «Технология химической переработки древесины».

Диссертация выполнена на кафедре целлюлозно-бумажных и лесохимических производств федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Соискатель обучалась в очной аспирантуре при федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет» по направлению подготовки 05.21.03 - Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины с 01.10.2011 г. (приказ о зачислении № 52 от 03.10.2011 г.) по 30.09.2014 г. (приказ об отчислении № 04.3.1 – 585 от 30.09.2014 г.).

Диссертация выполнена на кафедре целлюлозно-бумажных и лесохимических производств федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Работает инженером-технологом общества с ограниченной ответственностью «Техсервис» в городе Новодвинск Архангельской области.

Научный руководитель – кандидат технических наук, профессор Третьяков Сергей Иванович, работает в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северный (Арктический) Федеральный университет», кафедра целлюлозно-бумажных и лесохимических производств, профессор.

Официальные оппоненты:

Рощин Виктор Иванович – доктор химических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры технологии химической переработки биомассы дерева федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Демьянцева Елена Юрьевна – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры физической и коллоидной химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна».

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», в своем положительном отзыве, составленном доктором технических наук, профессором Алашкевичем Юрием Давыдовичем, кандидатом технических наук Марченко Романом Александровичем, кандидатом технических наук Демиденко Натальей Юрьевной, утвержденном проректором по исследованиям и разработкам федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Павлом Геннадьевичем Колесниковым, указала, что диссертационная работа Старжинской Елены Валерьевны является целостной и законченной научно-квалификационной работой, обладает научной новизной и практической значимостью и представляет собой завершенное исследование, выполненное на высоком научном уровне.

Содержание автореферата в полной мере отражает содержание диссертации, все основные положения диссертации опубликованы автором в открытой печати. Выводы и рекомендации, приведенные в диссертации, обоснованы результатами исследований. Диссертация отвечает всем критериям, указанным в разделе II «Положения о присуждении ученых степеней» (параграфы 9-11, 13-14), утвержденного Постановлением Правительства РФ 24.09.2013 г. № 842 в редакции на 25.01.2024 г. а ее автор Старжинская Елена Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических

наук по специальности 4.3.4. - Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины (технические науки).

Соискатель имеет 14 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертационного исследования опубликовано 14 научных работ общим объемом 11,9 п.л. (авторских 3,2 п.л.), из них 2 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 1 патент РФ на изобретение.

В публикациях достаточно полно отражено основное содержание и результаты диссертационной работы, полученные лично автором; раскрываются различные вопросы диссертационного исследования, относящиеся к теоретическим и экспериментальным главам работы, научным положениям, представленным в диссертации. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Старжинская Е.В. Выделение сульфатного мыла из щелоков от варки смешанных пород древесины / Е.В. Старжинская, А.М. Кряжев, С.И. Третьяков, А.А. Глуханов // Изв. ВУЗов. Лесной журнал 2022, № 6. С 178-192. DOI: 10.37482/0536-1036-2022-6-178-192. (авт. вклад 55 %) – (К1);

2. Старжинская Е.В. Промывка смешанного сульфатного мыла нейтрализованной кислой водой / Е.В. Старжинская, А.М. Кряжев, С.И. Третьяков, А.А. Глуханов // Изв. ВУЗов. Лесной журнал, 2019. №5. С.194-202. DOI: 10.17238/issn0536-1036.2019.5.194. (авт. вклад 40 %) – (К1);

3. Старжинская Е.В. Побочные продукты сульфатно-целлюлозного производства: технологическая необходимость и дополнительная прибыль/ Е.В. Старжинская, А.М. Кряжев, С.Б. Селянина // Целлюлоза. Бумага. Картон, 2016, №5. С. 54-58. (авт. вклад 45 %);

4. Патент № 2800459 Российская Федерация, МПК С 11 D 13/02, С 11 D 13/30. «Способ очистки сырого сульфатного мыла» [Текст]/ Старжинская Е.В.; заявитель и патентообладатель ООО «Техсервис». – N 2022113037; заявл. 13.05.2022; опубл. 21.07.2023, Бюл. N 21. (авт. вклад 100 %).

