

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.425.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «20» декабря 2024 года № 22

О присуждении Пономареву Аркадию Сергеевичу, гражданство – Российская Федерация, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка полуфабрикатов высокой степени готовности с применением функционально-технологической пищевой добавки» по специальности 4.3.3. Пищевые системы принята к защите 18 октября 2024 г. (протокол заседания № 20) диссертационным советом 24.2.425.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» Минобрнауки России, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/ Народной Воли, 62/45, приказ Минобрнауки России № 994/нк от 01 августа 2022 г., приказ Минобрнауки №1832/нк от 26 сентября 2023 г., приказ Минобрнауки России №869/нк от 25 сентября 2024 года.

Соискатель Пономарев Аркадий Сергеевич, 28 февраля 1969 года рождения, в 2019 г. окончил магистратуру ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» по направлению подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания».

В 2022 г. окончил аспирантуру по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии, по научной специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного

питания по заочной форме обучения в ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет».

В период подготовки диссертации соискатель Пономарев Аркадий Сергеевич работал и продолжает работать в должности директора ООО «Про-Питание-ВК».

Диссертация выполнена на кафедре технологии питания ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Научный руководитель – д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры управления качеством и экспертизы товаров и услуг ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» Пастушкова Екатерина Владимировна.

Официальные оппоненты:

Маюрникова Лариса Александровна – д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово, кафедра технологии и организации общественного питания, профессор;

Артемова Елена Николаевна – д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел, кафедра технологии продуктов питания и организации ресторанного дела, профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток в своем положительном заключении, подписанном Ляхом Владимиром Алексеевичем, канд. техн. наук, деканом факультета агропищевых биотехнологий и пищевой инженерии Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» и Ершовой Татьяной Анатольевной, канд. техн. наук, заведующим базовой кафедрой пищевой и клеточной инженерии Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» и утвержденном первым проректором – проректором по научной работе

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» Нелюбом Владимиром Александровичем, указала, что диссертационная работа Пономарева Аркадия Сергеевича на тему «Разработка полуфабрикатов высокой степени готовности с применением функционально-технологической пищевой добавки» на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научной квалификационной работой, написанной научным литературным языком, с использованием современных исследований, направленных на разработку рецептур продукции централизованного питания с применением β -глюкансодержащей пищевой добавки, оценку качества и безопасности разработанной продукции.

Область диссертационного исследования соответствует пунктам 4, 5, 13 и 29 Паспорта научной специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Диссертация «Разработка полуфабрикатов высокой степени готовности с применением функционально-технологической пищевой добавки» полностью соответствует п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, а ее автор Пономарев Аркадий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Соискатель имеет 32 опубликованные работы, в том числе по теме исследования соискателем опубликовано 19 научных работ, в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК (К1, К2); 1 статья в журнале, входящем в базу данных RSCI; одна статья в издании, индексируемом в наукометрических базах данных Web of Science и Scopus, и одно свидетельство о регистрации программы ЭВМ.

Наиболее значимые работы: 1. Школьников, М. Н. Применение концентратов β -глюканов из различных сырьевых источников в качестве пищевых добавок. Обзор / М. Н. Школьников, А. С. Пономарев. – DOI 10.46548/21vek-2021-1054-0020 // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 10, № 2 (54). – С. 109–112. 2. Ponomarev, A. S. Use of food ingredients of plant origin in the chopped meat semi-finished products technology / A. S. Ponomarev, E. V. Pastushkova, O. V. Chugunova. – DOI

- 10.29141/2500-1922-2021-6-3-12 // Индустрия питания|Food Industry. – 2021. – Т. 6, № 3. – С. 109–119.
3. Пономарев, А. С. Разработка органолептической балльной шкалы для оценки качества мясных полуфабрикатов / А. С. Пономарев, Е. В. Пастушкова, О. В. Чугунова. – DOI 10.14529/food210410 // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2021. – Т. 9, № 4. – С. 90–99.
4. Пастушкова, Е. В. Влияние комплексной зерновой добавки на качество хлебобулочных изделий / Е. В. Пастушкова, А. С. Пономарев, Н. А. Панкратьева, С. В. Шихалев. – DOI 10.29141/2500-1922-2021-6-4-3 // Индустрия питания|Food Industry. – 2021. – Т. 6, № 4. – С. 26–38.
5. Chugunova, O. Innovative technologies for the production of semi-finished meat products as a factor in the development of the consumer market / O. Chugunova, A. Ponomarev, L. Kokoreva, O. Feofilaktova. – DOI 10.1051/shsconf/20219304016// E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 93. – Art. 04016.
6. Чугунова, О.В. Направления использования зернового сырья в производстве продуктов общественного питания / О. В. Чугунова, А. С. Пономарев, Е. В. Пастушкова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 4. – С. 45–52.
7. Ферментативное получение концентратов β -глюканов из вторичных пищевых ресурсов / О. В. Чугунова, Е. В. Пастушкова, А. С. Пономарев [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 8(197). – С. 184-193. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-8-184-193.

Недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах в диссертации отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов. Все отзывы положительные, отмечается актуальность, научная новизна исследования и практическая значимость полученных результатов. Высказан ряд замечаний, носящих в своем большинстве рекомендательных характер.

1. Д-р техн. наук, проф., профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров АНОО ВО Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации» Бакайтис В. И. (г. Новосибирск). Замечания и вопрос: Какое оборудование предлагается использовать для получения β -

глюкана? Возможно ли его получение на предприятиях общественного питания? В работе не раскрыты вопросы влияния вида упаковки, на сохранение качества разработанных β -глюкансодержащих добавок. Не совсем понятно представлен анализ биологической ценности жирнокислотного состава модельных МРПФ. Автор отмечает увеличение содержания линолевой (1,62 и 1,65) и линоленовой кислот (0,12 и 0,15), а также коэффициента биологической ценности 0,77 и 0,83, не приводя данные сравнения с контрольным образцом.

2. Д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» (г. Благовещенск) Решетник Е.И. Вопросы и замечания: Из текста автореферата не ясно, был ли автором проведен поиск технологий извлечения β -глюкана. Если да, то какие?

3. Д-р техн. наук, доц., заведующий кафедрой технологии пищевых производств ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань) Мингалеева З.Ш. Замечание и вопрос: 1. Из текста автореферата не ясно, почему для мясных рубленых полуфабрикатов использовали добавку из зернового сырья только на основе концентрата β -глюкана из ячменя или из овсяных отрубей? Проводились ли исследования внесения добавки из зернового сырья, содержащей комбинацию β -глюкана из ячменя и из овсяных отрубей в рецептуре мясных рубленых полуфабрикатов?

4. Д-р техн. наук, доц., профессор кафедры «Технология продуктов питания ФГЛБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова Садыгова М.К. (г. Саратов). Замечания: 1. Чем руководствовались, задавая влажность теста 44%, что неприемлемо для данного вида изделия (стр. 16)? 2. Вы утверждаете, что внесение ДЗС повышает бродильную активность теста и, соответственно, пористость готовых изделий. Пористость в данном изделии не нормируется. Чем подтверждаете? 3. В таблице 9 приведены физико-химические показатели изделий. Почему наименования показателей не в соответствии с

НД? 4. Заданная влажность теста 44%, а влажность мякиша готовых изделий 39,5 - 40,0%? Какие значения показателя упека? 5. Вы предлагаете технологию ХБИ отложенной выпечки, 90% готовности, но судя по рисунку 9, у Вас 100% готовность, т.к. температура в центре мякиша готовых изделий 96-98°С.

5. Д-р техн. наук, доц., профессор кафедры биотехнологии Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им И.И. Ползунова» (г. Бийск) Аверьянова Е.В. Замечания: 1. Из текста автореферата не ясно с какой целью для производства хлебобулочных изделий в составе ДЗС «Комби плюс» присутствуют и концентраты β -глюкана овсяных отрубей и β -глюкана ячменя, в отличие от составов для производства мясных рубленых полуфабрикатов (табл.3, стр. 12). 2. На стр. 12 – 13 автор утверждает, что согласно установленным регламентируемым показателям ДЗС, массовая доля пищевых волокон должна быть не менее 50%, в то время как в табл.4 для составов ДЗС-2 и ДЗС-3 это значение $46,6 \pm 0,2$ и $48,8 \pm 0,2$ соответственно. Вопрос требует пояснения. 3. Так как в автореферате отсутствуют сведения о рецептуре разработанных продуктов с использованием ДЗС, то возникает вопрос за счет чего в опытных образцах МРПФ произошло увеличение содержания незаменимых аминокислот (стр. 14) и ненасыщенных жирных кислот (стр.15) при внесении β -глюкансодержащей пищевой добавки, основу которой составляет полисахарид? Вопрос требует пояснения.

