

ОТЗЫВ

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

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной задаче - разработке технологии производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом. Данная тематика является значимой в контексте повышения эффективности использования сырья в пищевой промышленности, снижения отходов производства и расширения ассортимента продуктов питания с улучшенными потребительскими свойствами, такими как обогащение пищевыми волокнами, антиоксидантами и другими биологически активными веществами. Актуальность исследования подтверждается возрастающим интересом к рациональному использованию ресурсов и производству здоровых продуктов питания.

Научная новизна диссертационного исследования состоит из следующих положений: установлены закономерности влияния параметров СВЧ-обработки на динамику изменения содержания влаги и пищевых волокон в выжимках; выявлены новые зависимости влияния технологических параметров на качество полуфабрикатов и готового продукта; разработаны математические модели описывающие влияние дозировки виноградных выжимок и температуры фруктовой массы на органолептические показатели смоквы; установлена оптимальная дозировка виноградных выжимок и температура фруктовой массы, обеспечивающие наилучшие потребительские свойства продукта; обоснована технология производства функционального кондитерского изделия – смоквы; обоснованы закономерности изменения показателей качества и микробиологической стабильности смоквы в процессе хранения в различных видах упаковки.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке технологии производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом, позволяющей расширить ассортимент функциональных кондитерских изделий; выявление закономерностей изменения показателей качества и микробиологической стабильности смоквы в зависимости от типа упаковки, позволили установить оптимальный вид упаковки для обеспечения срока хранения готового продукта, в том числе, разработан комплект нормативно-технической документации на готовый продукт, что обеспечивает возможность промышленного внедрения. Практическая значимость подтверждена результатами промышленной апробации.

По результатам проведенных исследований автор опубликовал 18 научных работ, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 11 – участие в конференциях, 2 работы – РИНЦ, получен 1 патент на изобретение. Основные результаты исследований были доложены автором на различных международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Несмотря на высокую актуальность и значимость работы, при ее анализе были выявлены следующие замечания:

1. Автором изучен химический состав виноградных выжимок региональных сортов. Однако существует риск снижения воспроизводимости разработанной технологии при масштабировании или использовании партий виноградных выжимок, обладающих иными исходными физико-химическими характеристиками (варьирующимися в зависимости от партии или региона происхождения сырья). Необходима разработка либо стандартов качества для исходных виноградных выжимок, либо внедрение адаптивных систем контроля, компенсирующих вариативность сырья.

2. Не понятно, в каком сырье определяли показатели, представленные в таблице 3. Некорректное название таблицы.

3. Что выступало контрольным образцом при расчете рецептуры смоквы (таблица 5)?

4. При оценке экономической эффективности разработанной смоквы, желательнее провести сравнение с традиционными кондитерскими изделиями по стоимости и потребительским свойствам.

Несмотря на указанные замечания, представленная диссертационная работа соответствует требованиям, указанным в Положении о порядке присуждения учёных степеней ВАК РФ, а её автор Семиряжко Елизавета Сергеевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Заместитель генерального директора
по качеству и связям с общественностью
ОАО Кондитерский комбинат «Кубань»,
кандидат технических наук, доцент
«22» мая 2026 г.

 Агеева
Наталья Васильевна

Подпись, ученую степень, звание и должность

Агеевой Натальи Васильевны заверяю:

начальник службы персонала


Я, Агеева Наталья Васильевна, даю согласие на обработку персональных данных.

ОАО Кондитерский комбинат «Кубань»

Адрес: 352700, Краснодарский край г. Тимашевск, ул. Гибридная, 2

Телефон: +7 (86130) 4-24-89

e-mail: kond_kub@tikkom.com

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семиряжко Елизаветы Сергеевны на тему: «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

4.3.3. Пищевые системы

Актуальность работы обусловлена необходимостью реализации государственной политики, нацеленной на борьбу с алиментарно-зависимыми заболеваниями через обогащение рационов ценными нутриентами, в том числе пищевыми волокнами. В этом контексте, создание функциональных кондитерских изделий, в частности, смоквы с использованием виноградных выжимок, представляет собой перспективное решение. Исследования, направленные на обогащение традиционных изделий, имеют высокую научную и практическую ценность, способствуя улучшению качества и доступности здоровых продуктов питания.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые установлены зависимости влияния параметров СВЧ-нагрева на динамику изменения содержания влаги и пищевых волокон в виноградных выжимках, выявлены зависимости влияния технологических параметров на качество полуфабрикатов и готовых продуктов, разработаны математические модели описывающие влияние дозировки виноградных выжимок и температуры фруктовой массы на органолептические показатели смоквы, установлена оптимальная дозировка виноградных выжимок 3,0 % и температура фруктовой массы 45 °С, обеспечивающие наилучшие потребительские свойства продукта, обоснована технология производства функционального кондитерского изделия – смоквы, обоснованы закономерности изменения показателей качества и микробиологической стабильности смоквы в процессе хранения (до 90 сут) в различных видах упаковки.

