

УТЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновационному развитию ФГБОУ ВО«Майкопский государственный
технологический университет»

доктор философских наук, профессор

Т.А. Овсянникова

МП

« 02 » февраля 2026 года

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «МГТУ») на диссертационную работу **Сызранцева Дмитрия Викторовича** на тему: *«Модернизация аппаратного обеспечения производства обогащенного хлеба в особых условиях»*, представленную в совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 37.2.007.03 на базе ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Актуальность

Исходя из данных Всемирной Организации Здравоохранения и Министерства здравоохранения Российской Федерации, установлено постоянное увеличение рисков развития алиментарных заболеваний населения, вызванных серьезными нарушениями пищевого статуса и дефицитом ряда макро- и микронутриентов в структуре питания.

Согласно статистическим данным, полученным в результате регулярно проводимого мониторинга пищевого статуса различных групп населения, можно сделать вывод о том, что структура питания населения районов Крайнего Севера не отвечает принципам здорового питания.

В сложившейся ситуации крайне необходимо принятие дополнительных мер для обеспечения оптимизации структуры потребления

пищевых продуктов и предупреждения алиментарно-зависимых заболеваний.

Наиболее перспективными и результативными направлениями развития являются расширение ассортимента и объемов производства обогащенных и специализированных пищевых продуктов.

Поскольку хлеб в России является традиционным и повседневным продуктом для различных слоев населения, то именно в данном сегменте пищевых продуктов необходимы дальнейшие инновационные разработки в направлении его обогащения, что будет способствовать реализации «Стратегии повышения качества пищевой продукции Российской Федерации до 2030 года» и ряду других концепций здорового питания.

Исходя из вышеизложенного, тема диссертации Сызранцева Д.В., безусловно, является актуальной, поскольку совершенствование процессов и аппаратов для обеспечения питанием компактных групп населения в обособленных условиях проживания на базе новых теоретических и конструктивных разработок является перспективным научным направлением.

Достоверность полученных результатов, основных выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации

Содержащиеся в работе научные положения согласуются с результатами экспериментальных исследований, выполненных по апробированной методике. Достоверность полученных результатов подтверждается самостоятельным проведением теоретических и экспериментальных исследований с применением методов математического моделирования, выполненных с достаточной для получения достоверных результатов повторности, с использованием современных средств измерения, проведением обработки полученных данных с помощью математических и статистических методов, подтвержденных результатами лабораторных и производственных испытаний. Выполнены производственные испытания предлагаемых технических решений в условиях ООО «Проектинтертехника» и ООО «Алгоритм». Получены акты внедрения расчетных методик и конструктивных решений аппаратного обеспечения для производства обогащенного хлеба. Научные положения, основные выводы и рекомендации по диссертации Сызранцева Д.В. следует считать достоверными и обоснованными.

Научная новизна работы

На основании проведенной оценки возможности корректировки рецептур, процессов и технологического оборудования соискателем разработаны предложения и даны рекомендации по совершенствованию рамной мешалки и конвейерной хлебопекарной печи для производства обогащенного бескоркового хлеба.

С помощью математического моделирования процессов тепловой обработки продуктов питания разработана конструкция с заданными параметрами удельного расхода теплоты, мощности, металлоёмкости, что послужило средством для интенсификации процесса термической обработки полуфабрикатов.

Разработаны математические модели расчета конструкций рамной мешалки и конвейерной хлебопекарной печи электромагнитного действия с устройствами автоматизированного регулирования, обеспечивающие повышение степени унификации основных элементов конструкции и тем самым решающие задачу производства обогащенного хлеба без снижения показателей качества в обособленных условиях.

Научная новизна разработанных технических решений подтверждается двумя патентами Российской Федерации на полезные модели.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в возможности использования данных, полученных в ходе эксперимента для научного обоснования рецептур и технологического решения производства бескоркового хлеба с внесение пищевых добавок в форме порошкообразного экстракта топинамбура и скорлупы куриного яйца с целью расширения ассортимента хлебобулочных изделий и предупреждения рисков развития заболеваний, связанных с недостатком или избытком макро- и микронутриентов в питании населения, проживающего в обособленных условиях Крайнего Севера, Арктики, удаленного таежного и горного поселения и др.