6. Д-р техн. наук, доц., профессор кафедры пищевых технологий и инжиниринга ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» (г. Ставрополь) Борисенко А.А. Вопросы и замечания: Почему автор использует именно ферментный препарат Saczyme Yield? Следовало бы более подробно рассмотреть экономическую эффективность предполагаемого технологического решения.

7. Д-р техн. наук, доц., профессор кафедры безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет» (г. Благовещенск) Шкрабтак (Бабий) Н.В. Замечание: в автореферате

отсутствует раздел по оценке экономической целесообразности производства и реализации новых видов продуктов.

8. Канд. с.-х. наук, доц., доцент кафедры биотехнологии и пищевых продуктов ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет» (г. Екатеринбург) Степанов А.В. Вопросы и замечания: 1. Из текста автореферата не ясно, чем обусловлен выбор дозировки β-глюкансодержащей добавки для хлебобулочных изделий? 2. Каким образом определяли показатели качества комплексной добавки на основе зернового сырья?

9. Канд. техн. наук, доцент кафедры товароведения и технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (г. Тюмень) Белина С.А. Вопросы и замечания: 1. В автореферате не приводятся данные об объемах производства выбранных сортов зернового сырья на территории Свердловской области. Возможна ли замена предложенного ФП SaczymeYield (Дания) на отечественные аналоги? 2. В автореферате на стр. 13 указано, что срок хранения ДЗС-1 для МРПФ – 9 мес., а для ДЗС-2 для МРПФ – 12 мес., из-за каких показателей разница в сроке хранения данных пищевых добавок?

Выбор официальных оппонентов (д-ра техн. наук, проф. Маюрниковой Л.А., д-ра техн. наук, проф. Артемовой Е.Н. обосновывается сферой их научных и профессиональных интересов, достижениями в научной деятельности, подтвержденными научно-исследовательскими работами и публикациями по проблематике научного исследования, в том числе в области исследований сырьевых ресурсов, разработки рецептур продукции общественного питания повышенной пищевой ценности, а также оценки их качества, безопасности. Выбор ведущей организации (ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» г. Владивосток) обосновывается ее широкой известностью и научными достижениями в области теоретических и практических основ производства качественно новых продуктов питания нового поколения с высокой пищевой, в том числе биологической ценностью и совершенствования технологий производства пищевых продуктов, проводимой научно-исследовательской работой и

использованием современных технико-технологических решений, направленных на получение продукции с высокими качественными характеристиками, обоснованных социально-экономической эффективностью и применяемых при разработке программ здорового питания населения, а также компетентностью в области подготовки специалистов и научно-педагогических кадров, наличием диссертационного совета по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны рецептуры и технологии полуфабрикатов высокой степени готовности с применением β -глюкансодержащей пищевой добавки из зернового сырья: мясные рубленые полуфабрикаты и хлебобулочные изделия;

предложено технологическое решение получения концентратов β -глюкана из ячменя и овсяных отрубей с использованием ферментолиза высокомолекулярных соединений зерна, позволяющее получить концентраты β -глюкана с выходом 50–60 %;

доказана эффективность использования АЕФ-замораживания в течение 35 мин при $T = (-18 \pm 2) ^\circ\text{C}$, частоте 50 Гц и интенсивности ультразвука $4,4 \cdot 10^{-4} \text{ Вт/м}^2$ в производстве мясных рубленых полуфабрикатов, позволяющего сохранить структурно-механические, органолептические и физико-химические свойства готового продукта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана целесообразность использования β -глюкансодержащих пищевых добавок в технологии мясных рубленых полуфабрикатов и хлебобулочных изделий высокой степени готовности для улучшения функционально-технологических свойств;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих методов исследования, в том числе стандартных и специальных (органолептических, физико-химических, микробиологических) методов исследования качественных характеристик

сырья и готовой продукции, а также методов математического моделирования;

изложены доказательства эффективности использования β -глюкансодержащей пищевой добавки из зернового сырья в производстве полуфабрикатов высокой степени готовности, позволяющей обеспечить содержание пищевых волокон, в том числе β -глюкана, 25 % от рекомендуемой нормы;

раскрыты закономерности формирования функционально-технологических свойств β -глюкансодержащей пищевой добавки на основе математического моделирования в зависимости от состава и соотношения ее компонентов (инулин, подсырная молочная сыворотка, сухая пшеничная клейковина);

изучены и определены оптимальные параметры технологии извлечения β -глюкана из ячменя и овсяных отрубей, обеспечивающие максимальный его выход и качество полуфабрикатов высокой степени готовности;

проведена модернизация технологии выпечки хлебобулочных изделий, рекомендована технология отложенной выпечки изделий до образования мякиша (90 % готовности).

