

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 99.0.092.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОЛОЧНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «03» апреля 2025 г. № 2

О присуждении Мяленко Дмитрию Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Научные и практические аспекты совершенствования упаковочных материалов с ускоренной деградацией для молочной продукции» по специальности 4.3.3 Пищевые системы принята к защите 26 декабря 2024 г. (протокол № 14) диссертационным советом 99.0.092.02, созданным на базе Федерального государственного автономного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 35, корп. 7), Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (125080, г. Москва, Волоколамское ш., д. 11), диссертационный совет создан приказом № 1144/нк от 12 октября 2022 г.

Соискатель Мяленко Дмитрий Михайлович, 17 июля 1983 года рождения, диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Совершенствование технологии расфасовки молочной продукции путем обеззараживания потребительской тары импульсным ультрафиолетовым излучением» по специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» защитил в 2014 году в диссертационном совете ДМ 006.021.01, созданном на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» Российской академии наук, диплом кандидата наук КНД № 002324. Работает старшим научным сотрудником в ФГАНУ «ВНИМИ» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант – Федотова Ольга Борисовна -доктор технических наук, ведущий научный сотрудник-ученый секретарь, ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности».

Официальные оппоненты:

Ольхов Анатолий Александрович доктор химических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории перспективных композиционных материалов Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова,

Колпакова Валентина Васильевна, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующая отделом Биотехнологии комплексной переработки крахмалосодержащего сырья Всероссийского научно-исследовательского института крахмала и переработки крахмалосодержащего сырья – Филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля им. А.Г. Лорха»,

Насонова Виктория Викторовна, доктор технических наук, руководитель отдела научно-прикладных и технологических разработок Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск, в своем положительном отзыве, подписанном Калининой Ириной Валерьевной, доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры пищевых продуктов и биотехнологий и Руськиной Аленой Александровной, кандидатом технических наук, доцентом кафедры пищевых и биотехнологий, и утвержденном Коржовым Антоном Вениаминовичем первым проректором-проректором по научной работе, указала, что диссертация Мясенко Дмитрия Михайловича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной соискателем лично, в которой автором разработаны новые упаковочные материалы с заданным комплексом функциональных свойств и ускоренной деградацией в посттехнологических условиях, за счет комплексного подхода, включающего регулирование состава и свойств исходного базового сырья и модифицирующих компонентов, что можно квалифицировать как научное достижение, а также в работе изложены новые данные об изменениях качества молочной продукции и пищевых моделей при их хранении в биоразлагаемой упаковке, а также предложена прогностическая модель оценки скорости деградации биоразлагаемых материалов в условиях компостирования; полученные данные легли в основу разработки 7 документов по стандартизации, внедрение которой вносит значительный вклад в развитие пищевых предприятий РФ, производящих молочные продукты.

Представленные в работе факты достоверны, выводы обоснованы. Результаты исследования позволяют сформировать целостное понимание развития концепции создания новых упаковочных материалов с заданным комплексом функциональных свойств и ускоренной деградацией в посттехнологических условиях, а также формируют основу для будущих научных изысканий.

