

ОТЗЫВ

**официального оппонента доктора технических наук, профессора
Иунихиной Веры Сергеевны на диссертационную работу Герасимовой
Эллы Олеговны на тему «Совершенствование технологии ржано-
пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени
готовности на основе моделирования параметров выпечки»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и
переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,
плодоовощной продукции и виноградарства**

Актуальность темы.

Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 г. (Утв. распоряжением Правительства РФ от 12 апреля 2020 г. N 993-р) предусмотрено внедрение и масштабирование новых передовых инновационных решений, повышающих качество и конкурентные преимущества продукции.

Технология производства замороженных хлебобулочных изделий является на современном рынке одной из инновационных и перспективных. Она позволяет более гибко реагировать на потребности рынка в соответствии со спросом, сохранять товарные запасы во время вынужденного простоя (например, во время пандемии) и быстро выйти на реализацию. Спрос на производство замороженного хлеба растет со стороны различных потребителей и производителям данной продукции необходима усовершенствованная технология, позволяющая выработать качественные хлебобулочные изделия.

Основным этапом в технологии производства хлеба из замороженных полуфабрикатов является выпечка, поэтому необходимо тщательно изучить данный этап и научно обосновать температурные режимы, продолжительность и степень готовности полуфабрикатов, предназначенных для замораживания и дальнейшего криохранения. Также очень важным является при производстве хлеба из замороженных полуфабрикатов использование дополнительных ингредиентов, позволяющих как расширить ассортимент продукции, так и улучшить потребительские свойства.

С этих позиций актуальность и своевременность диссертационного исследования, посвященного совершенствованию технологии ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности на основе моделирования параметров выпечки, сомнений не вызывают.

Научная новизна исследований и полученных результатов.

Диссертационная работа, несомненно, обладает научной новизной. К наиболее значимым научным положениям относятся следующие.

Определены зависимости влияния соотношения ржаной и пшеничной муки, добавления рецептурных компонентов на протекание теплофизических процессов при выпечке формовых ржано-пшеничных полуфабрикатов высокой степени готовности.

Установлены зависимости изменения температуры внутренних слоев от продолжительности выпекаемой тестовой заготовки при двухстадийной выпечке полуфабрикатов.

Установлена температура перехода теста в мякиш и начало протекания коллоидного процесса при выпечке ржано-пшеничного хлеба с учетом соотношения ржаной и пшеничной муки и добавления различных жировых продуктов и муки из семян чиа.

Предложен критерий готовности формового ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности, а именно минимальное количество свободной влаги, которое зависит от продолжительности выпечки.

Представлена теплофизическая модель процесса выпечки формового ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности, основываясь на которой можно прогнозировать и обеспечивать качество готовых изделий.

Практическая значимость работы.

Результаты выполненных Герасимовой Э.О. исследований имеют существенное практическое значение.

Основываясь на результатах исследований, разработан и научно обоснован рациональный двухстадийный режим выпечки формового ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности, обеспечивающий получение поверхностного слоя мякиша-корки толщиной 4–6 мм с учетом минимального содержания свободной влаги в материале.

Проведены опытно-промышленные испытания разработанного режима выпечки ржано-пшеничного формового хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности на АО «Кондитерско-булочный комбинат «Черемушки», которые подтвердили результаты исследований и

показали возможность реализации на производстве предлагаемой технологии (копия Акта опытно-промышленной апробации представлена в приложении к диссертации на с.178-183).

Разработана и утверждена техническая документация на новый вид замороженных ржано-пшеничных полуфабрикатов высокой степени готовности и готовых изделий из них «Любительские» (ТУ 10.71.11–043–020680634–2021) (копия ТУ представлена в приложении к диссертации на с.204-222).

Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе ФГОУ ВО «МГУПП» при реализации образовательных программ по направлениям подготовки бакалавров 19.03.02 и магистров 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Следует отметить, что результаты исследований носят завершённый характер и полностью готовы к внедрению в производство.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна.

Достоверность научных разработок, выводов и рекомендаций подтверждена экспериментами с применением современных инструментальных методов исследований, с использованием современных приборов и оборудования. Результаты проведенных исследований статистически обработаны с использованием компьютерных программ, а также проверены в производственных условиях.

Обоснованность результатов исследований подтверждена 12 публикациями по теме диссертационной работы - из них 6 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ и одна статья в международном журнале с открытым рецензированием. Основные результаты исследований были представлены и обсуждены на международных научно-практических конференциях разного уровня в период с 2017 по 2021 гг.

Несомненным достоинством диссертационной работы является то, что она выполнена в творческом сотрудничестве профилирующей кафедры «Зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий» и кафедры «Инженерии процессов, аппаратов, холодильной техники и технологий» ФГОУ ВО «МГУПП», а производственные испытания на АО «КБК «Черемушки».

Заключение о соответствии диссертации критериям, замечания и пожелания по диссертации.

Оценивая диссертационную работу Герасимовой Э.О. положительно, следует отметить, что проделана большая аналитическая и экспериментальная работа в период 2017-2021 гг.