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

разработаны и внедрены технология получения мясных рубленых полуфабрикатов высокой степени готовности с использованием β -глюкансодержащей добавки из зернового сырья и хлебобулочных изделий отложенной выпечки, методика определения органолептических показателей качества мясных рубленых полуфабрикатов в условиях производственной компании ООО «Про-Питание ВК» (г. Екатеринбург), ООО «Фабрика здорового питания» (г. Верхняя Пышма);

определены параметры технологического процесса производства полуфабрикатов высокой степени готовности для предприятий общественного питания;

создан и утвержден пакет технической документации на производство комплексной пищевой добавки из зернового сырья (ТУ и ТИ 10.61.3-112-02069214-2021) и на продукцию общественного питания (ТУ и ТИ 10.12.10-014-02069214-2021 «Полуфабрикаты из мяса птицы мясорастительные «Уралочка»»; ТУ и ТИ 10.71.11.160-02-65050115-2021 «Полуфабрикаты хлебобулочные высокой степени готовности. Технические условия»);

представлены результаты опытно-промышленной апробации рецептов и технологических разработок в условиях реального производства и программа ЭВМ для подбора зерновых компонентов в смеси.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – результаты получены в лабораториях кафедры технологии питания и Единого лабораторного комплекса ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (г. Екатеринбург), исследования проведены на соответствующем метрологическим требованиям оборудовании в многократных повторностях в соответствии с поставленными задачами исследований, подвергнуты статистической обработке с использованием лицензионных программ Statistica 6.0 for Windows и MS Excel 2013;

теория построена на известных, проверенных данных, согласуется с опубликованными экспериментальными результатами, характеризующими динамику развития рынка полуфабрикатов высокой степени готовности и направления использования зернового сырья в производстве продуктов общественного питания;

идея базируется на анализе информации и обобщении опубликованных научных результатов в области применения β -глюкана из зерновых источников в качестве пищевых добавок и методов замораживания кулинарной продукции и сырья в индустрии питания;

использовано сравнение собственных экспериментальных данных, полученных в результате исследований, с полученными ранее данными по рассматриваемой тематике в области изучения свойств зернового сырья для получения пищевых добавок, технологических особенностей получения β -

глюкана и оценки его свойств, применения технологий замораживания продукции общественного питания высокой степени готовности;

установлено обоснованное качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по химическому составу ячменя и отрубей овсяных, технологии получения концентратов β -глюканов из зернового сырья, оценке мясных рубленых полуфабрикатов и хлебобулочных изделий высокой степени готовности с применением β -глюкансодержащей пищевой добавки;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации с графической интерпретацией и статистической обработкой полученных данных с привлечением компьютерных программ; методы компьютерного моделирования, стандартные (органолептические, физико-химические, микробиологические, статистические) методы исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющие получить экспериментальные данные, характеризующиеся адекватной сходимостью между результатами независимых исследований.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследовательского процесса, обосновании темы диссертационного исследования, постановке цели, задач, выборе методов исследования; выполнении экспериментов, обработке и анализе полученных результатов, формулировании заключения, выводов и рекомендаций, апробации результатов исследований в производственных условиях, подготовке публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации было высказано следующее критическое замечание: не в полной мере раскрыты различия получения и выхода β -глюкана в зависимости от исходного сырья и технологии.

Соискатель Пономарев Аркадий Сергеевич согласился с замечанием, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 20 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения в области централизованного производства продукции, имеющие

существенное значение для индустрии питания, присудить Пономареву Аркадию Сергеевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, воздержались – нет.

Председатель диссертационного совета:

24.2.425.03, д-р техн. наук, проф.

 Чугунова Ольга Викторовна

Ученый секретарь диссертационного совета:

24.2.425.03, канд. с.-х. наук, доц.

 Донскова Людмила Александровна

20 декабря 2024 г.