Соискатель имеет более 116 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 66 научных работ, общим объемом 65,8 печатных листов (авторский вклад составляет 51,5 печ. л. – 78,2 %), в том числе 3 монографии и 18 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, а также 7 работ в зарубежных научных изданиях. Соискатель имеет 3 патента РФ на изобретение, в том числе 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Научные статьи отражают основные результаты диссертационной работы. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Research of the influence of the ultrasonic treatment on the melts of the polymeric compositions for the creation of packaging materials with antimicrobial properties and biodegradability / I. Kirsh, O. Bannikova, O. Beznaeva [et al.] // *Polymers*. – 2020. – Vol. 12, No. 2. – P. 275. – DOI 10.3390/polym12020275. – EDN PUYYNJ.
2. Microscopic and Structural Studies of an Antimicrobial Polymer Film Modified with a Natural Filler Based on Triterpenoids / O. Fedotova, D. Myalenko, N. Pryanichnikova [et al.] // *Polymers*. – 2022. – Vol. 14, No. 6. – DOI 10.3390/polym14061097. – EDN HUSDNI.
3. Мяленко Д.М. Современные биоразлагаемые материалы с ускоренной деградацией для молочной и пищевой продукции (предметный обзор) / Д.М. Мяленко // *Пищевые системы*. 2023. Т. 6. № 1. С. 11-21. DOI: 10.21323/2618-9771-2023-6-1-11-21.
4. Myalenko, D. M. Physical, Mechanical, and Structural Properties of the Polylactide and Polybutylene Adipate Terephthalate (PBAT)-Based Biodegradable Polymer during Compost Storage / D. M. Myalenko, O. B. Fedotova // *Polymers*. – 2023. – Vol. 15, No. 7. – P. 1619. – DOI 10.3390/polym15071619. – EDN PRAVHP.
5. Мяленко Д.М. Биоразлагаемые полимерные материалы для упаковки молочной и пищевой продукции / Д.М. Мяленко // *Молочная промышленность*. 2020. № 11. С. 44-47. DOI: 10.31515/1019-8946-2020-11-44-46.
6. Федотова О.Б. Безопасность упаковки, формируемой в процессе производства молочной продукции / О.Б. Федотова, Д.М. Мяленко // *Молочная промышленность*. 2021. № 2. С. 11-13. DOI: 10.31515/1019-8946-2021-02-11-13.
7. Мяленко Д.М. Морфология поверхности образцов пленки полиэтиленовой, наполненной двуокисью титана / Д.М. Мяленко, О.Б. Федотова // *Пищевая промышленность*. 2022. № 3. С. 56-59. DOI: 10.52653/PPI.2022.3.3.013.

На диссертацию и автореферат поступило 14 отзывов:

1. Из ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», от доктора технических наук, доцента, профессора кафедры биотехнологии Асякиной Л.К. Отзыв положительный. Замечания: 1) Как происходил процесс обогащения пленки модифицированными компонентами? 2) На стр. 33 автореферата указано «Исследование миграции летучих органических соединений проводили на 6 модельных средах», однако далее указаны только 3 среды.

2. Из ФГБОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», от доктора технических наук, доцента, директора научно-образовательного центра «Прикладные биотехнологии» Бабич О.О. Отзыв положительный. Замечания: 1) Не совсем понятно при каких условиях проводилось лабораторное компостирование разработанных образцов биоразлагаемых пленок. 2) Не представлено описание метода микробиологической оценки поверхности модифицированной упаковки с применением метода принудительной контаминации микроорганизмами.

3. Из ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», от доктора технических наук, профессора кафедры технологии продуктов животного происхождения Богдановой Е.И. Отзыв положительный. Замечания: 1) На чем основан выбор концентрации вносимых антимикробных и антиоксидантных добавок в разработанные полимерные материалы? 2) На странице 10 автореферата указан тип источника УФ излучения. Было бы целесообразно привести режимы облучения. 3) На странице 16 автореферата приведены данные исследования краевого угла смачивания. Поясните, какую информацию несут полученные результаты?

4. Из ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», от доктора технических наук, профессора кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ИО директора Технологического института Бородулина Д.М. Отзыв положительный. Замечания: 1) Как меняется коэффициент деградации КДп биоразлагаемой пленки с течением времени? 2) За счет чего наблюдается уменьшение значения активной кислотности в упакованных образцах сметаны?

5. Из ГБУ «Ярославский государственный институт качества сырья и пищевых продуктов», от доктора технических наук, заслуженного работника пищевой индустрии РФ, директора Гаврилова Г.Б. Отзыв положительный. Замечания: 1) Что автор подразумевает под формулировкой «базовые микроорганизмы»? 2) Из текста автореферата непонятно на чем основан выбор молочных продуктов для проведения оценки их сохранности в разработанных упаковочных материалах? 3) В автореферате имеются опечатки.

6. Из ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», доктора технических наук, профессора кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии, заслуженного работника ВШ РФ Гавриловой Н.Б. Отзыв положительный. Замечания: 1) К техническим недостаткам следует отнести некоторые позиции наглядного оформления: с. 12, рис 2,3, с.14 рис.4, рис.7; рис. 1; с. 15 рис 8; с. 17 рис 10; с.21, рис. 14; с. 24, рис

18. Которые представлены мелким плохо читаемым шрифтом. Так же желательно более конкретизировать некоторые выводы.

