

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 17.06.2026 г. протокол № 62

О присуждении Соловьевой Елене Ниязовне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка технологии комплексной переработки облепихи» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса принята к защите 15.04.2026 г., протокол заседания № 59, 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, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 68, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 1524/нк от 21.11.2022 г.

Соискатель Соловьева Елена Ниязовна, 23.12.1998 года рождения, в 2023 году окончила с отличием магистратуру ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». В 2026 году окончила аспирантуру очной формы обучения того же вуза. Работает ассистентом кафедры электропривода и электротехники в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре переработки древесных материалов ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор Зиатдинова Диляра Фарилловна, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра переработки древесных материалов, профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

Рошин Виктор Иванович, доктор химических наук, старший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова», профессор кафедры технологии химической переработки биомассы дерева;

Базарнова Наталья Григорьевна, доктор химических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Алтайский государственный университет», профессор кафедры органической химии,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск, в своем положительном отзыве, подписанном Кутаковой Натальей Алексеевной, кандидатом технических наук, доцентом, профессором кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств, указала, что диссертация Соловьевой Е.Н. посвящена решению задачи, имеющей существенное значение для агропромышленного комплекса Российской Федерации, актуальность темы обусловлена наличием значительных объемов неиспользуемых вторичных ресурсов при переработке облепихи, которые на сегодняшний день утилизируются неэффективно при существующей острой необходимости в импортозамещении широкого спектра биологически активных веществ и продуктов функционального питания, получаемых из нее. Отмечается, что диссертационная работа Соловьевой Е.Н. на тему «Разработка технологии комплексной переработки облепихи» является завершенным научным трудом, в котором решена актуальная научно-техническая задача: создание безотходной технологии переработки облепихи с получением широкого спектра биологически активных продуктов. Содержание диссертации сформулировано на основе опубликованных автором научных трудов, что подтверждает достоверность выдвинутых на защиту теоретических и практических рекомендаций. По объему, новизне, достоверности и практической значимости полученных результатов работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Соловьева Елена Ниязовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Соискатель имеет 40 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 19, общим объемом 116 страниц (авторский вклад 75 %), из них 7 статей в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России, в том числе по специальности – 2 статьи, 5 патентов Российской Федерации (№№ 2792374, 2794158, 2813352, 2838770, 2797550), 7 трудов в прочих изданиях.

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. Зиатдинова, Д. Ф. Моделирование процесса экстрагирования масла из продуктов переработки облепихи / Д. Ф. Зиатдинова, Р. Г. Сафин, **Е. Н. Соловьева** // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2025. – Т. 26, № 4. – С. 816-826. – DOI 10.30766/2072-9081.2025.26.4.816-826.
2. Зиатдинова, Д. Ф. Методика расчета выпарного аппарата в установке производства

концентрированного облепихового сока / Д. Ф. Зиятдинова, **Е. Н. Соловьева**, Р. Г. Сафин, Б. Г. Зиганшин // Техника и технологии в животноводстве. – 2025. – Т. 15, № 4. – С. 72-82. – DOI 10.22314/27132064-2025-15-4-72.

3. Пат. 2838770 Российская Федерация, МПК А61К 36/72, В01D11/02, А23L 2/04. Способ получения масла и сока из ягод облепихи: заявл. 12.07.2024; опубл. 22.04.2025 / Р.Г. Сафин, **Е.Н. Соловьева**, Л.Р. Назипова, Д.Ф. Зиятдинова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

На диссертацию и автореферат поступило 5 положительных отзывов от:

- д.т.н., профессора, профессора кафедры машин и аппаратов промышленных технологий ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» **Алашкевича Ю.Д.** Замечание: 1. При общей положительной оценке содержания автореферата, в отдельных случаях, при описании результатов исследования автор допускает подмену самих результатов причинами их появления. Так в задачах исследований № 2, 3, 4 на первый план выдвигается процесс моделирования (причины процесса), а далее – результаты исследования (для задачи № 2 – режимы получения биологически активного комплекса, содержащего серотонин; для задачи № 3 – определение оптимальных параметров для получения концентрата облепихи; для задачи № 4 – выявление технологических параметров). Аналогичная картина наблюдается в разделе научной новизны;