Также теоретическая значимость проведенного исследования подтверждена свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ № 2022612108 «Имитационная модель выпечки хлебопродуктов электроконтактным способом» и № 2022615311 «Математическая модель приготовления пищи в полевом пароварочном аппарате».

Научно-практическая значимость результатов исследования подтверждена патентами на полезную модель № 216005 «Месильная камера для замеса теста в месильно-сбивальной машине» и № 214961

«Хлебопекарная электрическая печь».

Основные положения и результаты, представленные в диссертационной работе, внедрены в образовательный процесс ВА МТО имени А.В.Хрулева (акт от 14.11.2023 г.) и используются в научно-исследовательской работе научно-исследовательского института (военно-системных исследований МТО ВС РФ) (акт от 21.11.2023 г.).

Структура и объём работы

Диссертация изложена на 163 страницах. Основной текст работы включает 155 страниц и состоит из введения, четырех глав, заключения, а также списка литературы. Перечень литературных источников содержит 164 наименования, из которых 20 – на иностранных языках. Приложения включают 8 страниц. В основном тексте приведены 41 рисунок и 21 таблица.

Во введении аргументирована актуальность темы диссертации, научная новизна и практическая значимость выполненных исследований.

В первой главе «Анализ технологических процессов производства хлеба для обеспечения населения в особых условиях» изучены проблемы организации функционального питания в условиях обособленного проживания групп людей, проведена оценка возможностей совершенствования рецептур, технологии и оборудования для производства обогащенного хлеба в условиях обособленного проживания, систематизированы литературные данные о модернизации аппаратного обеспечения производства хлеба на основе эффектов синергии физических полей. На основании литературного обзора автором сформулирована цель и задачи диссертационной работы.

Во второй главе «Аналитическое и численное системное моделирование модернизации аппаратного обеспечения производства обогащенного хлеба в особых условиях» обоснованы физические принципы и аналитические модели корректировки рецептур производства хлеба для обеспечения населения нутриентами в особых условиях, проведено моделирование модернизированной рамной мешалки электромагнитного и акустического действия для производства обогащенных белково-жировых эмульсий, модернизированной пекарной камеры электромагнитного и акустического действия для выпечки обогащенного хлеба в особых условиях.

В третьей главе «Экспериментальная проверка модернизированного аппаратного обеспечения производства обогащенного хлеба в особых условиях» рассмотрена методика планирования экспериментальных исследований, представлены результаты экспериментальных исследований работоспособности аппаратного

обеспечения для производства обогащенного хлеба, а также обоснованы технические характеристики модернизированного аппаратного обеспечения электромагнитного действия производства обогащенного хлеба в особых условиях.

В четвертой главе «Оценка эффективности модернизации аппаратного обеспечения производства хлеба в особых условиях» изложены общие принципы оценки эффективности модернизированного аппаратного обеспечения производства обогащенного хлеба в особых условиях, проведена оценка технико-экономической эффективности модернизированного аппаратного обеспечения электромагнитного действия производства обогащенного хлеба в особых условиях, разработаны рекомендации по применению разработанных в исследовании модернизированной рамной мешалки в целях подготовки белково-жировых эмульсий для приготовления обогащенного теста и модернизированной пекарной камеры для выпечки обогащенного бескоркового хлеба.

Заключение в полном объеме отражает основные результаты диссертационной работы.

В приложениях приводятся результаты апробации, реализации и внедрения основных положений диссертации.

Соответствии диссертации паспорту научной специальности

Диссертации соответствует пунктами 20, 21, 24, 25, 30 паспорта специальности 4.3.3. Пищевые системы Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Апробация работы

Результаты диссертации докладывались диссертантом на 6 международных, Всероссийских научно-технических и научно-практических конференциях в городе Пермь (2022, 2023 гг.), Москве (2022, 2023 гг.); Петрозаводске (2022 г.), Курске (2023 г.).

Публикации

По теме диссертации соискателем опубликовано 22 научные работы, в том числе: 5 статей в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных в перечне ВАК Минобрнауки РФ; получено 2 патента РФ на полезные модели; 2 свидетельства о Государственной регистрации программ для ЭВМ; 13 статей в сборниках научных трудов (международных, всероссийских) конференций и научном журнале.