Достоверность результатов и обоснованность выводов подтверждается использованием современных методов исследования. Результаты проведенных исследований подтверждают достоверность предложенных научных положений и выводов. Экспериментальные данные представлены в четкой логической последовательности и сопровождаются наглядными иллюстрациями, что существенно облегчает восприятие и анализ полученных результатов. Статистическая обработка данных выполнена корректно, обеспечивая обоснованность сделанных заключений.

Практическая значимость исследования состоит в разработке технологии производства кондитерских изделий функционального назначения с использованием вторичных ресурсов переработки винограда. Разработанные технологические решения направлены на расширение ассортимента кондитерских изделий с улучшенными потребительскими характеристиками и повышенной пищевой ценностью. Внедрение этих решений способствует реализации ресурсосберегающего подхода к утилизации отходов, что, в свою очередь, ведет к снижению негативного воздействия на окружающую среду и

повышению экономической эффективности производственных процессов. В качестве результата работы разработан комплект нормативной документации.

По результатам исследований опубликовано 18 научных работ, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 11 – участие в конференциях, 2 работы – РИНЦ, получен 1 патент на изобретение. Основные результаты исследований были доложены автором на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. Отсутствует четкое обоснование выбора сорта яблок для производства смоквы. Подобное уточнение позволило бы полнее раскрыть потенциал сырья и повысить воспроизводимость результатов, поскольку химический состав сырья может варьироваться в зависимости от сорта.

2. Для всесторонней оценки потенциала технологии целесообразно расширить исследования в части применения обогащающих компонентов – в частности, протестировать их включение в более широкий ассортимент пищевой продукции.

Указанные недостатки носят сугубо рекомендательный характер и не влияют на окончательные результаты исследования. В целом диссертационная работа Семиряжко Елизаветы Сергеевны соответствует предъявляемым требованиям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки).

Заведующий кафедрой «Технология
продукции общественного питания
и химия» ФГБОУ ВО
«Кабардино-Балкарский
государственный
аграрный университет имени
В.М. Кокова»,
д-р техн. наук, профессор
«19» мая 2026 г.

Амина Сергеевна Джабоева

Подпись, ученую степень, звание и должность
Джабоевой Амины Сергеевны заверяю:

Я, Джабоева Амина Сергеевна, даю согласие на обработку персональных
данных.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный
университет имени В.М. Кокова» (ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ)
360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в.
Телефон: +7 (8662) 40-41-07
E-mail: kbgsha@rambler.ru

Подпись гр.

ЗАВЕРЯЮ

Начальник управления кадровою политикой

2

Ташева Г.Р.

«19» 05 2026 г.



ОТЗЫВ

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

Представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук автореферат диссертации Семиряжко Елизаветы Сергеевны «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком профессиональном уровне.

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений и полностью соответствует современным тенденциям развития пищевой промышленности, в частности, направленным на углубленную переработку вторичных ресурсов и создание продуктов с улучшенными потребительскими свойствами. Переработка виноградных выжимок, являющихся значительным объемом отходов виноделия, в ценный пищевой продукт – функциональную смокву – является перспективным направлением, способствующим рациональному использованию вторичных ресурсов виноделия, приводящим к снижению экологической нагрузки. Использование СВЧ-нагрева как инновационного метода обработки сырья открывает новые возможности для оптимизации технологических процессов и повышения качества конечного продукта.

Диссертационная работа Семиряжко Е. С. имеет высокую практическую значимость. Возможность получения такого продукта, как смоква, с использованием вторичного сырья виноделия, позволяет:

- повысить эффективность винодельческих предприятий за счет создания дополнительной стоимости из отходов;
- разнообразить ассортимент продукции, выходя за рамки традиционных вин и соков;
- сформировать имидж экологически ответственного производителя, использующего принципы циркулярной экономики;
- предложить рынку продукт с улучшенными потребительскими свойствами и высокой пищевой ценностью (благодаря содержанию пищевых волокон из виноградных выжимок).

