

ПИСЬМЕННЫЙ ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу Абиловой Меруерт Бауржановны на тему «Разработка технологии производства кондитерских изделий на основе безглютенового сырья выращенного в Казахстане», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D072800 – «Технология перерабатывающих производств»

Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:	Тема диссертации «Разработка технологии производства кондитерских изделий на основе безглютенового сырья выращенного в Казахстане». Работа выполнялась в рамках научного проекта AP09561622 «Разработка технологии производства безглютеновых мучных кондитерских изделий с применением муки из семян зернобобовых культур, выращенных в Казахстане» по приоритету «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса» в рамках конкурса на грантовое финансирование по научным и (или) научно-техническим проектам на 2021-2023 годы со сроком реализации 12 месяцев (МОН РК) в Казахском университете технологии и бизнеса имени К. Кулажанова.
	1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);	
	2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);	
	3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).	

Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта .	Диссертационная работа «Разработка технологии производства кондитерских изделий на основе безглютенового сырья выращенного в Казахстане» вносит существенный вклад в науку, поскольку в работе разработана технология производства безглютеновых мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности на основе муки из семян нута сорта «Мирас 07», выращенного в Казахстане. Разработана технология получения нутовой муки из СВЧ-обработанного зерна. Установлено, что применение СВЧ-обработки способствует улучшению функционально-технологических свойств муки, включая увеличение водопоглотительной способности и улучшение структурообразующих свойств тестовых систем. Проведена оптимизация рецептурного состава безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе нутовой муки с применением методов планирования эксперимента и математического моделирования. Диссертационная работа имеет высокий уровень самостоятельности и представляет собой самостоятельно проведенное исследование, основанное на анализе научной

		литературы и источников, полученных из различных информационных баз данных. Автором разработана схема экспериментальных исследований. Разработаны технологические схемы производства новых видов безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе нутовой муки. Проведена опытно-промышленная апробация разработанной технологии на предприятии СПК «КУН БЕЛЬ», которая подтвердила её технологическую эффективность и практическую реализуемость.
Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	Диссертационная работа имеет высокий уровень самостоятельности и представляет собой самостоятельно проведенное исследование, основанное на анализе научной литературы и источников, полученных из различных информационных баз данных. Автором разработана схема экспериментальных исследований.
	1) высокий;	
	2) средний;	
	3) низкий;	
	4) самостоятельности нет.	
Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	Тема диссертации актуальна и обоснована. Предлагаемая работа актуальна в контексте решения проблемы разработки и внедрения научно-обоснованных технологий производства новых видов импортозамещающих и экспортоориентированных полезных продуктов питания для ежедневного рациона, обогащенных
	1) обоснована;	
	2) частично обоснована;	

	4) не обоснована.	природными антиоксидантами и биологически активными веществами с функциональной направленностью. В частности, акцент в данной работе делается на использование отечественного сырья - зерна нута сорта «Мирас 07» как сырья для производства безглютеновых мучных изделий.
	4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Содержание диссертации полностью отражает тему диссертационных исследований и выносимые на защиту положения. Разделы, приведенные в содержании, раскрывают тему диссертации.
	1) отражает;	
	2) частично отражает;	
	3) не отражает.	
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	В диссертационной работе цели и задачи соответствуют теме диссертации, их постановка четко и логично изложена, охватывающим все необходимые аспекты. Работа включает: провести анализ безглютенового растительного сырья, выращиваемого в Казахстане, исследовать химический состав и технологические свойства зерна нута сорта «Мирас 07» как сырья для производства безглютеновых мучных изделий, изучить влияние сверхвысокочастотной обработки на физико-химические и технологические свойства зерна нута, разработать технологию получения нутовой
	1) соответствуют;	
	3) частично соответствуют;	
	4) не соответствуют.	

		муки из СВЧ-обработанного зерна и исследовать её функционально-технологические свойства, разработка нормативной и технической документации на безглютеновые кондитерские изделия, оптимизировать рецептурный состав безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе нутовой муки с использованием методов математического моделирования, исследовать пищевую, биологическую ценность и показатели качества разработанных безглютеновых кондитерских изделий, разработать технологию производства новых безглютеновых мучных кондитерских изделий и провести её опытно-промышленную апробацию.
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны. Выводы каждого раздела последовательно подводят к итоговому заключению, обеспечивая внутреннюю согласованность работы. Структура диссертации способствует эффективному решению поставленных задач.
	1) полностью взаимосвязаны;	
	2) взаимосвязь частичная;	
	3) взаимосвязь отсутствует.	
	4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	Диссертационное исследование выполнено на высоком научном уровне. Все решения, принципы и методы обоснованы и подтверждены с использованием современных методов
	1) критический анализ есть;	

