

29 июня 2026 года в диссертационном совете 24.2.353.05 по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» состоялась защита диссертации Пилякиной Вероники Дмитриевны на тему «Применение экстрактов высокобелкового растительного сырья в технологии обогащенного хлеба», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

При проведении тайного голосования диссертационного совета в количестве 13 человек, присутствующих на защите диссертации:

Кузнецова Елена Анатольевна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Симоненкова Анна Павловна	к.т.н., доцент, 4.3.3
Артемова Елена Николаевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Гаврилина Вера Александровна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Еремина Ольга Юрьевна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Евдокимова Оксана Валерьевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Иванова Тамара Николаевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Корячкина Светлана Яковлевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Полякова Елена Дмитриевна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Ребезов Максим Борисович	д.с.-х.н, профессор, 4.3.3
Румянцева Валентина Владимировна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Учасов Дмитрий Сергеевич	д.б.н., доцент, 4.3.3
Фесенко Иван Николаевич	д.б.н., 4.3.3

из них 12 докторов наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени кандидата технических наук - 13, против присуждения ученой степени кандидата технических наук – 0, воздержались – 0. На основании проведенной защиты, обсуждения результатов диссертационной работы и тайного голосования членов диссертационного совета 24.2.353.05 по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» совет принял решение:

1) присудить Пилякиной Веронике Дмитриевне ученую степень кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы;

2) принять заключение диссертационного совета по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Пилякиной Вероники Дмитриевны:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.353.05, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 29.06.2026 года № 20

О присуждении Пилякиной Веронике Дмитриевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Применение экструдатов высокобелкового растительного сырья в технологии обогащенного хлеба» по специальности 4.3.3. Пищевые системы принята к защите «24» апреля 2026г., протокол № 17 диссертационным советом 24.2.353.05, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95), приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 203/нк от 14.02.2023.

Соискатель Пилякина Вероника Дмитриевна, «1» июня 1995 года рождения.

В 2017 соискатель окончила ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по направлению подготовки 38.03.07 «Товароведение», направленность «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров» (диплом серия 103605 0067384 от 07.07.2017). В 2019 г. окончила магистратуру ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент», направленность «Аграрный менеджмент» (диплом серия 103605 0041413 от 27.06.2019 г.). В 2025 г. Пилякина В.Д. завершила обучение в аспирантуре ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по специальности 4.3.3. Пищевые системы (свидетельство об окончании серия 103631 0000489 от 25.07.2025). В настоящее время работает специалистом по закупкам ООО «НВ2».

Диссертация выполнена на кафедре товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Дерканосова Наталья Митрофановна, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», кафедра пищевых систем и технологий, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Белявская Ирина Георгиевна, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», кафедра зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий, профессор.

Пономарева Елена Ивановна, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств, профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов в своем положительном отзыве, подписанном Рысмухамбетовой Гульсарой Есенгильдиевной (кандидат биологических наук, доцент, кафедра технологии продуктов питания, заведующий кафедрой) и утвержденным ректором Соловьевым Дмитрием Александровичем (доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», ректор) указала, что диссертационная работа Пилякиной Вероники Дмитриевны является завершённой научно-исследовательской работой, в которой содержится решение актуальной научно-практической задачи – разработки технологии обогащенного хлеба с использованием экструдатов высокобелкового сырья. По своему содержанию, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости работа полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положениям о порядке присуждения научных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Пилякина Вероника Дмитриевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук. Автореферат полно и точно отражает основное содержание диссертации.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы.

