

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
экономическим связям и маркетингу
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН
кандидат технических наук


С. А. Горбатов
«01» 06 2026 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН на диссертационную работу Семиряжко Елизаветы Сергеевны «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы, в диссертационный совет 35.2.019.03 на базе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Актуальность диссертационного исследования обусловлена необходимостью коррекции современного рациона питания населения, характеризующегося смещением в сторону увеличения потребления продуктов с избыточной калорийностью, высоким содержанием жиров, сахаров и соли, при одновременном дефиците потребления необходимых компонентов, таких как фрукты, овощи и различных видов клетчатки. В контексте государственных приоритетов, направленных на повышение качества пищевой продукции до 2030 года, разработка функциональных кондитерских изделий (учитывая их высокую востребованность) выступает как приоритетная научно-техническая задача.

Вместе с тем, решение этой задачи должно осуществляться в рамках экологически ценного производства, что требует минимизации пищевых отходов. Перспективным направлением является использование вторичных ресурсов виноградарства, в частности, виноградных выжимок, которые традиционно создают экологические риски при неконтролируемой утилизации. Для эффективного обогащения кондитерских изделий нутритивными веществами, содержащимися в выжимках винограда, критически важна разработка методов, сохраняющих их ценность. В связи с этим, обработка виноградных выжимок СВЧ-нагревом представляется перспективным подходом, позволяющим сохранить функциональные компоненты перед их включением в состав продуктов.

Таким образом, использование виноградных выжимок для повышения нутриентной ценности смоквы становится ключевым условием для достижения экологической безопасности и эффективного управления отходами. Это позволяет не только повысить функциональные свойства готового кондитерского изделия, но и одновременно решить проблему утилизации значительных объемов отходов

винодельческой промышленности. В том числе, разработка функциональных продуктов питания прямо соотносится с целями и задачами национальной программы «Стратегия повышения качества пищевой продукции до 2030 года», направленными на повышение качества жизни населения через обеспечение полноценного питания и профилактику заболеваний.

2. Новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна представленной диссертационной работы сформулирована чётко, структурированно и обладает существенной теоретической и практической ценностью, а также заключается в: установлении закономерностей влияния параметров СВЧ-обработки на динамику изменения содержания влаги и пищевых волокон в виноградных выжимках; выявлении новых аналитических зависимостей влияния технологических параметров на качество полуфабрикатов и готового продукта; разработке математических моделей на основе планирования эксперимента и регрессионного анализа, описывающие влияние дозировки виноградных выжимок (1–9 %) и температуры фруктовой массы (30–50 °С) на органолептические показатели смоквы; установлении оптимальной дозировки виноградных выжимок – 3,0 % и температуры фруктовой массы 45 °С, обеспечивающие наилучшие потребительские свойства продукта; обосновании технологии производства функционального кондитерского изделия – смоква «Виноградная натуральная» (новизна подтверждена патентом № 2807815 от 21.11.2023); обосновании закономерности изменения показателей качества и микробиологической стабильности смоквы в процессе хранения (до 90 суток) в различных видах упаковки.

Таким образом, новизна исследований носит комплексный характер и охватывает как фундаментальные аспекты (закономерности, зависимости, модели), так и прикладные решения (оптимальные параметры, технология, патент). Результаты работы вносят вклад в развитие технологий переработки растительного сырья и производства функциональных кондитерских изделий. Они могут служить основой для дальнейших научных исследований и масштабирования технологии в промышленных условиях.

3. Степень достоверности и обоснованности результатов исследований

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты обладают высокой степенью достоверности и обоснованности, что подтверждается комплексом методологических и аналитических подходов. Автор применил современные методы статистического анализа, что существенно повышает объективность выводов, а именно: построение регрессионных моделей для количественной оценки взаимосвязей между параметрами; анализ поверхностей отклика в среде R, что позволяет визуализировать и интерпретировать сложные многофакторные зависимости, а также выявлять оптимальные условия процесса.

Надёжность и соответствие полученных данных подтверждены путём сопоставления с результатами, представленными в авторитетных научных публикациях и исследованиях других авторов.

4. Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость результатов проведенного исследования заключается в:

1) экспериментальном обосновании закономерностей влияния параметров СВЧ-обработки на динамику влажности и пищевых волокон, подтверждающем концентрационный эффект, обусловленный дегидратацией и структурно-химической модификацией углеводного комплекса;

2) установлении зависимостей влияния технологических параметров на качество полуфабрикатов и готового продукта, позволяющих глубже понять механизмы формирования их свойств, что вносит вклад в развитие теории пищевых процессов и технологий обработки растительного сырья;

3) разработке регрессионных моделей, описывающих физико-химические процессы, протекающие при СВЧ-обработке, что формирует механизм управления качеством продукта.

Практическая значимость результатов проведенного исследования заключается в:

1) разработке и научном обосновании технологии производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом, что позволяет расширить ассортимент продуктов здорового питания;

2) возможности использования полученных регрессионных моделей и установленных закономерностей для выбора рациональных параметров производства и режимов работы технологического оборудования, обеспечивающих рост массовой доли пищевых волокон;

3) обосновании выбора упаковочных материалов на основе выявленных закономерностей изменения показателей качества и микробиологической стабильности, что гарантирует срок хранения готового продукта до 90 суток;

4) разработке комплекта нормативно-технической документации, включающего технические условия и технологическую инструкцию на производство пищевой добавки из виноградных выжимок и смокву, что обеспечивает возможность их промышленного внедрения.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты проведенного исследования обладают высокой практической значимостью и имеют четкие перспективы внедрения в промышленное производство, а именно:

1. Применение на кондитерских предприятиях

Полученные результаты могут быть эффективно использованы предприятиями кондитерской промышленности для расширения ассортимента

выпускаемой продукции за счёт внедрения нового функционального кондитерского изделия с использованием виноградных выжимок; повышения пищевой ценности традиционных кондитерских изделий благодаря введению в рецептуру сырья, богатого пищевыми волокнами; создания продуктов здорового питания – смоквы и других кондитерских изделий с функциональными свойствами, ориентированных на потребителей, ведущих здоровый образ жизни; улучшения маркетинговой привлекательности продукции: позиционирование изделий как «натуральных», «экологичных», повышает их конкурентоспособность на рынке.

2. Внедрение на предприятиях по переработке винограда

Предложенная технология представляет особый интерес для винодельческих и виноградарских предприятий, позволяя рационально утилизировать побочные продукты производства (виноградные выжимки), которые традиционно рассматриваются как отходы; сократить затраты на утилизацию и снизить экологическую нагрузку на окружающую среду; создать новое направление переработки сырья и дополнительный источник дохода.

6. Оценка содержания работы

Диссертация изложена чётко и последовательно. Работа состоит из 160 страниц, включает 39 рисунков и 45 таблиц, что указывает на высокую степень визуализации и детализированности экспериментальных данных. Структура диссертации включает введение, 4 главы, заключение, рекомендации производству, список литературы и приложения.

Научные результаты работы докладывались и обсуждались на ежегодных научных конференциях кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (2021–2025 гг.), а также на различных конференциях: III Международный конгресс «Наука, питание и здоровье» (г. Минск, 2021), III Международная научно-практическая молодежная конференция «Пищевые технологии будущего: инновационные идеи, научный поиск, креативные решения» (г. Москва, 2021), Всероссийская конференция «Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции». (г. Краснодар, 2021), IX Международная конференция «Инновационные разработки молодых учёных – развитию агропромышленного комплекса» (г. Ставрополь, 2021), IV Международная научно-практическая молодежная конференция «Пищевые технологии будущего: инновационные идеи, научный поиск, креативные решения» (г. Москва, 2022), IV Международный конгресс «Наука, питание и здоровье» (г. Минск, 2023), VIII Международная научно-практическая конференция «Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века» (г. Краснодар, 2023), XX Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в пищевой промышленности» (г. Минск, 2024).

Материалы исследований отмечены дипломом за 3 место на Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых учёных аграрных образовательных и научных организаций России (2025 г).