	2) анализ частичный;	статистического анализа и компьютерных технологий. Проведен глубокий критический анализ отечественной и зарубежной литературы. Предложенные решения сравниваются с известными аналогами, демонстрируя оригинальность и эффективность предложенных автором подходов к решению проблем.
	3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;	
	4) анализ отсутствует.	
Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Научные результаты и выводы по диссертационной работе характеризуются научной новизной. Научно обоснована и экспериментально подтверждена технология производства безглютеновых мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности на основе муки из семян нута сорта «Мирас 07», выращенного в Казахстане. Новизна данной работы подтверждена полученными патентами на полезную модель №5031 «Состав бисквитного полуфабриката» и №6844 «Способ приготовления диетического заварного полуфабриката». Впервые в отечественной практике проведено комплексное исследование технологических и биохимических свойств зерна нута сорта «Мирас 07», выращенного в условиях
	1) полностью новые;	
	2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
	3) не новые (новыми являются менее 25%).	

		Казахстана, как перспективного сырья для производства безглютеновых мучных кондитерских изделий; разработаны рецептуры и технологии новых видов безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе СВЧ-обработанного нута.
	5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Сделанные в диссертации выводы, согласно проведенным исследованиям, являются новыми и обоснованными. Результаты доложены на международных научно-практических конференциях, опубликованы в журналах, входящих в базу данных Scopus и имеющий ненулевой импакт-фактор и в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качеством в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.
	1) полностью новые;	
	2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
	3) не новые (новыми являются менее 25%).	
	5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Проведена опытно-промышленная апробация и внедрение технологии новых безглютеновых кондитерских изделий в СПК «КУН БЕЛЬ». Оценка экономической эффективности показала, что внедрение новых безглютеновых продуктов позволило снизить затраты на 27 %.
	1) полностью новые;	
	2) частично новые (новыми являются 25-75%);	

	3) не новые (новыми являются менее 25%).	
Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах и отражены в 10 научных трудах, в том числе: 2 статьи в журнале, входящий в базу данных Scopus с процентилями 41 и 42, 4 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качеством в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 2 научные статьи – в материалах Международной научно-практической конференции. В полученных патентах на полезную модель №5031 «Состав бисквитного полуфабриката» и №6844 «Способ приготовления диетического заварного полуфабриката»
Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	7.1 В диссертационной работе доказаны следующие положения: – Проведен сравнительный анализ безглютенового растительного сырья, выращиваемого на территории Республики Казахстан (рис, гречиха, кукуруза, лен, горох, фасоль, чечевица и нут). Установлено, что зерно нута характеризуется более сбалансированным химическим составом и высокой пищевой ценностью. - Исследован
	7.1 Доказано ли положение?	
	1) доказано;	
	2) скорее доказано;	
	3) скорее не доказано;	
	4) не доказано;	
	5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	

7.2 Является ли тривиальным?	химический состав и технологические свойства зерна нута сорта «Мирас-07». Установлено, что белковая фракция зерна представлена преимущественно глобулинами и альбуминами и характеризуется высоким содержанием незаменимых аминокислот, включая лизин, изолейцин, треонин и фенилаланин, что обеспечивает высокую биологическую ценность сырья. - Установлено влияние сверхвысокочастотной обработки на физико-химические и технологические свойства зерна нута. - Разработана технология получения нутовой муки из СВЧ-обработанного зерна. Установлено, что применение СВЧ-обработки способствует улучшению функционально-технологических свойств муки, включая увеличение водопоглотительной способности и улучшение структурообразующих свойств тестовых систем. - Исследована пищевая и биологическая ценность разработанных изделий. Установлено, что использование нутовой муки позволяет увеличить содержание белка в готовых изделиях на 15–25 % по сравнению с традиционными мучными кондитерскими изделиями на основе пшеничной муки, а также повысить содержание минеральных веществ и
1) да;	
2) нет;	
3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.	
7.3 Является ли новым?	
1) да;	
2) нет;	
3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	
7.4 Уровень для применения:	
1) узкий;	
2) средний;	
3) широкий;	
4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	
7.5 Доказано ли в статье?	
1) да;	
2) нет;	
3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	