В опубликованных материалах обсуждаются вопросы, связанные с разработкой и совершенствованием технологий хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности, в том числе поиском эффективных высокобелковых обогащающих ингредиентов растительного происхождения, изучением их химического и аминокислотного состава, оценкой хлебопекарных свойств модельных смесей, обоснованием рациональных рецептурных составов для сохранения качества готовых изделий. В качестве объектов исследований в опубликованных материалах рассматриваются обогащающие ингредиенты растительного происхождения – экструдаты сои сорта Опус, нута сорта Приво 1, амаранта сорта Универсал, люпина сорта Дега, а также мука из них. В качестве объекта обогащения – хлебобулочные изделия (модельные смеси на основе пшеничной муки). Ряд публикаций посвящен анализу аминокислотного состава муки из экструдатов для обоснования биологической ценности предлагаемых ингредиентов.

В диссертационной работе на соискание ученой степени кандидата технических наук отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации (оригинальность диссертации на основе проверки в системе «Антиплагиат» составила 80,34 %).

Авторский вклад соискателя в общем объеме публикаций составляет 47,3 %. Объем научных изданий составляет 5,5 п.л., в том числе авторский вклад – 2,6 п.л.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Пилякина В.Д. Анализ аминокислотного состава муки из экструдата сои / В.Д. Пилякина, Н.М. Дерканосова, А.А. Стахурлова [и др.] // Хлебопродукты. - 2023. - №4. – С. 30-33.

2. Пилякина В.Д. Изучение хлебопекарных свойств модельных смесей соевого экструдата и пшеничной муки / В.Д. Пилякина, Н.М. Дерканосова, А.А. Стахурлова [и др.] // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - 2023. - №4 (81). – С. 3-7.

3. Пилякина В.Д. Мука из экструдата нута как высокобелковый обогащающий ингредиент / В.Д. Пилякина, Н.М. Дерканосова, А.А. Стахурлова [и др.] // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - 2024. - №4 (87). – С. 40-45.

На диссертацию и автореферат Пилякиной Вероники Дмитриевны поступили отзывы: из ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности» (отзыв подписан к.т.н., руководителем центра реологии пищевых сред Балуюн Х.А.), ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (отзыв подписан д.т.н., проф., зав. кафедрой технологии и оборудование пищевых и химических производств Дворецким Д.С., к.т.н., доц. кафедры технологии и оборудование пищевых и химических производств, Устинской Я.В.), ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (отзыв подписан д.т.н., проф., заслуженным работником высшей школы РФ, проф. кафедры товароведения и товарной экспертизы Елисеевой Л.Г.), ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (отзыв подписан д.т.н., доц., проф. кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств Жарковой И.М.), ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (отзыв подписан к.т.н., доц., деканом факультета агропищевых биотехнологий и пищевой инженерии Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» Лях В.А.), ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет (отзыв подписан д.т.н., проф., зав. кафедрой «Товароведения и технологии продуктов питания» Поповым В.Г.), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет» (отзыв подписан д.т.н., проф. кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Сокол Н.В.), ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (отзыв подписан к.с-х.н., доц., зав. кафедрой зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий Тарановой Е.С.), УО «Белорусский государственный экономический университет» (отзыв подписан д.с-х.н., проф. кафедры товароведения и экспертизы товаров Шиловым А.И.), ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» (отзыв подписан д.т.н., доц., зав. кафедрой технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного

производств Яновой М.А.). Все отзывы положительные. В отзывах имеются замечания и вопросы: Важным технологическим параметром при производстве хлебобулочных изделий является гранулометрический состав частиц муки, влияющий на биохимические, коллоидные и реологические процессы в тесте. В автореферате не указан способ измельчения экструдатов, размер и однородность частиц муки, полученной из экструдатов. Полиграфическое исполнение автореферата (мелкий шрифт, монохромная печать) осложняет зрительное восприятие текста и графического материала. Исходя из текста автореферата, при замене части пшеничной муки на обогащающую смесь в количестве 5, 10, 15 и 20 % и приготовлении теста не использовались ферментные препараты. Насколько было бы целесообразно исследовать влияние ферментов на хлебопекарные свойства мучной смеси с различной массовой долей обогащающей добавки в ее составе? В автореферате на некоторых графиках (рисунок 7 и рисунок 8) не проставлены точки, отвечающие значениям экспериментальных данных. В тексте указано, что амарантовый экструдат имеет наилучшую биологическую ценность (73,26 %) и наименьший КРАС (26,74 %), однако он не вошел в финальную смесь. Приведенная автором причина - «специфичность вкуса и технологические ограничения». Возникает вопрос: оценивалась ли возможность введения амаранта в меньшей дозировке (например, 2-3 % вместо 5-20 %) для коррекции аминокислотного профиля без органолептического дисбаланса? Или автором был сделан принципиальный выбор в пользу трехкомпонентной смеси из сои, нута и люпина исключительно по результатам математической оптимизации? Установлено снижение газодерживающей способности теста на 17,9 % при дозировке 20 %. В выводах рекомендуется сокращение брожения на 20-40 мин, что с одной стороны экономически выгодно, с другой – может привести к снижению глубины процессов при созревании теста и ухудшению его ароматического профиля. Целесообразно было бы рассмотреть применение хлебопекарных улучшителей, позволяющих сохранить традиционные параметры технологии. Из автореферата не ясно, возможно ли применить установленные автором закономерности при использовании других сортов сои, нута, амаранта и люпина. В автореферате указано, что амарантовый экструдат имеет наилучшее соотношение КРАС и биологической ценности (73,26 %), однако он не вошел в финальную обогащенную смесь. С чем связан этот выбор – только с органолептическими и технологическими ограничениями (упомянуты «специфичность вкуса»), или были иные причины (например, экономические или связанные с антипитательными факторами)? В автореферате (стр.8) приведена таблица химического состава, где для пшеничной муки указано содержание железа $1,2 \pm 3,39$ мг – очевидно, техническая опечатка (не может быть такого разброса). С. 7 – для оценки результатов маркетинговых исследований целесообразно было бы привести объем выборки и методику проведения исследований. С. 9 – при выборе состава обогащающей смеси из ингредиентов исключен экструдат амаранта, хотя по результатам нутриентного состава он демонстрирует хорошие позиции в сравнении с другими экструдатами. Было

бы целесообразно дать объяснение этому решению. На странице 9 автореферата приводятся данные по изменению показателя «качество клейковины» на приборе ИДК в зависимости от вносимой обогащающей добавки (соя, нут, люпин) и их влияние на показатель ИДК. Желательно было бы не только констатировать факт влияния, но и указать на механизм укрепления клейковинного каркаса в случае добавления нута и расслабления клейковины в случае замены части муки на соевую и люпиновую муку. Так как этот фактор оказывает влияние на выбор технологии приготовления теста. Из автореферата не понятно какая технология рекомендуется для производства «Хлеба белого обогащенного» в производственных условиях. В автореферате не указаны объем выборки, метод формирования выборки и статистическая погрешность. Уточнение этих параметров усилило бы репрезентативность результатов и может быть рекомендовано при дальнейших исследованиях. В работе показано, что экструдат амаранта обладает наивысшей биологической ценностью белка (73,26 % против 56,71-66,81 % у других культур) и приятными ореховыми нотками. Тем не менее, в разработанную смесь вошли только соя, нут и люпин. Автор объясняет это «специфичностью вкуса и технологическими ограничениями», однако хотелось бы видеть более детальное обоснование (например, результаты пробных выпечек с амарантом). Автором изучена динамика влажности, пористости и крошковатости обогащенного хлеба в течение 72 часов, что является стандартным сроком для данной группы изделий. Однако для продукта с повышенным содержанием белка и влагоудерживающих пищевых волокон целесообразно было бы также оценить микробиологические показатели в процессе хранения. Это позволило бы более аргументированно подтвердить заявленный срок годности и рекомендовать продукт как функциональный. Результаты маркетинговых исследований могут быть верифицированы в случае корректного формирования группы респондентов. Целесообразно было бы указать количественные и качественные характеристики этой группы. Разработка любой продукции может быть признана эффективной в случае ее соответствия показателям безопасности. К сожалению, в работе не обсуждается соответствие обогащенного хлеба этой группе показателей. Отмечается недостаточная информативность относительно технологических аспектов получения экструдатов, в частности, на страницах 7-8. В разделе 3.1. маркетингового исследования автором не приведена структура ответов на вопрос о готовности к изменению цены (только констатация факта, что 79,2 % готовы к повышению). Желательно было бы подробнее проанализировать корреляцию между доходом респондентов и приемлемым уровнем наценки (5, 10, 20 %). В научно-технической литературе достаточно подробно обсуждается вопрос применения сои и продуктов ее переработки. Полученную в работе низкую оценку качества белка сои целесообразно было бы сравнить с результатами, полученными другими исследователями. В части диссертационного исследования, посвященной нутриентному составу экструдатов, установлено высокое содержание в амаранте пищевых волокон, кальция. У экструдата