Вместе с тем, имея в виду направленность работы на расширение ассортимента перерабатывающих предприятий, хотелось бы отметить несколько замечаний, которые, на наш взгляд, могут способствовать дальнейшему развитию представленной технологии:

1. Учитывая, что виноградные выжимки являются источником ценных полифенольных соединений (антоцианов, флавоноидов), обладающих антиоксидантными свойствами, было бы интересно дополнительно изучить влияние СВЧ-обработки и последующего процесса производства смоквы на содержание и активность этих биоактивных веществ. Это могло бы еще больше усилить позиционирование продукта как «функционального».

2. В работе акцентируется внимание на виноградных выжимках. Возможно, в дальнейшем было бы интересно исследовать применимость разработанной технологии и для других видов виноградных выжимок (например, сортосмеси) или даже кооперацию с другими отраслями, имеющими схожие вторичные ресурсы (например, яблочные выжимки).

Несмотря на указанные замечания, которые носят рекомендательный характер и направлены на дальнейшее развитие перспективной технологии, диссертационная работа Семиряжко Е.С. выполнена на высоком научно-методическом уровне. Автор продемонстрировал глубокое знание предмета исследования, владение современными методами и методиками, а также способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Считаю, что Семиряжко Елизавета Сергеевна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Заведующий кафедрой виноделия и технологий броидильных производств, Институт «Агротехнологическая академия» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», кандидат технических наук, доцент
«26» мая 2026 г.



Ермолин Дмитрий Владимирович

Подпись, ученую степень, звание и должность Ермолина Дмитрия Владимировича заверяю:

Врио директора Института «Агротехнологическая академия» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» канд. с - х. наук, доцент



Д.П. Дударев

Я, Ермолин Дмитрий Владимирович, даю согласие на обработку персональных данных.



Ермолин Дмитрий Владимирович

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», институт «Агротехнологическая академия»

Адрес: 295492, Республика Крым, г. Симферополь, п.г.т. Аграрное, ул. Научная, 1А
Телефон: +7 (3652) 54-09-66; e-mail: dokument_120@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семиряжко Елизаветы Сергеевны «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.3 «Пищевые системы»

1. Общая характеристика диссертации и ее актуальность

В работе обоснована целесообразность применения вторичных ресурсов виноделия в технологический процесс производства функциональных кондитерских изделий пастило-мармеладной группы и использования СВЧ-обработки. Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений, поскольку она обусловлена совокупностью следующих факторов: необходимостью повышения обеспеченности населения продуктами с заданным содержанием пищевых волокон и биологически активных веществ; задачей углубленной переработки винограда с вовлечением выжимок в хозяйственный оборот; потребностью в ресурсосберегающих технологиях, обеспечивающих минимизацию отходов.

2. Степень разработанности темы и научная новизна

В обзоре литературы проанализированы работы отечественных и зарубежных исследователей по переработке виноградных выжимок, применению СВЧ-энергии при обработке растительного сырья, а также по созданию функциональных кондитерских изделий, что позволило корректно сформулировать научную новизну, которая заключается во всестороннем изучении влияния параметров СВЧ-обработки на кинетику дегидратации и изменение содержания пищевых волокон в виноградных выжимках; установлении аналитических зависимостей между технологическими режимами и показателями качества полуфабрикатов и готового изделия; разработке регрессионных моделей, описывающих влияние дозировки виноградных выжимок и температуры фруктовой массы на органолептический профиль смоквы; обосновании структурно-функциональной схемы производства смоквы с учетом энергопотребления оборудования и показателей микробиологической стабильности в процессе хранения. Важным результатом является установление оптимальной дозировки пищевой добавки из виноградных выжимок (3,0 %), обеспечивающей достижение показателей функциональности смоквы.

3. Методологическая и экспериментальная обоснованность работы

Объект и предмет исследования сформулированы корректно, цели и задачи работы логично связаны с заявленной научной гипотезой. Автор применил комплекс современных методов органолептического, физико-химического, микробиологического и математико-статистического анализа. Использование многофакторного планирования эксперимента и регрессионного анализа с оценкой адекватности моделей по коэффициентам детерминации и критерию Фишера обеспечивает достоверность полученных зависимостей и выводов. Экспериментальная база исследования является достаточной и включает изучение макроструктуры и биохимического состава виноградных выжимок различных сортов, оптимизацию параметров СВЧ-обработки и сушки, разработку и оценку рецептуры смоквы, анализ влияния упаковки на показатели качества и микробиологическую стабильность при хранении, а также технико-экономическое обоснование внедрения технологии.