- д.т.н., профессора, профессора кафедры химической переработки древесины УО «Белорусский государственный технологический университет» **Черной Н.В.** и к.т.н., доцента, доцента той же кафедры **Гордейко С.А.** Замечания: 1. Представленные рисунки (рисунок 1 на с. 6, рисунок 2 на с. 7, рисунки 5 и 6 на с. 9 и т.д.) представляют трудности для понимания из-за неудовлетворительного качества. 2. На рисунке 5 (с. 9) зависимость величины влагосъема от температуры в автоклаве не имеет «точек» определения исследуемого параметра. Поэтому сначала возникают два вопроса: вопрос 1 – на основании чего представлена данная зависимость и вопрос 2 – какая достоверность результатов данного исследования? Затем – вопрос 3 – как можно объяснить повышение влагосъема при увеличении температуры в автоклаве? Вопрос 4 – какие условия автор рекомендует для практического использования? 3. Отсутствует описание экспериментальной установки для определения коэффициента теплопередачи (с. 9, рисунок 6) и по тексту автореферата не указано, как часто проводилась калибровка приборов и какова погрешность измерений. 4. Из рисунка 9 (с. 10) не видно, где находятся «Расчетные и экспериментальные данные...». Почему показанная зависимость построена только по трем точкам? 5. Кинетические зависимости, представленные на с. 10 (рисунки 10 и 11) и с. 11 (рисунок 13) являются «слепыми». Ничего не видно. Кроме того, по тексту автореферата отсутствуют объяснения полученных зависимостей с научной точки зрения и не представлено мнение соискателя о рекомендуемых условиях к практическому использованию. 6. В Заключение (с. 14) не показана сущность разработанной технологии комплексной переработки облепихи. Приведенная ссылка на патент № 27975550 *Способ отделения*

семян ягод от мякоти является недостаточной, чтобы считать этот способ комплексной переработкой облепихи;

- д.т.н., доцента, профессора кафедры лесопромышленных и химических технологий ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет» **Царева Е.М.** Замечания: 1. Из приведенного списка опубликованных работ в соавторстве, не ясно, сколько процентов составляет личный вклад в них автора. 2. В автореферате представленные рисунки плохо читаемы. 3. При проверке математической модели на адекватность следовало бы указать в автореферате расхождение между результатами эксперимента и моделирования в %;

- к.т.н., доцента, заведующего кафедрой теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» **Харисова Д.Д.** Замечания: 1. На схемах рисунков 2, 6 и 17 плохо различимы условные обозначения позиций основных конструктивных элементов экспериментальных установок, что затрудняет их анализ. 2. На стр. 8 приведено значение влажности 120 %, но не указано какая именно влажность используется – абсолютная, относительная или приведенная масса влаги (воды) к массе сухого материала, выраженная в процентах. 3. На рисунке 4 приведена зависимость влажности (%) от времени (мин) и давления (Па), однако в описании графика имеют определения «влагосодержание» и «влагопоглощение», которые являются разными по смыслу и значению. 4. Из автореферата не ясно, каким образом обеспечивается целостность плодов облепихи при первичной обработке в сепараторе 1. А также отсутствует анализ качества получаемой продукции по сравнению с аналогами технологии комплексной переработки облепихи;

- к.х.н., доцента кафедры технологии химической переработки биомассы дерева ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» **Миксон Д.С.** Замечания: 1. Предпринимались ли автором попытки использовать в качестве экстрагента другой растворитель. 2. В тексте автореферата не сказано, откуда автор отобрал образцы плодов и плодоножек. Проводил ли автор качественную и количественную оценку экстрактивных веществ, содержащихся в данных частях облепихи. 3. Некоторые рисунки в виде мелкого масштаба недостаточно читаемы.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой профессиональной квалификацией, компетентностью в области комплексной переработки растительного сырья с получением продуктов фармацевтической и пищевой промышленности, сельского хозяйства, публикационной активностью и способностью дать профессиональную оценку новизны и научно-практической значимости диссертационного исследования.