Основные результаты работы и выводы соответствуют поставленной цели и задачам исследования.

Диссертационная работа построена по традиционному типу и состоит из введения и 2 глав (глава 1 обзор литературы, глава 2 экспериментальная часть, которая включает характеристику сырья и материалов, методы исследования, результаты исследований и их анализ, опытно-промышленную апробацию и определение экономической эффективности), выводов, списка литературы, списка сокращений и приложения.

Работа изложена на 222 страницах (в том числе 176 стр. основной текст), содержит 74 рисунка и 27 таблиц. Список литературы включает 149 наименований, в том числе 24 иностранных источника. В диссертации упоминаются все источники, изложение текста представлено в логической последовательности.

Автореферат достоверно отражает основное содержание диссертационной работы, в нем приведен список 12 научных публикаций по теме диссертации, в том числе 6 в рецензируемых изданиях, включенных в Перечень ВАК при Минобрнауки России для публикации результатов диссертационных исследований, одна статья в международном журнале с открытым рецензированием.

Диссертационная работа Герасимовой Э.О. по содержанию, результатам экспериментальных исследований и практическому применению соответствует научной специальности, по которой она представлена к защите: 05.18.01 - «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», конкретно пп. 3,4,7 паспорта научной специальности.

Оценивая диссертационную работу положительно, считаю нужным указать на некоторые моменты, не нашедшие отражения в работе или представленные не совсем удачно, а также высказать замечания и пожелания.

1. Обзор литературы занимает существенный объем, а представлен всего лишь 3 подпунктами. На наш взгляд, нужно было более четко структурировать материал. Так, например, п. 1.2 (с. 21 диссертации) необходимо было разбить на подразделы или выделить в отдельные пункты влияние криопротекторов на свойства замороженного хлеба при хранении и применение нестандартных методов исследования, таких как электроконтактная выпечка.
2. В разделе 2.2 Методы исследований (с.46 и далее) диссертации приведен подробный перечень методов исследования сырья, меньше внимания уделено полуфабрикатам и готовой продукции. Так, например, не указано, по какой методике проводился органолептический анализ полуфабрикатов и готовой продукции.
3. Не совсем ясны и требуют пояснения применяемые профессиональные термины. Например, с.117 диссертации, п.2.4.5 Исследование процесса

прогрева..., на этой же странице п.2.4.5.1 ...при *нагреве* тестовых заготовок... Или это синонимы?

4. В диссертации на с. 134 представлен рис. 2.62 График изменения доли свободной влаги от продолжительности прогрева, на котором представлена аппроксимация зависимости доли свободной влаги от продолжительности выпечки и уравнение, а далее по тексту идет небольшой анализ, само же уравнение по тексту диссертации не приводится и не пронумеровано.
5. Также для описания зависимости доли свободной влаги от продолжительности выпечки необходимо было рис. 2.62 и формулу, описывающую данную зависимость, включить в текст автореферата.
6. В тексте диссертации хотелось бы видеть более четкую информацию о количестве проводимых экспериментов по каждому виду исследований и то, каким образом конкретно проводилась обработка полученных результатов.
7. Тенденции развития рынка хлебобулочных изделий Российской Федерации показывают рост производства хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности, поэтому автору открывается большая перспектива для продолжения исследований в выбранном направлении, исходя из широкого ассортимента изделий.

Указанные замечания не носят принципиальный характер и не снижают научной ценности и практической значимости диссертационного исследования.

Диссертационная работа Герасимовой Э.О. «Совершенствование технологии ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности на основе моделирования параметров выпечки» является законченным, самостоятельно выполненным и написанным научным трудом, содержит новые научные результаты и положения, обладает новизной, практической и теоретической значимостью для совершенствования инновационной технологии ржано-пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов высокой степени готовности. Необходимые ссылки на автора и источник заимствования материалов или отдельных результатов учтены в работе. Основные научные результаты диссертации обсуждены на научно-практических конференциях различного уровня и опубликованы в рецензируемых научных изданиях, входящих в Перечень ВАК.

Диссертационная работа соответствует всем критериям, в том числе пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в ред. от 11.09.2021 г. №1539), предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, является самостоятельно

выполненной, завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для хлебопекарной промышленности страны, а ее автор – Герасимова Элла Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.


Официальный оппонент -

доктор технических наук по специальности
05.18.01 - Технология обработки, хранения и
переработки злаковых, бобовых культур,
крупяных продуктов, плодоовощной
продукции и виноградарства,
профессор, первый проректор Некоммерческое
образовательное частное учреждение
дополнительного профессионального
образования «Международная промышленная
академия» (НОЧУ ДПО «МПА»)

Иунихина Вера Сергеевна

115093, г. Москва, 1-й Щипковский пер., д. 20, телефон: 8(495)959-66-51
E-mail: iunikhina@grainfood.ru

Я, Иунихина Вера Сергеевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Герасимовой Эллы Олеговны, и их дальнейшую обработку.

Подпись И  веряю. Зав. отделом по работе с персоналом

 ронова