4. Основные результаты, их научная и практическая значимость

К числу наиболее значимых результатов исследования относятся: выбор и обоснование использования сброженных виноградных выжимок сорта Каберне Совиньон как сырья для получения пищевой добавки; установление оптимальных режимов СВЧ-обработки и конвективной сушки, обеспечивающих увеличение массовой доли пищевых волокон и микробиологическую безопасность полуфабриката; разработка регрессионных моделей, позволяющих управлять органолептическими показателями смоквы за счет варьирования дозировки добавки и температуры фруктовой массы; создание рецептуры и технологической схемы производства смоквы «Виноградная натуральная» с заданными показателями пищевой и энергетической ценности. Практическая значимость работы подтверждается разработкой комплекта нормативно-технической документации (ТУ, ТИ) на пищевую добавку и готовое изделие, расчетом структурно-функциональной схемы производства смоквы с определением энергоемкости процесса, а

также технико-экономической оценкой проекта, показавшей его коммерческую целесообразность и приемлемые сроки окупаемости.

5. Замечания и дискуссионные вопросы

При высокой в целом научной и практической значимости работы следует отметить ряд замечаний, носящих рекомендательный характер:

1) При анализе влияния СВЧ-обработки на структуру и свойства виноградных выжимок основное внимание уделено динамике влажности и содержанию пищевых волокон. Представляется целесообразным более подробно рассмотреть изменение дисперсного и порового строения частиц, а также возможную модификацию пектинового комплекса и лигноцеллюлозной матрицы с использованием методов микроструктурного анализа.

2) Математические модели, описывающие влияние параметров СВЧ-обработки и дозировки добавки на показатели качества, в основном носят эмпирический характер. Было бы целесообразно сопоставить полученные зависимости с известными теоретическими моделями переноса влаги и тепла в капиллярно-пористых телах для усиления физической интерпретации коэффициентов регрессии и расширения области применимости моделей.

3) При оценке функциональных свойств смоквы автор акцентирует внимание на содержании пищевых волокон и обеспечении суточной потребности по отдельным нутриентам. Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение антиоксидантной активности и биодоступности полифенольных соединений после СВЧ-обработки и в процессе хранения.

Отмеченные замечания не снижают общего положительного впечатления от выполненной работы и носят рекомендательный характер.

6. Заключение

Автореферат диссертации Семиряжко Елизаветы Сергеевны «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом» соответствует основным требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.3. «Пищевые системы». По совокупности полученных научных и практических результатов диссертационная работа является завершенным научно-квалификационным трудом, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. «Пищевые системы».

Заведующий кафедрой Технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, доктор технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы, доцент
E-mail: 216322705@mail.ru
Адрес: 450001, Уфа, ул 50-летия Октября, 34
Телефон: +7 (347) 228-07-17, 62-00
Дата 20.05.2026 г

Калужина Олеся Юрьевна



Подпись *Калужиной О.Ю.*
ЗАВЕРЯЕТ
ведущий канцелярией
Калужина Олеся Юрьевна
» 03 20 26 г.
ИНН 0278011005

Подпись, ученую степень, звание и должность
Калужиной Олеси Юрьевны заверяю:

Я, Калужина Олеся Юрьевна, даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело Семиряжко Елизаветы Сергеевны, размещение отзыва на сайте ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» и на сайте ВАК РФ.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семиряжко Елизаветы Сергеевны на тему:
«Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок,
обработанных СВЧ-нагревом», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности

4.3.3. Пищевые системы

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной и многогранной проблеме – рациональному использованию вторичных ресурсов переработки винограда для создания инновационных кондитерских изделий. В условиях растущего спроса на функциональные продукты питания, а также необходимости снижения производственных отходов и повышения экономической эффективности, исследование направлений переработки виноградных выжимок приобретает особую значимость.

Диссертация направлена на разработку комплексной технологии, позволяющей трансформировать вторичные ресурсы переработки винограда в ценные пищевые ингредиенты и готовые кондитерские изделия с улучшенными потребительскими свойствами.

Соискатель ставит перед собой следующие ключевые задачи:

- обосновать структуру объектов и методов исследования;
- разработать технологию пищевой добавки из виноградных выжимок, включая исследование влияния исходного сырья и оптимизацию режимов СВЧ-обработки для сохранения биологической ценности;
- исследовать сырье и технологический процесс получения яблочного пюре с целью выявления и обоснования оптимальных исходных характеристик сырья, необходимых для получения целевого продукта;
- разработать рецептуру и технологию производства смоквы, определить потребительские показатели качества готового продукта, исследовать зависимость влияния упаковочных материалов на сроки хранения готового изделия;
- обосновать структурно-функциональную схему производства смоквы с определением режима энергопотребления оборудования;
- обосновать экономическую эффективность производства готовых продуктов и провести производственную апробацию.