Так же по теме диссертации имеется 1 патент на изобретение, опубликовано 18 научных работ, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 11 – участие в конференциях, 2 работы – РИНЦ. Публикационная активность автора является одним из доказательств высокого научного уровня работы.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

Во введении обоснована актуальность работы, представлены ее цель, задачи, научная новизна и основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлен обзор современной научной литературы и источников, посвященных анализу современных тенденций в питании человека. Также представлены: оценка конъюнктуры рынка кондитерских изделий, обоснование выбора виноградных выжимок в качестве обогащающей добавки для смоквы, а также обзор способов обработки растительного сырья в пищевой промышленности. Сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе подробно описана характеристика объектов и методов исследования, приведена схема проведения исследования.

В третьей главе представлены результаты комплексного анализа, направленного на оценку потенциала вторичных ресурсов виноградарства. Проведено изучение макроструктурных характеристик и показателей качества различных сортов виноградных выжимок. Особое внимание уделено исследованию влияния различных режимов СВЧ-нагрева на степень сохранения пищевых волокон в выжимках сорта Каберне Совиньон. Полученные эмпирические данные подвергнуты математической обработке. Обоснован подбор рационального температурного режима сушки виноградных выжимок.

На основе этих исследований разработана структурная схема процесса производства пищевой добавки на основе виноградных выжимок сорта Каберне Совиньон. В рамках разработки конечного продукта, проведен подбор оптимального сорта яблок для получения пюре, выступающего в качестве базового полуфабриката для рецептуры смоквы. Также осуществлен подбор ряда рецептурных смесей для производства смоквы с варьируемой дозировкой разработанной пищевой добавки. Применение методов математической обработки позволило установить оптимальную дозировку вносимой добавки. Финальным результатом главы является разработка рецептуры и технологии производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом. Представлено подробное описание технологической линии, включая подбор необходимого оборудования, а также расчет электрических нагрузок, требуемых для обеспечения процессов производства как пищевой добавки из виноградных выжимок, так и смоквы.

В четвертой главе представлена оценка экономической эффективности производства пищевой добавки из виноградных выжимок и смоквы. Представлены сведения о проведении опытно-промышленной апробации разработанной технологии смоквы в условиях крестьянского (фермерского) хозяйства «Сады Рыжевских».

В заключении диссертационного исследования описаны основные итоги выполненной работы в соответствии с поставленными задачами, даны

рекомендации производству и раскрыты перспективы дальнейших исследований по теме работы.

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

В целях повышения полноты и строгости изложения материала, представляются следующие замечания:

1. В работе выявлены отдельные грамматические ошибки и опечатки.
2. Представлены актуальные данные по объему производства кондитерских изделий, а также показателям экспорта и импорта, однако следовало бы представить данные также за 2025 год.
3. При анализе формул 3.1 и 3.2 выявлена математическая неточность, влияющая на корректность расчётов и интерпретацию результатов. В указанных формулах вместо требуемых степеней $(1/2, 2/2)$ использовано обозначение умножения.
4. При анализе диссертационной работы выявлено, что не раскрыт важный технологический аспект – влияние СВЧ-обработки на продолжительность сушки виноградных выжимок. Необходимо указать, как изменилась продолжительность сушки выжимок после предварительной СВЧ-обработки.
5. На технологической схеме производства смоквы (стр. 81) указано: «формирование фруктовой массы не более 0,5 мм», а на стр. 82 – «высота фруктовой массы не более 0,5 см». Какой вариант правильный?
6. При анализе таблицы 3.22 отсутствует показатель плотности смоквы. Этот параметр имеет принципиальное значение для классификации кондитерского изделия и его отнесения к пастило-мармеладной группе.
7. В таблице 3.26 представлены данные о покрытии суточной потребности в нутриентах, но не указан вес продукта, на который рассчитаны эти показатели.
8. Рисунок 3.21 «Диаграмма распределения предпочтений потребителей в выборе кондитерских изделий» следовало бы представить в 1 главе, а не в выборе упаковки для готовых изделий.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают ценности выполненного исследования.

