

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой
технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»

Титовой Инны Марковны

на диссертационную работу Щетинского Всеволода Владимировича на тему:
«Разработка технологии рыбных кулинарных изделий с пролонгированным
сроком годности на основе малоиспользуемого рыбного сырья Северного
бассейна», направленную на соискание степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.3 Пищевые системы

Актуальность темы диссертационного исследования

Рынок готовых блюд и кулинарных изделий, реализуемых через торговые сети, демонстрирует устойчивый рост в последние годы. Ключевыми особенностями данной категории продуктов являются разнообразный и постоянно расширяющийся ассортимент и высокая востребованность у российского потребителя. Все перечисленное, наряду с задачей увеличения средней доли рыбной продукции в рационе россиян, сформулированной в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. с изменениями и дополнениями от 10 марта 2025 г., формирует образ актуального продукта – рыбного кулинарного изделия, обладающего высокими вкусовыми характеристиками и сбалансированным составом. Наличие функциональных пищевых ингредиентов и отсутствие компонентов искусственного происхождения в составе рыбных кулинарных изделий является их неоспоримым преимуществом.

Создание пищевой продукции, в технологии которой предполагается переработка недоиспользуемого или малоиспользуемого рыбного сырья, отвечает целям обеспечения продовольственной безопасности страны, так как существенно расширяет сырьевую базу отрасли и снижает нагрузку на традиционно востребованные виды сырья. Одним из таких недоиспользуемых объектов

является скат звездчатый (колючий), доступный для промысла имеющейся инфраструктурой и технической промысловой базой. Мясо ската звездчатого относится к хрящевым рыбам, отличается наличием в составе хондроитинсульфата, и повышенным содержанием мочевины в мышечной ткани. Хондроитинсульфат можно отнести к функциональным пищевым ингредиентам – полисахаридам, оказывающим влияние на многие процессы в организме и рекомендуемым к применению при профилактике различных заболеваний. Наличие хондроитинсульфата в составе мышечной ткани крыльев (грудных плавников) ската звездчатого повышает их пищевую и биологическую ценность.

Таким образом, диссертационная работа Щетинского Всеволода Владимировича, посвященная научному обоснованию технологического решения, направленного на вовлечение в промышленную переработку малоиспользуемого объекта промысла Северного бассейна ската звездчатого (колючего) и разработке технологии комбинированного рыбного кулинарного изделия с пролонгированным сроком годности, характеризуемого повышенной биологической ценностью, является актуальной и своевременной, представляет несомненный научный интерес.

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

Обоснованность научных положений и выводов работы Щетинского Всеволода Владимировича обусловлена анализом современной научной литературы, на основании которого сформулированы цель и задачи работы, а также положительной апробации результатов в производственных условиях и обсуждением на научно-практических конференциях.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась проведением исследований с применением общепринятых стандартных и оригинальных методов исследования, в расчётах применялись актуальные формулы и подходы к анализу математических и статистических данных, соответствующее современное программное обеспечение. Результаты исследований апробированы и внедрены в производство на ООО «Даная» и учебный процесс.

Основные результаты исследований по теме диссертации доложены на всероссийских, международных и региональных научных, научно-технических и научно-практических конференциях и форумах в период с 2010 по 2025 гг. Опытные образцы разработанных кулинарных изделий неоднократно представлялись на международных рыбопромышленных выставках (2010, 2013, 2016, 2019), где получали высокую оценку дегустаторов и завоевывали дипломы победителей дегустационных конкурсов.

Достоверность результатов работы подтверждена апробацией в печати в 32 научных трудах, в том числе 5 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, в 1 патенте РФ на изобретение и 1 материалах международной научной конференции, индексируемых в базе WoS.

Научная новизна диссертационной работы включает: исследование технохимического состава ската звездчатого, в том числе, общего химического состава и содержания мочевины; удельной поверхности крыльев; выхода крыльев от массы целой рыбы; зависимость массовой доли мочевины в мясе крыльев ската звездчатого от способа и длительности тепловой обработки, позволившей обосновать эффективный способ снижения содержания мочевины в мясе крыльев ската бланшированием в воде при температуре от 96...98 °С и гидромодуле (соотношение рыба:вода) 1:1 в течение 1 минуты; зависимость органолептической оценки комбинированного рыбного кулинарного изделия с использованием мяса крыльев ската от соотношения основных компонентов рецептуры – доли мяса крыльев ската в рыбной компоненте и доли рыбной компоненты в полуфабрикате до финальной тепловой обработки запеканием; математической модели, формализующей установленную зависимость органолептической оценки разработанного изделия от соотношения ключевых компонентов его рецептуры.

Исследовано влияние химического состава мяса крыльев ската звездчатого на пищевую и биологическую ценность разработанных комбинированных рыбных кулинарных изделий.