Диссертационная работа обладает научной новизной и имеет практическую значимость, что подтверждается результатами теоретических исследований и экспериментальными данными, представленными в автореферате.

Автором было установлено, что:

- оптимальный режим СВЧ-обработки сброженных виноградных выжимок сорта Каберне-Совиньон: мощность 800 Вт, продолжительность 120 с, который обеспечивает прирост пищевых волокон на 26,8%;
- температура сушки 60°C признана рациональной для сброженных виноградных выжимок сорта Каберне Совиньон, обеспечивая максимальное сохранение пищевых волокон;
- разработана технология производства пищевой добавки из виноградных выжимок, предусматривающая предварительную СВЧ-обработку виноградных выжимок;
- сорт Гренни Смит обладает наиболее подходящим составом для достижения требуемых свойств яблочного пюре для приготовления смоквы;
- установлена оптимальная дозировка пищевой добавки 3 %, оптимальная температура фруктовой массы для внесения добавки – 45 °C;
- разработана рецептура и технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом.

По результатам исследований опубликовано 18 научных работ, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 11 – участие в конференциях, 2 работы – РИНЦ, получен 1 патент на изобретение.

Научные исследования выполнены на высоком методическом уровне, при использовании современного лабораторного оборудования, а также проведена математическая обработка полученных экспериментальных данных. В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. Почему не определяли пектиновые вещества в виноградных выжимках и яблочном пюре?

2. Для полноты научной аргументации прошу уточнить обоснование выбора сброженных виноградных выжимок.

3. В качестве перспективного направления дальнейших исследований рекомендуется рассмотреть возможность применения разработанной пищевой добавки из виноградных выжимок в других видах кондитерских изделий, в том числе в продукции пастило-мармеладной группы. Это позволит расширить область практического применения полученных результатов.

Приведенные замечания не снижают ценность работы и имеют рекомендательный характер.

Представленная диссертационная работа Семиряжко Е.С. соответствует предъявляемым требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 N 842 (ред. от 25.01.2024 г.), а её автор Семиряжко Елизавета Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения

Пятигорского института (филиала)
федерального государственного
автономного образовательного учреждения
высшего образования «Северо-Кавказский
федеральный университет»

кандидат технических наук, доцент
«26» мая 2026 г.

Наталья Сергеевна Лимарева

Подпись Лимаревой Н.С. заверяю:



Я, Лимарева Наталья Сергеевна, даю согласие на обработку персональных данных.

Пятигорский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»

Адрес: 357500, г. Пятигорск, пр. 40 лет Октября, 56

Телефон: +7 8793 97-39-27

Адрес электронной почты: pt.info@ncfu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семиряжко Елизаветы Сергеевны на тему «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. – Пищевые системы (технические науки)

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений и полностью соответствует современным вызовам, стоящим перед пищевой промышленностью. Во-первых, это вопрос рационального использования вторичных ресурсов, к которым, безусловно, относятся виноградные выжимки – объёмный продукт переработки винограда, зачастую требующий значительных затрат на утилизацию. Превращение их в ценный пищевой компонент для производства кондитерских изделий является ярким примером реализации принципов циркулярной экономики и снижения ресурсоёмкости производства. Во-вторых, это развитие производства функциональных продуктов питания. Смоква, обогащенная пищевыми волокнами из виноградных выжимок, отвечает растущему потребительскому спросу на здоровые и натуральные кондитерские изделия. В-третьих, применение инновационных технологий, таких как СВЧ-нагрев, открывает новые горизонты в оптимизации существующих и разработке новых технологических процессов, повышая их эффективность и экологичность.

Научная новизна работы состоит в комплексном подходе к решению поставленных задач. Впервые на системном уровне установлены закономерности влияния параметров СВЧ-обработки на содержание пищевых волокон в виноградных выжимках, выявлены аналитические зависимости, связывающие технологические параметры с качеством полуфабрикатов и готовой продукции. Особо следует отметить разработку математических моделей, позволяющих не только прогнозировать, но и целенаправленно управлять органолептическими свойствами смоквы, оптимизируя рецептуру для получения продукта с наилучшими потребительскими характеристиками. Обоснование технологии производства функциональной смоквы и исследование ее стабильности при хранении также являются важными составляющими научной новизны.