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Канарский Альберт Владимирович – д.т.н. (05.21.03), профессор кафедры пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». Замечания:

- Некоторые рисунки слишком малого размера, что осложняет восприятие.
- В работе оценен экологический эффект, получаемый на установке получения таллового масла, но не оценено экологическое воздействие предлагаемой технологии промывки в целом.

2. Казанцева Надежда Константиновна – к.т.н. (05.16.05), доцент, зав. кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации ФГАОУ ВО «УРФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Замечания:

- Из материалов автореферата неясно какова погрешность измерения плотности смеси щелоков в течение технологического процесса, если граничный режим извлечения плотности сульфатного мыла, заявленный автором, составляет 1167-1170 кг/м².

- Из материала автореферата неясно какова теоретическая значимость работы.

3. Кокшаров Александр Васильевич - Руководитель отдела по научно-исследовательским разработкам филиала АО «Группы «Илим» в г. Коряжме. Замечания:

- Для факторного эксперимента был выбран широкий диапазон изменения температуры (55-105°C), что не совсем характерно для производственных условий. В то же время диапазон изменения времени отстаивания выбран недостаточно широким (3.2-4.8 часа), что более значимый фактор (таблица 28 диссертации).

- В таблице 34 диссертации расход добавки «Рэлен» дан в г/куб. м щелока, а ниже на рисунке 25 расход той же добавки указан в г/куб. см, что является явной ошибкой.

4. Колчин Константин Николаевич – главный инженер ГК «Синтез-Ойл-Транс» г. Дзержинск. Замечания:

- В выводах приведена оптимальная концентрация гидроксида натрия 8-10%, в то время как на рисунке 12 оптимум определен при концентрации 13%.
- В автореферате приведена модернизированная схема промывки, но по рисунку 13 непонятно в чем модернизация.

5. Красикова Анна Алексеевна – к.х.н. (05.21.03) с.н.с. лаборатории химии растительных биополимеров ФГБУН ФИЦ КИА им. Академика Н.П. Лаверова УРО РАН. Замечания:

- Автор не привела критерии идентификации смолистых веществ в смеси щелоков и процент совпадения пиков на хроматограммах с данными библиотеки.
- Автор указывает, что в качестве объекта исследования использовали различные производственные образцы сме-сей щелоков...) однако, не приведён породный состав древесины, поступающей на варку.

Состав комплекса экстрактивных веществ в большой степени зависит от породы древесины поэтому внесение данного уточнения на наш взгляд необходимо.

6. Миксон Дарья Сергеевна, к.х.н. (05.21.03), доцент кафедры Технологии химической переработки биомассы дерева, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова. Замечания:

- Древесина каких пород поступает на варку? В тексте автореферата данный момент отсутствует, хотя это имеет важное значение поскольку порода древесины определяет состав экстрактивных веществ.

– С.8 на рис. 2 представлен групповой состав ЭСВ щелока и мыла. Как определяли групповой состав?

- С.8 табл. 1. Из текста автореферата не понятно, каким методом определяли компонентный состав неомыляемых веществ сульфатного мыла? Как происходила идентификация соединений?

7. Демин Валерий Анатольевич – д.х.н. (02.00.04), старший научный сотрудник, профессор кафедры лесного хозяйства и лесопромышленных

технологий Сыктывкарского лесного института (филиала) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет С. М. Кирова». Замечаний нет.

8. Ильичев Илья Сергеевич, кандидат химических наук научная специальность 02.00.08 - «Химия элементоорганических соединений», 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения. «Управляющая компания БХХ Оргхим, АО» доцент, руководитель блока технического сервиса потребителей. Замечания:

- Изобилие сокращений затрудняет чтение и восприятие материала, изложенного в автореферате.

- В автореферате отсутствует ссылка на рисунок 5.

- Нестандартное оформление некоторых таблиц (например, табл. 2) затрудняет понимание доводов и результатов, приводимых в тексте автореферата.

- Каким образом образуются глицериды неомыленных жирных кислот в щелоче от варки?