7. Из ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» Факультет биотехнологии «БИОТЕХ», от доктора технических наук, доцента, профессора кафедры Биотехнологии Кригер О.В. Отзыв положительный. Замечания: 1) На основании чего были выбраны бетулин и дигидрокверцетин в качестве модифицирующих компонентов и производятся ли они в России? 2) На страницах автореферата 34-35 приведены данные по изучению хранимостпособности молочных продуктов в разработанной упаковке. Требуется пояснения принцип подбора молочных продуктов и выбора используемых пленочных материалов. 3) На странице 33 упоминается, что санитарно-химические исследования проводились на 6 модельных средах, но указано только 3 уточните при каких условиях моделирования проводились исследования.

8. Из ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Технологический институт пищевой промышленности, от доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Технологии продуктов питания животного происхождения» Курбановой М.Г. Отзыв положительный. Замечания: 1) В автореферате на стр. 10 толщина исследуемых образцов биоразлагаемой пленки составляет 20-45 мкм, с чем связан такой разброс по толщине и как его регулировали? 2) Температура плавления смеси PLA варьируется 180-220 °С, в автореферате на стр. 37, температура указана 140-165°С, поясните за счет чего была достигнута такая температура плавления?

9. Из АНО «Регистр системы сертификации персонала» (НКС РССП), от доктора технических наук, доцента Макеевой И.А. Отзыв положительный. Замечания: 1) Не ясно, какую информацию несут рисунки 4 и 5 на стр.13 автореферата, поскольку аналогичных исследований поверхности модифицированных образцов, полученных с использованием суперконцентрата не приведено. 2) Определение бактерицидной эффективности поверхности проведено автором с использованием принудительной контаминации, однако, не написано, в каких условиях и при каких концентрациях микроорганизмов. Чем обусловлен выбор БГКП, дрожжей и плесневых грибов? 3) Автором предложено ввести в оценку деградации объектов исследования коэффициент деградации, основанный на изменении прочностных показателей материала. Почему не рассматривается изменение санитарно-гигиенических показателей, которые, также, могут характеризовать протекание процессов старения упаковки, как в условиях окружающей среды, так и в условиях компостирования?

10. Из ФГБУН «ФИЦ Питания и биотехнологии», от доктора технических наук, ведущего научного сотрудника лаборатории пищевых биотехнологий и специализированных продуктов Новокшановой А.Л. Отзыв положительный. Замечания: 1) В России на сегодняшний день нет развитой системы компостирования и большинство отходов утилизируются на мусорных полигонах. Для многих биоразлагаемых упаковок требуется жесткое соблюдение условий для их деградации (температура, микроорганизмы, вода, свет, кислород и др.).

Есть ли данные о том, как поведут себя разработанные упаковки в неконтролируемых условиях полигонов и не будут ли они источником микропластиков, оказывающих негативное влияние на биосферу, попадая в организмы животных с пищей?

11. Из ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», от доктора технических наук, профессора кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции Решетник Е.И. Отзыв положительный. Замечания: 1) В автореферате на рисунке 2 странице 12 автореферата не представлены пояснения к результатам проведенных физико-механических исследований разработанных материалов. 2) На 17 странице автореферата указано, что прочностные характеристики биоразлагаемой пленки сравнивалась с традиционной полиэтиленовой пленкой при этом значения показателей контрольного материала не представлены. 3) Чем обусловлен выбор в качестве антимикробных и антиоксидантных компонентов бетулина и дигидрокверцетина?

12. Из ФГБНУ ВНИИПБТ «ФИЦ питания и биотехнологии», от Академика РАН, доктора технических наук, профессора, главного научного сотрудника Римаревой Л.В. Отзыв положительный. Замечания: 1) На страницах 12-14 автореферата представлены данные исследования модифицированной бетулином упаковки по физико-механическим и микробиологическим показателям, но не представлено обоснование выбора концентраций вводимого компонента. 2) Для каких целей при оценке скорости деструкции биоразлагаемых материалов используется дополнительное УФ облучения и при каких режимах проводилась обработка?