Практическая значимость диссертационного исследования весьма высока и многогранна. Разработанная технология может быть непосредственно внедрена на предприятиях кондитерской отрасли, а также на винодельческих предприятиях, стремящихся к диверсификации и углубленной переработке сырья. Это позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции, повысить ее пищевую ценность и конкурентоспособность, а также снизить себестоимость за счет использования вторичного сырья. Кроме того, полученные в работе результаты, математические модели и обоснованные технологические решения могут быть активно использованы при подготовке студентов по направлениям «Технология хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств», «Технология продукции и организации общественного питания», а также при обучении специалистов отрасли.

Работа выполнена на высоком научном и методическом уровне, отличается оригинальностью поставленных задач и глубиной полученных результатов.

ОТЗЫВ

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

Актуальность представленной диссертационной работы обусловлена двумя ключевыми аспектами. Во-первых, существует насущная потребность в разработке функциональных кондитерских изделий, обогащенных биологически активными веществами растительного происхождения и нутриентами, что соответствует современным тенденциям здорового питания и государственным задачам по повышению качества пищевой продукции. Во-вторых, работа направлена на рациональное использование вторичных ресурсов виноградарства – виноградных выжимок, которые являются ценным источником пищевых волокон. Разработка технологии производства смоквы с их применением позволяет создать инновационный продукт с повышенной пищевой ценностью, эффективно решить проблему утилизации вторичных ресурсов виноделия и внести вклад в устойчивое развитие отрасли.

Диссертационная работа обладает научной новизной и практической значимостью, подтвержденными результатами теоретических исследований и представленными экспериментальными данными. В ходе работы автором:

- установлены оптимальные параметры СВЧ-обработки для максимального сохранения пищевых волокон в виноградных выжимках являются: мощность 800 Вт и продолжительность 120 секунд;
- установлена рациональная температура для высушивания виноградных выжимок – 60°C, способствующая сохранению пищевых волокон;
- разработана технология производства пищевой добавки из виноградных выжимок;
- сорт яблок Гренни Смит, обладающий оптимальными биохимическими показателями, был установлен как наиболее подходящий для получения пюре (основного полуфабриката смоквы);
- установлена оптимальная дозировка пищевой добавки из виноградных выжимок (3 %) и температурный режим ее внесения в фруктовую массу (45 °C);
- разработана технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом, определены потребительские свойства готового продукта, подобрана упаковка;
- на основании продуктового расчет проведен подбор технологического оборудования для производства смоквы, а также рассчитано электропотребление при производстве 1 тонны смоквы;
- обоснована экономическая эффективность производства смоквы, представлены результаты опытно-промышленной апробации готового продукта в условиях реального производства.

Результаты исследований опубликованы в 18 научных работах в специализированных научных изданиях: 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 11 работ по материалам конференций, 2 работы в изданиях, индексируемых в РИНЦ, получен 1 патент на изобретение.

Достоверность результатов и выводов, приведенных в работе, подтверждается значительным объемом экспериментальных исследований, проведенных в лабораторных и производственных условиях.

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. Отсутствие четкого обоснования выбора сорта виноградных выжимок. Подобное уточнение позволило бы полнее раскрыть потенциал сырья и повысить воспроизводимость результатов, поскольку состав выжимок может варьироваться в зависимости от сорта.

2. Выбор в пользу сброженных виноградных выжимок без параллельного изучения сладких вызывает вопросы с точки зрения полноты исследования. Сладкие виноградные выжимки обладают иным химическим составом (содержат сахара, имеют более высокое содержание фенольных соединений и т.д.), что может влиять на функциональные и технологические свойства конечного продукта.

3. В работе используется разная терминология для обозначения одного объекта: на страницах 8–9 указано «семена» в контексте виноградных выжимок, а в технологии производства (рисунок 5) – «косточки».

В целом, диссертационная работа представляет собой целостное и завершенное исследование, в котором успешно решены поставленные задачи, продемонстрирована научная новизна и доказана высокая практическая значимость полученных результатов.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Семиряжко Елизавета Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Профессор кафедры продуктов питания,
товароведения и технологии переработки
продукции животноводства
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,
д-р техн. наук, доцент

Перфилова Ольга Викторовна

25 мая 2026 г.

Я, Перфилова Ольга Викторовна, даю согласие на обработку персональных данных.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ)
393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101
Телефон: +7 (47545) 3-88-01
e-mail: info@mgau.ru



**Отзыв на автореферат диссертации
Семиряжко Елизаветы Сергеевны на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 4.3.3 «Пищевые системы» (технические науки)
на тему: «Технология производства смоквы с использованием виноградных
выжимок, обработанных СВЧ-нагревом»**

В России функциональные продукты питания представляют собой самостоятельный сегмент с улучшенной питательной ценностью, которые способствуют формированию и поддержанию здоровья через систему создания принципов питания на регулярной основе.