- Следует избегать технических жаргонных выражений типа «варки полуцеллюлозы» в научной литературе, т.к. вероятно, речь идет все же о варке древесины, щепы и пр. и рекомендуется заменять их на «варку с получением полуцеллюлозы».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией и наличием публикаций по проблеме исследований в ведущих рецензируемых изданиях, входящих в Перечень ВАК Минобрнауки РФ. Официальные оппоненты являются сотрудниками разных организаций, в которых осуществляется их трудовая деятельность.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана:

- математическая модель процесса выделения сульфатного мыла из полуупаренной смеси щелоков и экспериментально установлены оптимальные параметры извлечения сульфатного мыла;

- математическая модель эффективности промывки сульфатного мыла из смеси щелока экспериментально определены режимные параметры промывки сульфатного мыла из смеси щелоков.

предложены:

- режимные параметры промывки сульфатного мыла, которые обеспечивают высокую эффективность очистки, что подтверждается экспериментальными моделями и практическими испытаниями;

доказана:

- эффективность промывки сульфатного мыла из смесей щелоков от варки различных пород древесины отработанными щелочными растворами;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано:

- положительное влияние добавок на выделение сульфатного мыла из смеси щелоков различной плотности и определены оптимальные расходы добавок;

- возможность промывки сульфатного мыла из смеси щелоков от варки полуцеллюлозы из лиственных пород древесины с использованием зеленого щелока и варки целлюлозы высокого выхода на белом щелоке;

использован комплекс существующих базовых методов исследования, методик планирования многофакторных экспериментов и системный анализ результатов исследований;

изложены аргументы, обосновывающие применение щелочного отработанного раствора для промывки сульфатного мыла с целью увеличения выхода сырого таллового масла, снижении содержания лигнина и снижения расхода кислоты на разложение;

изучен состав экстрактивных смолистых веществ (ЭСВ) смеси щелоков и мыла, снятого со смеси щелоков и установлено, что в щелок от варки полуцеллюлозы переходит значительное количество нейтральных компонентов;

проведена модернизация технологической схемы промывки сульфатного мыла, предусматривающая отдельный узел подготовки промывного раствора, проведены ее испытания.

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

разработана и внедрена технология промывки (облагораживания) сульфатного мыла щелочными растворами различной концентрации;

– защищен патентом на изобретение № 2800459 «Способ очистки сырого сульфатного мыла»;

определены:

- граничные условия граничные режимы параметров извлечения сульфатного мыла из смеси щелоков;

- оптимальная концентрация отработанного раствора NaOH, при которой увеличивается выход сырого таллового масла, содержание лигнина снижается, и снижается расход кислоты на разложение;

представлены методические рекомендации по сбору и применению добавок для съема сульфатного мыла со смеси щелоков, а также по промывке сульфатного мыла из смесей щелоков от варки различных пород древесины отработанными щелочными растворами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана высокая воспроизводимость результатов исследований;

идея базируется на анализе результатов технологии промывки сульфатного мыла;

использованы результаты анализа авторских данных и полученных ранее по направлению интенсификации процесса извлечения сульфатного мыла из отработанного черного щелока и промывки сульфатного мыла, полученного из отработанных щелоков;

установлено совпадение полученных экспериментальных данных с модельными расчетами.

Личный вклад соискателя состоит в:

Личный вклад соискателя состоит в: подготовке аналитического обзора литературных источников, разработке методов проведения исследования, планировании, получении и интерпретации экспериментальных данных, формулировании выводов и рекомендаций перед публикацией, подготовке научных статей.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- хотелось бы, чтобы в работе было рассмотрено влияние поверхностно-активных веществ не только на сьем мыла, но так же и на процесс получения таллового масла;
- в работе помимо экспериментальных исследований следовало бы также провести теоретические исследования;
- при определении экономической эффективности следовало бы указать, при каком объеме производства и инвестиций были определены показатели;
- при оформлении результатов эксперимента следовало бы указать общую приборную погрешность.

Соискатель Старжинская Елена Валерьевна ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию по заданным вопросам, с некоторыми замечаниями соискатель согласилась.

На заседании 23 октября 2025 г. диссертационный совет принял решение за решение научной задачи совершенствования методов повышения качественных показателей таллового масла, позволяющие найти рациональные параметры условий получения таллового масла и вносящей существенный вклад в развитие лесохимической отрасли Российской Федерации, что соответствует п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, присудить Старжинской Елене Валерьевне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 9 докторов наук по специальности и отрасли науки рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 12, против 1, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета

Герц Эдуард Фёдорович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Шишкина Елена Евгеньевна

23 октября 2025 г.