Соответствие автореферата основным положениям. Автореферат включает 24 страницы, полностью отражает основное содержание диссертации и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Степень завершенности. Диссертация Сызранцева Д.В. представляет собой завершенное исследование. Диссертация обладает логическим единством, все ее элементы служат достижению цели.

Рекомендации по использованию результатов и выводов работы. Результаты и выводы диссертационной работы Д.В. Сызранцева могут быть рекомендованы для:

использования на хлебопекарных предприятиях с целью сохранности качества исходного пищевого сырья;

внесения в классические рецептуры выпекания хлебобулочных изделий нетрадиционного сырья растительного происхождения;

рационального и ресурсосберегающего использованию отходов, полученных в ходе переработки яиц, а именно порошка из яичной скорлупы;

расширения ассортимента продуктов хлебопечения функционального назначения.

Потенциальными потребителями разработок могут стать:

сельскохозяйственные организации, в которых производится глубокая переработка яичной продукции, и используются ресурсосберегающие технологии переработки продукта, полученного при бое яиц;

хлебопекарные производства, профилактические и лечебные учреждения, с целью использования усовершенствованной конвейерной печи с паровоздушной средой при выпечке бескоркового и обогащенного хлеба для включения в рационы питания населения.

Уже достаточно сформированный рынок производства и потребления обогащенных продуктов делает выгодным коммерциализацию результатов данного исследования в экономически целесообразных объемах.

Также результаты, полученные соискателем при выполнении диссертации, рекомендуется использовать в проектно-конструкторских организациях и научно-исследовательских институтах при расчетах и проектировании оборудования для хлебопекарных производств.

Замечания к диссертации:

1. При проведении анализа литературных источников по теме диссертации было бы желательно привести данные анализа рынка

обогащенных хлебобулочных продуктов в районах Крайнего Севера и анализ спроса на них.

2. При описании объектов исследования желательно было указать и сырьевую базу, используемую для корректировки рецептур. Также указывать сорт топинамбура для понимания логистики при применении данного сырья (район произрастания или скороспелый ли сорт, пригодный для выращивания в северных районах).

3. В результатах исследования речь идет о корректировке рецептур, но представлен состав ингредиентов, но результатов моделирования состава и его результатов на повышение и изменение пищевой ценности готовых изделий не представлено. Рекомендуется использовать совместно порошок из яичной скорлупы и пектина или предлагается это как две разные технологии?

4. Каков состав белково-жировой композиции? Опять же % соотношение компонентов. Почему выбрано именно такое?

В целом, приведенные замечания не снижают ценности общей положительной оценки диссертационной работы, выполненной на высоком научно-техническом уровне.

Заключение

Диссертация *Сызранцева Дмитрия Викторовича* на тему: «Модернизация аппаратного обеспечения производства обогащенного хлеба в особых условиях» представляет собой самостоятельно выполненное, завершенное научное исследование на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость. Внедрение результатов работы вносит вклад в развитие теории и практики производства обогащенных продуктов питания. Предложенные технические решения могут использоваться для модернизации процессов и аппаратного обеспечения пищевой промышленности.

Перечисленные аспекты диссертации позволяют сделать заключение о законченности и высоком уровне выполненной работы. Она соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор *Сызранцев Дмитрий Викторович* за решение научной задачи заключающейся в обосновании модернизации аппаратного обеспечения электромагнитного и акустического действия производства обогащенного хлеба в особых условиях проживания населения, на основе методологии и методов электрофизики, газодинамики, теории машин и механизмов, физико-химического анализа, методов исследования операций и процессов, теории планирования эксперимента., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры технологии, машин и оборудования пищевых производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» (протокол № 5 от «29» января 2026 г.).

Отзыв составил:

Заведующий кафедрой технологии, машин и оборудования пищевых производств
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
доктор технических наук, доцент
(специальность 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств)



Сиюхов
Хазрет Русланович

« 02 » февраля 2026 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»
Россия, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп,
ул. Первомайская, д. 191
<https://mkgtu.ru>, Email: info@mkgtu.ru
тел: +7 (8772) 31-31-31

Подпись Сиюхова Х.Р. заверяю

С.Ю. Даурова