Сегодня все более популярным становится использование отечественных ингредиентов на основе вторичного сырья пищевых производств в создании новых видов пищевых продуктов. Значимый интерес представляют вторичные ресурсы, используемые в винодельческой промышленности, которые составляют до 20% от массы переработанного сырья.

Возрос массовый интерес к продуктам со сниженной калорийностью за счет увеличения информированности населения о здоровье и безопасности пищи. Одной из перспективных технологий является создание продуктов пастило-мармеладной группы с использованием ингредиентов на основе виноградных выжимок и с применением физических методов для увеличения содержания БАВ. Смква – продукт с функциональными свойствами, который позволит создать конкурентоспособность рынку продуктов питания с новыми свойствами.

В связи с этим, разработка технологии производства смоквы имеет несомненный научный и практический интерес и подтверждает актуальность диссертационной работы. Отмечая новизну, теоретическую и практическую значимость работы, достоверность полученных экспериментальных данных и сформулированных выводов, диссертационная работа Семиряжко Е.С. не вызывает сомнений.

Хочется отметить высокий уровень статистической обработки большого массива новых экспериментальных данных, что подтверждено результатами методов регрессионного анализа и разработанными математическими моделями.

Особую актуальность в реализации научной новизны представляет полученный патент РФ № 2807815 на разработанный способ производства смоквы с функциональными свойствами.

В результате исследований опубликовано 18 печатных работ, в том числе 5 статей в изданиях из перечня рекомендованного ВАК РФ. Основные положения диссертационной работы доложены на 13 международных и российских конференциях. Результаты диссертационного исследования в полной мере соответствуют паспорту специальности 4.3.3 «Пищевые системы».

Однако, несмотря на несомненную научную и практическую значимость диссертационной работы, имеются следующие замечания и предложения:

1. Было бы целесообразно представить в пункт «практическая значимость» патент на изобретение нового способа производства смоквы
2. На основании какой нормативной документации рассчитывали суточную потребность рациона взрослого населения?

Указанные замечания и пожелания носят исключительно рекомендательный характер и не снижает общей положительной оценки диссертационной работы.

Результаты диссертационного исследования в полной мере соответствуют паспорту специальности 4.3.3 «Пищевые системы».

Считаю, что диссертационная работа Семиряжко Елизаветы Сергеевны «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом» соответствует пп.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции) и отвечает критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата технических наук, а ее автор, Семиряжко Елизавета Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 «Пищевые системы»

Кандидат биологических наук по специальности 03.00.23
Биотехнология, ведущий научный сотрудник отдела
биотехнологии ферментов, дрожжей, органических кислот
и биологически активных добавок, ВНИИПБТ – филиал
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Соколова Елена
Николаевна

Всероссийский научно-исследовательский институт пищевой биотехнологии – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи (ВНИИПБТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»)

Адрес: 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д.4Б
+7(495)362-3631, elenaniksokolova@inbox.ru

20 мая 2026 года

Я, Соколова Елена Николаевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации и их дальнейшую обработку

 (Соколова Е.Н.)

Подпись Соколовой Е.Н. подтверждаю

Начальник отдела кадров ВНИИПБТ



Уварова Л.М.

ОТЗЫВ

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

Актуальность исследования определяется необходимостью научного обоснования и технологической разработки продуктов питания, соответствующих современным требованиям к здоровому образу жизни, при одновременном преодолении негативных последствий индустриализации пищевой промышленности. Приоритеты государственной политики, направленные на улучшение качества пищевой продукции и стимулирование экологически ориентированных производств, подчеркивают значимость поиска инновационных решений. Применение вторичных ресурсов переработки винограда (виноградные выжимки и др.), для обогащения кондитерских изделий является новаторским подходом, способным удовлетворить растущий потребительский спрос на функциональные продукты и соответствовать принципам устойчивого развития.

Диссертационное исследование на тему: «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом» представляет собой глубокую и всестороннюю работу, направленную на решение важных прикладных задач.

Научная новизна исследования заключается в установлении закономерности влияния параметров СВЧ-обработки на динамику изменения содержания влаги и пищевых волокон в выжимках, выявлении новых аналитических зависимостей влияния технологических параметров на качество полуфабрикатов и готового продукта, разработке математических моделей, описывающих влияние дозировки виноградных выжимок и температуры фруктовой массы на органолептические показатели смоквы, установлении оптимальной дозировки пищевой добавки из виноградных выжимок и температуры фруктовой массы, обеспечивающие наилучшие потребительские свойства продукта, обосновании технологии производства функционального кондитерского изделия – смоквы, а также обосновании закономерностей изменения показателей качества и микробиологической стабильности продукта в процессе хранения в различных видах упаковки.