амаранта достаточно высокий показатель биологической ценности. Не совсем ясно, почему в последующих исследованиях он исключен из состава обогащающей смеси. Учитывая приоритет показателей безопасности, тем более в продуктах ежедневного и массового потребления, в работе было бы целесообразно провести оценку экструдатов высокобелкового сырья по показателям, регламентированным ТР ТС 015/2011 и/или 021/2011. На рисунках 48-56 (динамика влажности, крошковатости, пористости), а также другие графики представлены без указания доверительных интервалов, что затрудняет оценку статистической значимости различий между вариантами. При описании органолептической оценки (табл. 12) следовало бы уточнить, проводилась ли дегустация с участием дегустаторов, прошедших специальное обучение или случайно выбранных потребителей, так как это влияет на интерпретацию результатов (табл. 27). Из текста диссертации (стр. 107-109) не совсем ясно, почему для экономического расчета была выбрана цена реализации 55 руб. для обоих вариантов обогащенного хлеба (10 % и 20 %), в то время как качественные характеристики и себестоимость у них различаются. Следовало бы обосновать единую цену или предложить ценовую дифференциацию. В работе в качестве сырьевых источников выбраны соя сорта Опус, нут сорта Приво 1, амарант сорта Универсал и люпин сорта Дега. Целесообразно было бы привести сравнительную характеристику этих сортов с другими, используемыми в современном растениеводстве. При исследовании влияния экструдатов высокобелковых культур на хлебопекарные свойства мучных смесей дана оценка автолитической активности по содержанию водорастворимых веществ. Определение показателя числа падения мучных смесей позволила бы представить более полную характеристику их автолитической активности. В диссертационном исследовании показано влияние обогащающей смеси из экструдатов высокобелковых культур на процессы созревания теста и качество готовых изделий. Для определения оптимального соотношения ингредиентов обогащающей смеси целесообразно применение методов математического моделирования. Как видно из результатов физико-химических исследований качества хлеба опытные образцы обладают повышенной кислотностью. Желательно было бы составить вкусовой профиль готовых изделий и с результатами комплексной оценки качества хлеба. На с. 47 диссертации указано, что Табличные и графические данные представлены в виде средних арифметических величин. Однако на графиках они представлены в виде точечных значений, а в таблицах – в виде интервальных. Целесообразно было бы однообразить представление результатов исследований. Рисунок 42 не совсем информативен. Достаточно было бы показать рабочие зоны сенсорограммы для объективной оценки результатов исследований. В этом же разделе не совсем ясна методика проведения эксперимента. Где и каким образом отбирались эксперты. Почему их было 13? При описании методики проведения маркетингового исследования указано, что выборка составляла 400 чел. Насколько корректен такой подход к объему выборки при генеральной совокупности жителей Воронежа более 1 млн.чел. В