13. Из ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», от доктора биологических наук, члена-корреспондента РАН, директора Сложенкиной М.И. Отзыв положительный. Замечания: 1) На рисунке 29 странице 36 представлены данные по изменению физико-химических характеристик модельных продуктов. Объясните, чем обусловлен выбор состава модельных продуктов?

14. Из Всероссийского научно-исследовательского института маслоделия и сыроделия – филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, от доктора технических наук, заместителя директора Топниковой Е.В. Отзыв положительный. Замечания: 1) На рисунке 28 представлены данные по изменению физико-химических и микробиологических показателей в процессе хранения сметаны, упакованной в разные виды упаковки (контроль и активная упаковка). - Требуется пояснение уровня более высоких значений активной кислотности в контрольных образцах продукта при одновременно более высоких значениях титруемой кислотности в них в сравнении с опытными образцами. - Значения содержания молочнокислых микроорганизмов представлены в виде натуральных логарифмов, что является не совсем логичным. Поскольку нормирование молочнокислой микрофлоры в ТР ТС 033/2013 установлено на уровне не менее $1 \cdot 10^7$ КОЕ/см³ (г) было бы удобнее оценивать

уровень и динамику изменения МКМО в процессе всего срока хранения в десятичных логарифмах. При этом было бы четко видно, в течение какого срока годности контрольные и опытные образцы соответствовали нормируемым показателям. 2) На рисунке 29 представлены данные по изменению титруемой и активной кислотности творожных продуктов в процессе их холодильного хранения в биоразлагаемой упаковке на основе PLA/PBAT. Вывод по сохранности качества продукта в данной упаковке прозвучал бы более убедительно, если бы на графиках были дополнительно представлены еще и значения показателей окислительной порчи и микробиологические показатели безопасности.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием у А.А. Ольхова, В.В. Колпаковой, В.В. Насоновой соответствующих компетенций, наличием публикаций в соответствующей области знаний и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция создания новых упаковочных материалов с заданным комплексом функциональных свойств и ускоренной деградацией в посттехнологических условиях, реализуемая за счет комплексного подхода, включающего регулирование состава и свойств исходного базового сырья и модифицирующих компонентов;

предложены оригинальная научная гипотеза о возможности модифицирования синтетических упаковочных материалов класса полиолефинов антимикробными и антиоксидантными веществами, проявляющими свою активность после совмещения в расплаве;

доказана перспективность предложенной методологии и получены закономерности морфологических изменений, а также, зависимости изменения физико-механических показателей, модифицированных синтетических и биоразлагаемых материалов при их хранении в условиях компостирования и при воздействиях, инициирующих фотоокислительную деструкцию;

введены для использования в диссертационном исследовании новые понятия «Посттехнологические условия», «Коэффициент деградации», «Упаковочные системы», расширяющие границы применимости полученных результатов и даны их соответствующие определения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоретические положения о возможности использования природных компонентов в качестве основных модифицирующих компонентов при создании полимерной упаковки с комплексом антимикробных и антиоксидантных свойств;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы базовые методы исследования - комплекс органолептических, физико-химических, физико-механических, структурно-механических, оптических методов определения показателей объектов исследования; методов математической статистики;

изложены теоретические и практические аспекты разработки синтетических полимерных материалов, модифицированных органическими и неорганическими компонентами с использованием методологии совмещения в расплаве;

раскрыты существенные изменения структурно-механических свойств разработанных упаковочных материалов в условиях их искусственного старения при облучении УФ-излучением и воздействии микроорганизмов при компостировании;

изучены взаимосвязи изменения физико-механических показателей разработанных биоразлагаемых материалов с динамикой их деградации в условиях компостирования;

проведена модернизация процедуры ранжирования показателей качества и безопасности биоразлагаемых упаковочных систем при оценке их деградируемости и разработана прогностическая модель оценки скорости деградации биоразлагаемых материалов в условиях компостирования.