Практическая значимость диссертационного исследования подтверждается результатами промышленной апробации разработанной технологии смоквы на базе КФХ «Сады Рыжевских».

Результаты исследования хорошо апробированы: опубликовано 18 научных работ, в том числе 5 работ - в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 11 – в материалах конференций, 2 работы – в РИНЦ, получен 1 патент РФ на изобретение. Основные результаты исследования доложены автором на различных международных и всероссийских научно-практических конференциях.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семиряжко Елизаветы Сергеевны на тему «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ-нагревом», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью повышения пищевой ценности кондитерских изделий и вовлечения вторичных ресурсов виноделия в пищевой оборот. Виноградные выжимки, являясь ценным источником пищевых волокон и биологически активных веществ, требуют эффективных способов подготовки. Применение СВЧ-нагрева позволяет не только интенсифицировать обработку сырья, но и повысить его функциональный потенциал. Разработанная автором технология смоквы с виноградными выжимками соответствует принципам здорового питания и импортозамещения.

Научная новизна исследований заключается в установлении закономерностей влияния параметров СВЧ-обработки (мощность, продолжительность) на динамику влажности и содержание пищевых волокон в виноградных выжимках; выявлении новых аналитических зависимостей между технологическими параметрами и качеством полуфабрикатов и готового продукта; разработке математических моделей (регрессионные уравнения) для описания влияния дозировки выжимок (1-9 %) и температуры фруктовой массы (30-50 °С) на органолептический профиль смоквы; обосновании оптимальных параметров (дозировка 3,0 %, температура 45 °С). Новизна технических решений подтверждена патентом РФ 2807815 «Способ производства смоквы с функциональными свойствами».

Практическая значимость работы подтверждается разработкой рациональных режимов СВЧ-обработки (800 Вт, 120 с) и сушки (60 °С), технологии получения пищевой добавки из виноградных выжимок, рецептуры и технологической схемы производства смоквы «Виноградная натуральная». Разработана и внедрена нормативно-техническая документация (ТУ, ТИ). Результаты приняты к внедрению (К(Ф)Х «Сады Рыжевских» и др.). Экономическая эффективность обоснована: срок окупаемости 2,16 года, рентабельность производства смоквы обеспечивается себестоимостью 2748 тыс. руб./т при цене реализации 3360 тыс. руб./т.

Автореферат диссертации включает все основные разделы, отражает содержание проведенных исследований, содержит достаточное количество иллюстративного материала (рисунки поверхности отклика, таблицы) и демонстрирует системный подход автора. Основные выводы соответствуют поставленным задачам.

Наряду с отмеченными достоинствами, есть замечание, вопрос и рекомендация:

1. Из автореферата не до конца ясно, учитывалось ли изменение содержания пищевых волокон (заявленных как целевой функциональный

компонент) в готовой смокве после 90 сут. хранения в зависимости от типа упаковки (стик, flow pack, картонная коробка)?

2. С какой целью выбрана именно смоква (а не, например, пастила или мармелад) в качестве модельного продукта для обогащения виноградными выжимками, обработанными СВЧ? Если это связано с лучшей совместимостью по структуре или влажности?

3. Рекомендовано в дальнейших исследованиях оценить влияние длительного хранения (более 90 сут.) на сохранность полифенольных веществ и антиоксидантной активности, поскольку нагрев (СВЧ) может оказывать не только концентрационный, но и деструктивный эффект на часть термолабильных компонентов.

В целом автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Семиряжко Елизаветы Сергеевны «Технология производства смоквы с использованием виноградных выжимок, обработанных СВЧ–нагревом» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу. По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.


Доктор технических наук
(специальность 05.18.15 – Технология
и товароведение пищевых продуктов
функционального и
специализированного назначения и
общественного питания), доцент,
профессор кафедры «Технологии
питания» ФГБОУ ВО «Уральский
государственный экономический
университет»


Школьникова Марина Николаевна

29.05.2026 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный экономический
университет».

Адрес: 620411, г. Екатеринбург, улица 8 марта / Народной воли, 62/45.
Тел.: +7 (343) 283-12-72, e-mail: shkolnikova.m.n@mail.ru.


Подпись *Школьникова*
Вер. *Ур* *М.Н. Урашверина*
Ильина О.В.