рамках терминологии работы целесообразно было бы унифицировать название обогащающей смеси. По тексту встречается – обогащающий ингредиент (с.65, с.84), мука из экструдата сои/нута/люпина (с.65), обогащающая добавка (с.65, с.86), обогащающий компонент (с.74), обогащающая трехкомпонентная смесь (с.77), обогащающий ингредиент из экструдатов высокобелковых культур (с.82) и т.д. Возможно было бы ввести сокращенное название обогащающей смеси и применять это сокращение в тексте диссертации и автореферата. Известно, что применение цельносмолотых зерновых продуктов, как правило, приводят к риску микробиологического заражения хлеба. Изучался ли этот вопрос при выполнении экспериментов? Насколько обоснован выбор муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта для проведения исследований? Внесение обогащающей смеси из муки экструдатов сои, нута, амаранта, люпина смещает цвет мякиша в желто-кремовый оттенок. Кроме того, в муке пшеничной хлебопекарной высшего сорта изначально содержится меньшее количество клейковины, что ограничивает долю обогащающей смеси. Возможность реализации предложенного способа получения хлеба улучшенной и биологической ценности должна сопровождаться изучением технологических характеристик новых ингредиентов, например, их способностью храниться (по срокам, температурам, влажности воздуха), транспортироваться и дозироваться (наличием или отсутствием слеживаемости), однако, в работе результаты таких исследований не представлены. В работе рассмотрены технологические аспекты формирования качества готовых изделий. Для комплексного восприятия влияния обогащающей смеси было бы уместны исследования реологических свойств теста (особенно в период его брожения) и структурно-механических характеристик мякиша хлеба, в том числе в процессе его хранения. Из материалов работы не ясно – где предлагается организовать производство обогащающей смеси из муки экструдатов сои, нута, амаранта, люпина – в условиях хлебопекарного предприятия или действующего/нового экструзионного производства?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика, основанная на изучении комплекса характеристик муки из экструдатов высокобелковых культур (соя сорта Опус, нута сорта Приво 1, люпина сорта Дега, амаранта сорта Универсал) как обоснование выбора обогащающего ингредиента и объекта обогащения – хлеба белого, рецептурного состава и параметров его технологии;

предложен нетрадиционный подход конструирования обогащенного пищевого продукта на примере хлеба белого, включающий теоретическое

прогнозирование его свойств на основе экспериментального изучения нутриентного состава, функционально-технологических и других характеристик с использованием математического инструментария, примененного в условиях нечетко заданных параметров рецептурной смеси и вариации состава её компонентов;

доказаны закономерности формирования качественных характеристик хлеба белого и его функциональной направленности в зависимости от дозировки обогащающей смеси из экструдатов высокобелковых культур и параметров способа его приготовления;

введены новые понятия (модифицированный аминокислотный скор) применительно к проектированию рецептурных составов пищевых продуктов, касающиеся вариации нутриентного состава и оптимизации аминокислотного профиля смеси.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана обоснованность применения муки из экструдатов высокобелковых культур (сои, нута, люпина и амаранта) в качестве обогащающего ингредиента пищевых продуктов на мучной основе на примере хлеба из сортовой пшеничной муки;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс базовых стандартизированных методик исследований, а также адаптированных к решению поставленной задачи методов определения аминокислотного состава, оценки биологической ценности белка, математического инструментария для проектирования структуры композитной обогащающей смеси в условиях нечетко заданных параметров и вариации состава компонентов;

изложены доказательства актуальности направлений исследований, выбора рецептурного состава и подтверждения функционального назначения готовой продукции;

раскрыты противоречия формирования сенсорных и функциональных характеристик пищевых продуктов на мучной основе на примере хлеба белого и муки из экструдатов высокобелковых культур;

изучено влияние обогащающей смеси из экструдатов высокобелковых культур на хлебопекарные свойства мучных смесей, биотехнологические процессы созревания теста, показатели качества и нутриентного состава хлеба, изменения его свойств в процессе хранения;

проведена модернизация подхода к проектированию состава обогащенного хлеба посредством моделирования структуры максимально сбалансированной по незаменимым аминокислотам высокобелковой обогащающей смеси, сохраняющей сенсорное восприятие хлеба.