Ведущая организация известна научными исследованиями по направлениям: изучение состава и свойств экстрактивных веществ растительного сырья, экстракция и выделение биологически активных веществ из растительного сырья. Наиболее значимые работы ученых ведущей организации отражены в публикациях в ведущих российских и международных изданиях, таких как «Известия высших учебных заведений. Лесной журнал», «Химия растительного сырья», «Antioxidants» 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:

разработан способ переработки облепихи, включающий получение концентрата сока, масел холодного отжима (из мякоти и семян), экстракционного масла и биологически активного комплекса, содержащего серотонин;

определены рациональные параметры влагонасыщения при паровзрывной обработке побегов облепихи, обеспечивающие влагосодержание сырья до 120 % для получения биологически активного комплекса с серотонином;

определены технологические параметры экстракции масла из выжимок облепихи: гидромодуль 8 – 9, температура 30 – 35 °С, продолжительность для жома мякоти 60 ± 5 мин, для жома семян 70 ± 5 мин.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана целесообразность комплексной переработки всех частей облепихи (плодов, семян, мякоти, побегов) для повышенного извлечения биологически активных веществ;

установлена зависимость выхода целевых продуктов от давления, температуры и гидромодуля в экстракторе, что может быть использовано при технологических расчетах и аппаратурном оформлении.

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

определены коэффициенты массопроводности для отпрессованных пластин жома мякоти ($1,09 \cdot 10^{-8}$ м²/с) и семян ($5,65 \cdot 10^{-9}$ м²/с) при температуре процесса экстракции 35 °С;

разработана и принята к внедрению в АО «Ласкрафт» (г. Казань) технология комплексной переработки облепихи для производства биологически активных компонентов фармацевтического назначения;

разработана инженерная методика расчета узла концентрирования, позволяющая определять рациональные геометрические параметры вакуум-выпарного аппарата (диаметр, высоту рабочей зоны и сепарации, поверхность теплопередачи, диаметры патрубков);

разработана методика расчета коэффициента теплопередачи для вакуумного выпарного аппарата с циркуляционной трубой с учетом остаточного давления и межтрубного расстояния между циркуляционной трубой и поверхностью нагрева.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

полученные соискателем результаты базируются на корректном использовании основных положений теории тепломассообменных процессов, диффузии и экстракции; достоверность подтверждается применением современных физико-химических методов исследования, сертифицированного оборудования и статистической обработкой данных; отклонение расчетных данных от экспериментальных не превышает 15 %.

Личный вклад соискателя состоит в постановке научной задачи, разработке методики исследований, проведении экспериментов по сепарации семян от мякоти,

концентрированию диффузионного сока, экстракции облепихового масла, влагонасыщению побегов облепихи, построению и верификации математических моделей, формулировании научных положений и практических рекомендаций. Автору принадлежат основные идеи опубликованных в соавторстве и использованных в диссертации работ.

По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса по п. 2. «Теория и методы технологического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства (почву, растения, животных, зерно, молоко и др.)».

Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования: полученные результаты могут быть рекомендованы предприятиям агропромышленного комплекса для организации безотходной переработки облепихи, а также использованы при научно-исследовательской подготовке бакалавров и магистров высших учебных заведений.

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

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

На заседании 17.06.2026 г. диссертационный совет принял решение присудить Соловьевой Елене Ниязовне ученую степень кандидата технических наук за новые научно-обоснованные технические и технологические решения в области комплексной переработки облепихи, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие безотходных технологий и рационального природопользования в агропромышленном комплексе.

При проведении тайного голосования диссертационный совет 24.2.312.10 в количестве 13 человек, из них 5 докторов наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за 13, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета



Руслан Гареевич Сафин

Ученый секретарь
диссертационного совета



Екатерина Игоревна Байгильдеева



17 июня 2026 г.