Заключение

Диссертация Семиряжко Елизаветы Сергеевны на тему «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагрева», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки) обладает всеми необходимыми качествами для присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Автореферат полностью отражает основное содержание и ключевые положения диссертации. Выводы и рекомендации, полученные в результате исследования, в целом достаточно аргументированы, обладают научной новизной

и достоверностью. Автор продемонстрировал высокий уровень компетенции в области разработки новых технологий для пищевой промышленности, что подтверждается качественной проработкой теоретических и экспериментальных аспектов.

Совокупность теоретических положений, разработанных автором на основании выполненных исследований, представляет собой решение актуальной научно-технической задачи, имеющей важное значение для развития агропромышленного комплекса. Таким образом, диссертационная работа удовлетворяет всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, согласно п.п. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 (в действующей редакции).

Соискатель Семиряжко Елизавета Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки).

Диссертационная работа и отзыв на неё рассмотрены, обсуждены и одобрены на заседании технологического отдела ВНИИКП – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем имени В.М. Горбатова» РАН (протокол № 1 от 28 мая 2026 г.).

Директор Всероссийского научно-исследовательского института кондитерской промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем имени В.М. Горбатова» РАН,
кандидат технических наук, доцент

«01» 06 2026 г.

Ведущий специалист по управлению персоналом

Кулакова Е.Н.

Сергей Леонидович Белецкий

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАБЕРЯЮ



Подпись Белецкого Сергея Леонидовича заверяю:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
Адрес: 109316, Москва, ул. Талалихина, 26
Телефон: +7 (495) 676-95-11
Email: info@fncps.ru

С отзывом ведущей организации ознакомлена
09.06.2026 г. Е.Н. Кулакова

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение
«Федеральный научный центр
пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
(ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН)

109316, г. Москва, ул. Талалихина, д. 26
Телефон: 8-495-676-9511
E-mail: info@fncps.ru

17.04.26 № 277/гир
На № _____

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.03,
созданного на базе ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный
аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»

доктору технических наук,
профессору Оськину С.В

Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

по диссертационной работе Семиряжко Елизаветы Сергеевны на тему:
«Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок,
обработанных СВЧ-нагревом», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Полное название организации в соответствии с Уставом	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
Сокращенное название организации в соответствии с Уставом	ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России)
Руководитель, утверждающий отзыв ведущей организации	Кузнецова Оксана Александровна, доктор технических наук
Почтовый индекс и адрес организации	109316, Москва, ул. Талалихина, 26
Официальный сайт организации	https://www.vniimp.ru/
Адрес электронной почты	info@fncps.ru
Телефон	+7 (495) 676-95-11

Основные публикации ведущей организации, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя за последние 5 лет