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

разработаны и апробированы в опытно-промышленных условиях способы получения муки из экструдатов высокобелковых культур (сои, нута, люпина, амаранта) и хлеба белого с обогащающей смесью из этих

экструдатов;

определены пределы применения обогащающей смеси из экструдатов высокобелковых культур в технологии хлебобулочных изделий из сортовой пшеничной муки;

созданы практические рекомендации по реализации способа получения муки из экструдатов и хлеба белого обогащённого, технические условия на муку из экструдатов (сои, нута, люпина, амаранта) и на хлеб белый обогащенный;

представлены рекомендации по применению обогащенного хлеба в качестве источника белка и функционального продукта по содержанию магния, калия, железа и пищевых волокон.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ – результаты получены на сертифицированном оборудовании, результаты исследований статистически обработаны;

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертационной работы;

идея базируется на анализе современных тенденций формирования потребительского рынка обогащенных пищевых продуктов с использованием потенциала отечественных сырьевых ресурсов;

использованы, систематизированы и обобщены теоретические и экспериментальные данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике;

установлено отсутствие противоречий авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использован комплекс существующих базовых методов теоретических и экспериментальных исследований, а также обоснованные выборочные совокупности.

Личный вклад соискателя состоит в участии на всех этапах процесса выполнения диссертационной работы: постановке проблемы, цели и задач исследования, выполнении экспериментальных исследований в части разработки способов получения муки из экструдатов высокобелковых культур, оценки их состава, функционально-технологических свойств, влияния на хлебопекарные характеристики модельных мучных смесей, разработки параметров технологии хлеба и подбора рационального рецептурного состава обогащающей смеси, изучения состава и обоснования функционального назначения хлеба, исследований динамики показателей хлеба в процессе хранения. Соискателем проведено экономическое обоснование целесообразности реализации разработанного способа получения обогащенного хлеба. Личный вклад соискателя включает обсуждение, анализ и интерпретацию полученных результатов исследования, формулирование выводов. Соискатель принимал участие в разработке нормативной документации на муку из экструдатов высокобелковых культур и на хлеб белый обогащенный, апробации технологии в опытно-промышленных

условиях, подготовке публикаций по результатам выполненных исследований.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: недостаточно полно аргументирован выбор способа экструзионной обработки, а также не приведена сравнительная характеристика свойств выбранных высокобелковых культур после экструзионной обработки с теми же культурами, прошедшими иные виды переработки, применяемые в промышленном производстве; в работе не проводились исследования влияния обогащающей мучной смеси на изменения реологических свойств теста; не отражена зависимость изменения биологической ценности белков под влиянием высокотемпературной обработки.

Соискатель Пилякина В.Д. ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию: выбор экструзии обусловлен инактивацией антипитательных веществ, которая происходит в процессе термической обработки; сравнение с аналогами не требовалось для достижения поставленной цели; основные исследования в работе направлены на разработку обогащающей смеси, дальнейшая апробация применения ее в продукте была проведена в ряде испытаний, которые подтвердили возможность применения обогащающего высокобелкового компонента в рецептуре хлеба из сортовой пшеничной муки; при относительно невысокой температуре экструзии (140°C) и кратковременности процесса повышается переваримость белка растительного происхождения, в работе дана оценка конечной биологической ценности, что и требовалось для обоснования обогащающего эффекта.

На заседании 29.06.2026 диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны присудить Пилякиной Веронике Дмитриевне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов наук по рассматриваемой специальности, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали за 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного
совета, д.т.н., доцент

Ученый секретарь
диссертационного совета,
к.т.н., доцент



Кузнецова Е.А.

Симоненкова А.П.

29.06.2026 г.