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

разработаны и внедрены технологии модифицированных синтетических и биополимерных упаковочных материалов для молочной продукции и соответствующих документов по стандартизации: ТУ 2245-15-00419785-2015 «Бутылки и банки полимерные с антимикробной добавкой; Технологическая инструкция на производство бутылок и банок полимерных с антимикробной добавкой; «Исходные требования на опытный образец суперконцентрата ПО-ЛИБАКТ® на основе полиолефинов с антимикробной и/или антиоксидантной добавкой»; СТО 00416785-032-2017 «Контейнеры полимерные с антимикробной добавкой» СТО 00419785-041-2019 «Контейнеры полимерные многослойные с антимикробной добавкой»; СТО 00419785-042-2019 «Лента полипропиленовая многослойная с антимикробной добавкой»; ТУ 22.21.30-087-00419785-2022 «Пленка биоразлагаемая»; ТУ 22.21.30-089-00419785-2022 «Пленка биоразлагаемая модифицированная»; СТО 00419785-077-2024 «Пленка полиэтиленовая минеральная».

Экономический расчет производства разработанных материалов свидетельствует о высокой рентабельности производства и о коротком (1,0 – 1,6 лет, в зависимости от вида материала) сроке окупаемости, что является хорошей предпосылкой для их дальнейшей промышленной реализации. Разработанная биоразлагаемая упаковка в отличие от традиционных коммерчески доступных синтетических материалов подлежит утилизации методом компостирования на промышленных или естественных полигонах, при этом практически исключается риск образования микропластика, который может попасть в окружающую среду;

определены закономерности изменения качества молочной продукции и пищевых моделей при хранении в биоразлагаемых объектах и перспективы практического использования разработанной упаковки;

создана система практических рекомендаций по ускоренной деградации упаковочных материалов, подтвержденная использованием введенного понятия «Коэффициент деградации»;

представлены универсальные алгоритмы получения упаковочных систем на основе полиолефинов и биополимеров для молочной продукции.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовано современное аттестованное аналитическое оборудование, в том числе высокоточное, методология проведенной работы прозрачна и позволяет воспроизвести полученные в ходе диссертационного исследования данные;

теория построена на известных, проверяемых данных в области разработки модифицированных упаковочных материалов для обеспечения стойкости в хранении пищевой продукции, согласуется с опубликованными данными по теме диссертации, взглядами и подходами к закономерностям формирования качества молочных продуктов;

идея базируется на обобщении передового зарубежного и отечественного опыта и анализа практики создания упаковочных систем и их внедрения в технологический процесс производства и хранения молочных продуктов;

использованы, современные методы сбора, систематизации и обработки информации, в том числе компьютерное моделирование; сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном выборе направления исследования, формулировании научной проблемы, определении цели и задач работы, разработке плана исследования, методических принципов их проведения и создание экспериментальных стендов. При непосредственном участии соискателя получены, обработаны и систематизированы исходные теоретические и экспериментальные данные на всех этапах диссертационного исследования, сформулированы положения и научные результаты, выносимые на защиту и содержащие элементы приращения научных знаний, как в теоретическом, так и практическом разрезе. Соискатель апробировал результаты исследования в промышленных условиях и посредством их обсуждения на международных и всероссийских конференциях, симпозиумах, конкурсах, а также подготовкой публикаций по основным результатам диссертационного исследования.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний. Соискатель, Мяленко Дмитрий Михайлович, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привёл собственную аргументацию.

На заседании 03 апреля 2025 года диссертационный совет принял решение: за решение научной проблемы в области совершенствования упаковочных материалов с ускоренной деградацией для молочной продукции, направленной на комплексное обеспечение продовольственной безопасности страны и экологизацию производств, имеющей важное социально-экономическое и хозяйственное значение, присудить Мяленко Д. М. ученую степень доктора технических наук.

Диссертационное исследование соответствует пп. 5. «Технология мясной, молочной и рыбной продукции и холодильных производств»; 12. «Новые виды ресурсов и их применение в пищевых системах»; 16. «Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов»; 27. «Технологии упаковочных материалов. Упаковка. Биоразлагаемые материалы» и 35. «Экологизация пищевых систем, биоконверсия, утилизация отходов производства» паспорта научной специальности 4.3.3. – Пищевые системы (технические науки) и требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в рамках пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы (технические науки), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за –15, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя
Совета 99.0.092.02



д.т.н., академик РАН. Петров А.Н.

Ученый секретарь
Совета 99.0.092.02



к.т.н. Николаева Ю.В.

3 апреля 2025 г.