		пищевых волокон. - Разработаны технологические схемы производства новых видов безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе нутовой муки. 7.2 Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, а также выносимые на защиту положения, обладают значительной ценностью и не являются тривиальными. Эти результаты представляют интерес для специалистов в области перерабатывающей и пищевой промышленности. 7.3 Впервые в отечественной практике разработаны рецептуры и технологии новых видов безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе СВЧ-обработанного нута. 7.4 Разработанные технологии получения новых видов безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе СВЧ-обработанного нута открывает новые возможности для предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности Казахстана, позволяя им модернизировать производство и выйти на новый уровень конкурентоспособности. Разработанные кондитерские изделия могут быть использованы в качестве импортозамещающих и
--	--	---

		экспортоориентированных полезных продуктов питания для ежедневного рациона, обогащенных природными антиоксидантами и биологически активными веществами. Экспериментальные данные подтверждают научную обоснованность использования зерна нута сорта «Мирас-07» и направленной модификации его свойств посредством СВЧ-обработки для получения нутовой муки с улучшенными функционально-технологическими характеристиками. Разработанные технологии позволяют расширить ассортимент безглютеновых мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности и могут быть рекомендованы для внедрения на предприятиях пищевой промышленности. 7.5 Основные научные результаты теоретических и экспериментальных исследований соискателя Абиловой М.Б. по теме диссертационной работы отражены в 10 научных трудах, в том числе: 2 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus с процентилями по Cite Score 41 и 42, 4 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качеством в сфере науки и высшего образования Министерства науки и
--	--	---

		высшего образования Республики Казахстан и 2 научные статьи – в материалах Международной научно-практической конференции. В полученных патентах на полезную модель №5031 «Состав бисквитного полуфабриката» и №6844 «Способ приготовления диетического заварного полуфабриката»
Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	Выбраны современные методологии и разработана подробная схема проведения исследований. Полученные результаты основаны на актуальных методах научного анализа и обработки данных. В рамках исследования успешно решены задачи математического моделирования.
Достоверность источников и предоставляемой информации	1) да;	
	2) нет.	
	8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Результаты диссертационной работы были получены с использованием современных приборов и методов научных исследований, а также методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. Для статистической обработки данных использовался пакет Statgraphics Centurion 19. Эксперимент проводился по симплекс-решётчатому плану Шеффе третьего порядка (Simplex–Lattice), что позволило изучить
	1) да;	
	2) нет.	

		влияние компонентного состава на формирование технологических свойств заварного полуфабриката.
	8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):	Теоретические выводы, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны представленными основными аналитическими и экспериментальными исследованиями. Переменными факторами являлись массовые доли нутовой муки (x_1), кукурузной муки (x_2) и меланжа (x_3), которые варьировали в соответствии с требованиями плана Шеффе третьего порядка. Все остальные условия проведения опытов оставались неизменными. В качестве отклика использовали показатель удельного объема, отражающий структурно-механические характеристики сформированного полуфабриката.
	1) да;	
	2) нет.	
	8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Результаты исследований имеют научное обсуждение со ссылками на научную литературу и иные источники.

	8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.	По теме диссертационного исследования проработано 152 источников, включающие в себя научные труды зарубежных авторов, государственные нормативно-правовые документы, международные концепции, положения.
Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Ценность результатов диссертационной работы обоснована их применимостью как в будущих научных исследованиях в области пищевой промышленности, так и в соответствующих производственных процессах предприятия АПК РК. Диссертация обладает теоретическим значением и может быть использована научными работниками в их исследованиях, а также в учебном процессе в качестве учебного материала для студентов по образовательной программе «Технология продовольственных продуктов», «Технология перерабатывающих производств», «Биотехнология».
	1) да;	
	2) нет.	
	9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике.
	1) да;	

	2) нет. 9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Степень новизны практических предложений соискателя, сформулированных в исследовании, являются новым, убедительным, и имеют достаточную степень обоснованности.
Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертационная работа написана в соответствии с правилами академического письма. Оформление работы соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии PhD.
Замечания к диссертации	При этом имеются следующие замечания: 1. При оформлении результатов в таблицах 3 и 5 не приведены нормы по ГОСТу 2. На рисунке 36 нет примечания по отметкам образцов профитроли Все выше перечисленные замечания носят рекомендательный характер и в целом не меняют сущность и важность диссертационной работы.	
Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный	Научный уровень статей докторанта по теме исследования высокий, так как основные результаты исследований опубликованы 2 статьи в журнале, входящий в базу данных Scopus и имеющие проценти CiteScore равный 41 и 42, 4 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качеством в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан. Получены патенты на полезную модель Республики Казахстан №5031 «Состав бисквитного полуфабриката» и №6844 «Способ приготовления диетического заварного полуфабриката».	