Практическая значимость работы подтверждена патентом RU 2 495 599 С1 № 2495599 «Способ приготовления кулинарного продукта из ската звездчатого

(колючего)», разработанной технической документацией ТУ 10.20.190 –118–00471633–2023 «Изделия рыбные кулинарные, обогащенные хондроитинсульфатом ската звездчатого, охлажденные и замороженные «Рыба, запеченная с гарниром в соусах». Технические условия» и заключается в разработке: технологического решения по снижению массовой доли мочевины в мясе крыльев ската звездчатого; технологии и рецептур рыбных кулинарных изделий с пролонгированным сроком годности, характеризующихся повышенной биологической ценностью; шкалы квалиметрической оценки новых комбинированных рыбных кулинарных изделий, а также в адаптации методики определения массовой доли мочевины по ГОСТ Р 50032-92 «Мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных. Методы определения массовой доли карбамида и расчета сырого протеина с учетом массовой доли карбамида» к пищевой рыбной продукции.

Оценка содержания работы, ее завершенность.

Диссертация Щетинского Всеволода Владимировича отвечает требованиям ВАК к оформлению диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук. Представлена на 227 страницах, содержит 10 приложений, иллюстрирована 28 рисунками и 41 таблицей. Диссертационная работа состоит из введения, аналитического обзора литературы, экспериментальной части, выводов, списка литературы и приложений. Список литературы включает 233 наименования, в том числе 14 иностранных источников.

Для достижения цели научного исследования применялся комплексный подход, включающий глубокую проработку имеющихся теоретических данных, правильное планирование эксперимента, логическое обоснование и обобщение полученных экспериментальных данных. Все сформулированные в процессе диссертационного исследования выводы являются обоснованными и не противоречат установленным теоретическим положениям. При выполнении поставленных задач использовалось современное оборудование и методы исследования.

Диссертация включает все необходимые компоненты научного исследования, содержит достаточный объем экспериментальных исследований, проведенных на современном уровне. Подробно описаны результаты экспериментальных исследований и проведен их анализ.

Диссертационная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, характеризуется логичностью и завершенностью исследований.

Автореферат в полной мере отражает основное содержание диссертационной работы, снабжен достаточным количеством иллюстрационных материалов.

При общей положительной оценке имеются следующие замечания и пожелания по тексту диссертационной работы и автореферата:

1. В диссертационной работе определено, что целью исследования является вовлечение в промышленную переработку малоиспользуемого объекта промысла ската звездчатого, однако в работе не приведены предполагаемые объемы добычи, что усложняет оценку экономической эффективности внедряемой технологии;
2. На стр. 83 диссертации в формуле 6 указана масса навески кормовой муки, по-видимому, автор имел ввиду массу навески мышечной ткани крыльев ската;
3. Вызывает сомнение утверждение на стр. 89 диссертации и стр. 12 автореферата, что технологические операции: подготовка муки овсяной; соединение в формах; замораживание, являются новыми, обоснованными по результатам исследования. Также на рис.12 автореферата и рис. 15 диссертации не указаны параметры процессов, если они включены как разработанные автором;
4. Требуется более аргументированное обоснование в части предложения по расширению ассортимента кулинарных изделий за счет введение в рецептуру помимо мяса ската и трески атлантической (стр. 88 диссертации) только на основании того, что треска является традиционным продуктом в рационе жителей Мурманска;
5. В главе 5.3 диссертации приведены исследования по установлению сроков годности только замороженных кулинарных изделий, однако, согласно ТУ

«Изделия рыбные кулинарные, обогащенные хондроитинсульфатом ската звездчатого, охлажденные и замороженные «Рыба, запеченная с гарниром в соусах» предполагается реализация и в охлажденном виде, в связи с этим необходимо уточнить показатели, обеспечивающие возможность реализации новой продукции в охлажденном виде;

6. В главе «Общие выводы по работе» (стр.139-140 диссертации) вывод 8 приведено утверждение «...содержание физиологического пищевого ингредиента – полисахарида ХС в количестве от 78 до 172 мг в 100 граммах изделия, что позволяет классифицировать их как обогащённые ХС», однако согласно Техническому Регламенту Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011) в статье 4 указано, что «обогащенная пищевая продукция - пищевая продукция, в которую добавлены одно или более пищевые и (или) биологически активные вещества и (или) пробиотические микроорганизмы, не присутствующие в ней изначально, либо присутствующие в недостаточном количестве или утерянные в процессе производства (изготовления)...», в связи с этим требуется уточнение, насколько корректна формулировка вывода.

Заключение о соответствии диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней

Диссертационная работа Щетинского Всеволода Владимировича, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы, является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, по теме: «Разработка технологии рыбных кулинарных изделий с пролонгированным сроком годности на основе малоиспользуемого рыбного сырья Северного бассейна».

Диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Щетинский Всеволод Владимирович,

заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Официальный оппонент,

кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой технологии
продуктов питания Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Калининградский
государственный технический
университет» (ФГБОУ ВО КГТУ)

30 апреля 2026

236022, г. Калининград, Советский
проспект, д. 1

Тел: +7(906)230-01-86

e-mail: inna.titova@klgtu.ru

Титова Инна Марковна

Я, Титова Инна Марковна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Щетинского Всеволода Владимировича, и их дальнейшую обработку

«30» апреля 2026 г.

Подпись Титовой Инны Марковны заверяю:

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «КГТУ»,



Н.А. Кострикова