1. Баженова, А.Е. Влияние свойств овощных и фруктовых порошков на микробиологические показатели кондитерских изделий / А.Е. Баженова // Пищевая промышленность. – 2022. – № 12 – С. 53–56. – DOI: 10.52653/PPI.2022.12.12.010. – EDN: BOLVWW.
2. Пестерев, М.А. Создание полуфабрикатов с повышенным содержанием микронутриентов на основе плодоовощного сырья / М.А. Пестерев, М.А. Лаврухин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2022. – № 4 – С.66–73. – DOI: 10.36107/spfr.2022.376. – EDN: PUF SYB.
3. Белова, И.А. Совершенствование качества зефира и пастилы / И.А. Белова, М.А. Лаврухин // Товаровед продовольственных товаров. – 2022. – №5. – С. 333 –334. – DOI: 10.33920/igt-01-2205-10. – EDN: HMDJGF.
4. Прогнозирования скорости процессов влагопереноса в кондитерских изделиях, упакованных в полипропиленовую пленку / Н.Б. Кондратьев, Е.В. Казанцев, М.В. Осипов [и др.] // Пищевая промышленность. – 2023. – № 1. – С. 14–17. – DOI: 10.52653/PPI.2023.1.1.003. – EDN: GJWKNP.
5. Совершенствование технологии глазированной желеино-овощного мармелада с пониженным содержанием легкоусвояемых углеводов / О.С. Руденко, Н.Б. Кондратьев, М.Ш. Бегеулов [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 8 – С.173–183. – DOI: 10.36718/1819-4036-2023-8-173-183. – EDN: YNGHVG.
6. Белова, И.А. Комплекс стандартов для сохранения качества пастильных изделий / И.А. Белова, Н.А. Петрова // Товаровед продовольственных товаров. – 2023. – № 8 – С. 474–475. – DOI: 10.33920/igt-01-2308-04. – EDN: NVQVID.
7. Казанцев, Е.В. Повышение сохранности желеино-фруктового мармелада, содержащего подсластители /Е.В. Казанцев, Н.Б. Кондратьев, О.С. Руденко // Аграрная наука. – 2024. – № 1. – С. 118–122. – DOI: 10.32634/0869-8155-2024-378-1-118-122. – EDN: VICCZR.
8. Применение подсластителей при изготовлении овощного мармелада / Баулина Т.В., Федосенко Т.В., Кондратьев Н.Б. [и др.] // Пищевая промышленность. – 2024. – №7. – С. 40–42. – DOI: 10.52653/PPI.2024.7.7.007. – EDN: TZAVXU.
9. Влияние химического состава разных видов и сортов тыквы на качественные показатели мармелада / Белецкий С.Л., Руденко О.С., Пестерев М.А. [и др.] // Пищевая промышленность. – 2024. – №7. – С. 49–52. – DOI: 10.52653/PPI.2024.7.7.010. – EDN: LYJDSN.
10. Казанцев, Е.В. Термостабильные начинки для кондитерских изделий / Е.В. Казанцев, Н.Б. Кондратьев // Пищевая промышленность. – 2024. – № 7. – С. 19–21. – DOI: 10.52653/PPI.2024.7.7.002. – EDN: RNACHO.

11. Мистенева, С.Ю. Оценка качественных и структурно-механических характеристик кексов, обогащенных пищевыми волокнами ячменя / С.Ю. Мистенева, Н.А. Щербакова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2025. – № 4 (401). – С. 105–111. – DOI: 10.26297/0579–3009.2025.2–3.14. – EDN: QBNPVN.
12. Повышение хранимоспособности глазированных конфет со сбивными корпусами с использованием различных видов упаковки / Е.В. Казанцев, Н.Б. Кондратьев, М.В. Осипов [и др.] // Пищевая промышленность. – 2025. – № 6. – С. 19–21. – DOI: 10.52653/PPI.2025.6.6.004. – EDN: VWQEBN.
13. Сортность тыквы, как фактор повышения качества сахаристых кондитерских изделий / С. Л. Белецкий, Е.В. Казанцев, М.В. Осипов [и др.] // Овощи России. – 2025. – № 4. – С. 75–81. – DOI: 10.18619/2072–9146–2025–4–75–81. – EDN: RIUNRM.
14. Белецкий, С.Л. Разработка технологии пастильных кондитерских изделий на основе сорбита с повышенным содержанием пищевых волокон / С.Л. Белецкий, Е.В. Казанцев, М.В. Осипов // Пищевая промышленность. – 2026. – № 1. – С. 64–67. – DOI: 10.52653/PPI.2026.1.1.013. – EDN: LZRKWG.
15. Влияние овощного порошка на сохранность пастильного изделия / Е.В. Казанцев, М.В. Осипов, А.Е. Баженова [и др.] // Товаровед продовольственных товаров. – 2026. – № 1 (258). – С. 58–63. – DOI: 10.33920/igt–01–2601–07. – EDN: GRYIBE.

Директор

ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН

доктор технических наук

« 17 » апреля 2026 г.



Кузнецова Оксана Александровна

Подпись, ученую степень, звание и должность
Кузнецовой Оксаны Александровны удостоверяю:

Ведущий специалист по
управлению персоналом

Кулакова Е.Н.

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАБЕРЯЮ

