ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.257.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ ИМ. В.М. ГОРБАТОВА» РАН, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

Аттестационное дело №_____

Решение диссертационного совета от 21.12.2023 г. № 21

О присуждении Литвиновой Елене Викторовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Научные основы создания функциональных модулей с использованием биотехнологических приемов глубокой переработки коллагенсодержащего сырья для производства фортифицированных мясных продуктов» по научной специальности: 4.3.3. – «Пищевые системы» принята к защите 14.09.2023 г. (Протокол заседания № 15) диссертационным советом 24.1.257.01, созданным на базе ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 109316 Москва, ул. Талалихина д. 26.; совет создан Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №1217/нк от 12.10.2022 г.

Соискатель, Литвинова Елена Викторовна, 03 марта 1989 года рождения, в 2015 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Композит на основе биомодифицированного коллагенсодержащего сырья и растительных компонентов: получение, свойства, использование в технологии мясных продуктов» на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», работает в должности доцента кафедры «Технологии и биотехнологии мяса и мясных продуктов» ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)».

Диссертация выполнена на базе ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)».

Научный консультант – Титов Евгений Иванович, доктор технических наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой «Технологии и биотехнологии мяса и мясных продуктов» ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)».

Официальные оппоненты:

Глотова Ирина Анатольевна – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, профессор;

Борисенко Александр Алексеевич – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», кафедра пищевых технологий и инжиниринга, профессор;

Гущин Виктор Владимирович – член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук, руководитель научного направления;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» – в своем положительном отзыве, утвержденном директором, доктором технических наук, член-корреспондентом РАН Сложенкиной Мариной Ивановной, указала, что работа соответствует требованиям ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям согласно п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 26.10.2023 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.3. – «Пищевые системы».

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 4.3.3. – «Пищевые системы», отрасль – технические науки (п.п. 5, 10, 11, 12, 13).

Соискатель имеет 83 опубликованные работы по теме диссертации, из которых 11 – публикаций в изданиях, индексируемых международной базой данных Scopus, 18 – в рецензируемых изданиях ВАК РФ, 22 – в изданиях РИНЦ, 28 – публикаций в материалах международных конгрессов и конференции, 1 – патент на изобретение, 2 – учебных пособия.

Научные статьи отражают основные результаты диссертационного исследования. Общий объем составляет 34,75 п.л., из которых авторский вклад 26,11 п.л. (75,1 %). Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах в диссертации отсутствуют.

Наиболее значимые работы:

1. Litvinova, E.V. Certain features of using modified collagen-containing raw materials with prolonged shelf life in food technology/ E.V. Litvinova, E.I. Titov,

S.N. Kidyaev, A.Yu. Sokolov, V.L. Lapshina// Theory and Practice of Meat Processing. 2022. – Т.7. – №1. – С. 58-65.

2. Litvinova, E.V. Collagen from porcine skin: a method of extraction and structural properties/ E.I. Titov, G.V. Semenov, M.I. Slozhenkina, A.Yu. Sokolov, R.S. Omarov, A.I. Goncharov, E.Yu. Zlobina, E.V. Litvinova, E.V. Karpenko // International Journal of Food Properties. 2018. – Т. 21. – № 1. – P. 1031-1042.

3. Литвинова, Е.В. Dietary fibres in preventative meat products / Е.И. Титов, А.Ю. Соколов, Е.В. Литвинова, С.Н. Кидяев // Foods and Raw Materials. 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 387-395.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Алехина Л.В., научный консультант, д.т.н., Общество с ограниченной ответственностью Торговая Компания «ЭкоКолор» в положительном отзыве отметила в качестве пожелания, целесообразность указания температуры проведения направленного ферментолиза коллагенсодержащего сырья, что актуально для промышленных условий производства.

2. Владимиров Н.И., д.с.-х.н., профессор кафедры «Технологии производства и переработки продукции животноводства» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет», отзыв положительный, без замечаний.

3. Горбачева М.В., д.т.н., заведующий кафедрой товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», в положительном отзыве задала соискателю следующие вопросы: чем обоснован выбор биоактивных веществ для комплексообразования с коллагеном? Какова достоверность выполненных исследований при оценки аминокислотного состава и переваримости?

4. Гуринович Г.В. д.т.н., профессор, профессор кафедры технологии продуктов питания животного происхождения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет», отзыв положительный, без замечаний.

5. Дибирасулаев М.А., д.т.н., ст.н.с. лаборатории холодильной обработки и хранения пищевой продукции Всероссийского научно-исследовательского института холодильной промышленности – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН в положительном отзыве просит указать к какой группе продуктов относятся разработанные

пищевые продукты на мясной основе, поскольку имеются результаты проведенных автором доклинических испытаний.

6. Каргин В.И., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», отзыв положительный. Имеется вопрос: Каким образом осуществлялся выбор растительных ингредиентов при формировании рецептурного состава функционального модуля, например, белоксодержащего продукта гороха?

7. Ковалев Ю.И., д.т.н., профессор, генеральный директор Национального Союза свиноводов, лауреат государственной премии РФ в области науки и техники в положительном отзыве отметил, что интерес представляет возможность адаптации разработанной технологии к другим продуктам убоя свиней, поскольку данный сегмент животноводства в нашей стране является одним из наиболее развитых.

8. Колпакова В.В., д.т.н., профессор, заведующий отделом биотехнологии комплексной переработки крахмалосодержащего сырья Всероссийского научно-исследовательского института крахмала и переработки крахмалосодержащего сырья – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха, в положительном отзыве просит представить рекомендации по возможному использованию, разработанных автором, функциональных модулей в составе пищевой продукции жидкой консистенции, например, молочных продуктов.

9. Ляшенко В.В., д.с.-х.н., доц., профессор кафедры производства продукции животноводства, к.с.-х.н., доцент, Каешова И.В. доцент кафедры производства продукции животноводства Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Пензенский государственный аграрный университет», просят в положительном отзыве уточнить, требуется ли для этих целей модернизация производственной линии для производства технологию коллагеновых ферментолизатов и пищевых продуктов.

10. Рыжов С.А., д.т.н., профессор, директор по развитию ООО УК ТАВРОС, лауреат государственной премии РФ в области науки и техники, отзыв положительный. В качестве пожелания отметил целесообразность использования разработанных автором функциональных модулей в технологии замороженных готовых блюд, которые пользуются высоким спросом в условиях урбанизации населения и высокого ритма жизни.

11. Столярова А.Н., д.э.н. профессор, профессор Базовой кафедры торговой политики Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» в положительном отзыве отметила следующее: 1. При расчете экономических показателей от внедрения разработанных технологии мясных продуктов необходимо было выразить результаты расчета в интегральных показателях. 2. Интерес представляет оценка экономических показателей в динамике, ориентируясь на сегодняшние реалии, поскольку наличие объективных причин может оказать существенное влияние на ценовой сегмент разработанных продуктов питания на мясной основе.

12. Токаев Э.С., д.т.н., профессор, генеральный директор закрытое акционерное общество «АКАДЕМИЯ-Т», лауреат государственных премий СССР и РФ в области науки и техники, несмотря на высокую положительную оценку работы в целом, сделал следующее замечание: из текста автореферата не ясен способ обработки побочного коллагенсодержащего сырья разработанным ферментным препаратом.

13. Фейзуллаев Ф.Р., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой генетики и разведения животных им. В.Ф. Красоты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», отзыв положительный, без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их квалификацией, наличием публикаций в соответствующей области исследований и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны подходы к созданию инновационных технологий обогащенных мясных продуктов питания, в том числе и рыбных, на основе развития научных представлений о глубокой переработке побочного коллагенсодержащего сырья, и возможности сохранности биологически активных веществ в технологическом цикле производства фортифицированных продуктов питания животного происхождения;

предложены и обоснованы подходы к разработке состава функциональных модулей, содержащих биоактивные вещества животного и растительного происхождения; подтверждено повышение сохранности термолабильных/ легколетучих микронутриентов в мясных продуктах в присутствии функциональных модулей;

доказана перспективность использования ферментного препарата глубиной культуры *Flammulina* при проведении направленного ферментолиза побочного коллагенсодержащего сырья мясной, в том числе, рыбоперерабатывающей отрасли, для дальнейшего использования в качестве матрицы для сорбции термолабильных и легколетучих соединений;

введены понятия «функциональный модуль», «фортифицированный мясной продукт», «фортифицированный рыбный продукт», «коллагеновая матрица», «иммобилизованные биологически активные вещества на коллагеновой матрице» с представлением соответствующей аргументации;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение представлений о рациональном использовании побочного коллагенсодержащего сырья; показана возможность применения биотехнологических приемов при получении коллагеновых препаратов с использованием ферментного препарата из глубинной культуры *Flammulina*; сохранность биологически активных веществ в технологическом цикле производства продуктов питания при проектирования мясных пищевых систем, в том числе и рыбных, на основе возможности комплексообразования концевых групп модифицированного коллагена и легколетучих / термолабильных нутриентов, что доказано методом дифференциально-сканирующей микрокалориметрии, и практическую значимость, обеспечивающую промышленность нормативными и техническими документами как инструментом принятия решений в проблемных ситуациях, тем самым гарантируя стабильность безопасности и качества фортифицированных продуктов, вырабатываемых из сырья животного происхождения; безопасность и эффективность обогащенных продуктов питания в опытах на лабораторных животных;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс действующих базовых физико-химических, биотехнологических (*in vitro*), доклинических (*in vivo*), гистологических и микробиологических методов исследований.

изложены научные принципы разработки обогащенных продуктов питания, обеспечивающие комплексный исследовательский подход; научно-практические принципы создания функциональных модулей для фортификации мясных и пищевых систем, в том числе и рыбных; стадии получения функциональных модулей на основе коллагенсодержащего сырья и минорных компонентов; новый научный подход к получению коллагеновых ферментолизатов;

раскрыты теоретические и практические положения по созданию фортифицированных мясных продуктов, в том числе и рыбных, обогащенных биоактивными веществами;

изучены новые подходы к созданию обогащенных пищевых систем за счет взаимодействия компонентов животного и растительного происхождения в составе функциональных модулей;

проведена модернизация алгоритма технологического процесса получения продуктов ферментативной обработки из продуктов убоя сельскохозяйственных животных и рыбы, технологий обогащенных продуктов питания, позволяющих сохранить термолабильные/ легколетучие вещества в условиях технологического цикла;

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

разработаны рецептуры и технологии вареного колбасного изделия, цельнокускового продукта из свинины, мясных рубленых полуфабрикатов, стерилизованных консервов, сублимированных мясных шариков, реструктурированного продукта из мяса птицы с функциональными модулями, проведена промышленная апробация разработанных видов продуктов и внедрены в производственный цикл предприятий, что подтверждают акты внедрения ОАО «Мясокомбинат Раменский» (г. Раменское), АО «Новая столица» (г. Егорьевск), ЗАО «Ялтинский мясокомбинат» (г. Ялта).

определены перспективы практического использования технологии функциональных модулей, позволяющие получить обогащенные продукты и минимизировать потери биоактивных веществ;

создана система практических рекомендаций по производству и применению функциональных модулей для создания фортифицированных продуктов питания животного происхождения;

представлены рекомендации по производству фортифицированных продуктов питания животного происхождения с использованием функциональных модулей на перерабатывающих предприятиях мясной отрасли.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на современном высокоточном аналитическом аттестованном оборудовании кафедры «Технологии и биотехнологии мяса и мясных продуктов» ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», лаборатории ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора»

с применением существующих стандартных, модернизированных и разработанных методов исследования, доклинические исследования выполнены с соблюдением этических норм, принятых в мировой практике, позволяющих точно верифицировать полученные результаты исследований;

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

идея базируется на анализе обширного банка данных законодательной, нормативной и научной практики, на обобщении теоретических и практических результатов исследований отечественных и зарубежных ученых по проблематике рационального использования коллагенсодержащего сырья и производства обогащенных продуктов питания с использованием биоактивных веществ;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлена качественное и количественное совпадение результатов, полученных автором с результатами аналогичных исследований, ранее опубликованными в научно-технической литературе, а также оригинальность авторских результатов, подтверждаемая большим банком теоретических и экспериментальных данных;

использованы современные методики сбора и обработки экспериментальных данных, обеспечивающие воспроизводимость и сходимость исследований.

Личный вклад автора состоит в: формулировании научной гипотезы; научном обосновании и постановке цели и задач исследования; непосредственном участии в планировании, организации и проведении экспериментов; анализе источников информации по теме диссертации, непосредственной постановке и проведении основного объема экспериментальных исследований для получения опытных данных, их анализе; проектировании пакетов технической документации; участии в проведении промышленной апробации/ внедрении; подготовке к патентованию изобретения и публикаций результатов исследований.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания, в частности, несоответствие количества задач и выводов диссертационного исследования, на которые соискатель, Литвинова Елена Викторовна, ответила в ходе заседания и привела собственную аргументацию.

На заседании 21.12.2023 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технологические решения создания обогащенных мясных продуктов питания, в том числе и рыбных, на основе развития научных представлений о глубокой переработке побочного

коллагенсодержащего сырья, и возможности сохранности биологически активных веществ в технологическом цикле производства фортифицированных продуктов питания животного происхождения, внедрение которых соответствует развитию устойчивого положения страны на внутреннем и внешнем рынках, присудить Литвиновой Е.В. ученую степень доктора технических наук по научной специальности 4.3.3 – «Пищевые системы».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них докторов наук по специальности 4.3.3 – 11, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
24.1.257.01 Лисицын Андрей Борисович

Ученый секретарь
диссертационного совета
24.1.257.01 Захаров Александр Николаевич

«25» декабря 2023 г.