

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 ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «29» мая 2026 года № 6

О присуждении Никитиной Елене Владимировне, гражданство –
Российская Федерация, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Научное обоснование получения новых пробиотических штаммов молочнокислых бактерий и ферментно модифицированных крахмалов» по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ принята к защите 27 февраля 2026 г. (протокол заседания № 3) 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 01.08.2022 г., приказ Минобрнауки №1832/нк от 26 сентября 2023 г., приказ Минобрнауки №869/нк от 25 сентября 2024 г.

Соискатель Никитина Елена Владимировна, 02 января 1978 года рождения, в 2000 г. окончила с отличием биологический факультет Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский государственный университет» по специальности «Микробиология». После обучения в очной аспирантуре в 2003 году успешно защитила диссертацию в КГУ по специальности 03.00.23

- Микробиология на тему «Токсиколого-микробиологические аспекты биоремедиации нефтешлама - отхода нефтехимического производства» в диссертационном совете, созданном на базе «Казанского государственного университета».

В период подготовки докторской диссертации Никитина Елена Владимировна работала ассистентом, старшим преподавателем, доцентом кафедры технологии пищевых производств Казанского государственного технологического университета (в настоящее время ФГБОУ ВО «КНИТУ»), а с 2017 года и по настоящее время работала и продолжает работать доцентом кафедры технологии мясных и молочных продуктов ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Диссертация выполнена на кафедре технологии мясных и молочных продуктов ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Научный консультант – д-р биол. наук, проф., заведующий кафедрой технологии мясных и молочных продуктов ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» Ежкова Галина Олеговна.

Официальные оппоненты:

Лодыгин Алексей Дмитриевич – д-р техн. наук, доц., заведующий кафедрой прикладной биотехнологии факультета пищевой инженерии и биотехнологий имени академика А. Г. Храмцова ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Агаркова Евгения Юрьевна – д-р техн. наук, доц., старший научный сотрудник лаборатории технологий молочных продуктов ФГАНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» (ФГАНУ «ВНИМИ»), г. Москва;

Чернопольская Наталья Леонидовна – д-р техн. наук, доц., профессор кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», г. Омск

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» Российской академии наук, г. Углич, в своем положительном заключении подписанном Топниковой Еленой Васильевной, д-ром техн. наук, заместителем директора по научной работе ВНИИМС и утвержденном директором ФГБУН «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» Российской академии наук Кузнецовой Оксаной Александровной, д-ром техн. наук указала, что совокупность представленных результатов диссертационной работы Никитиной Елены Владимировны на тему «Научное обоснование получения новых пробиотических штаммов молочнокислых бактерий и ферментно модифицированных крахмалов» позволяет считать, что цель достигнута, и задачи, поставленные автором выполнены. Работа представляет собой законченный научно-исследовательский труд на актуальную тему в области технологии пищевых систем, характеризуется новизной, теоретической и практической значимостью и соответствует паспорту специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ. Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации и автореферате Никитиной Елены Владимировны на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствуют требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г №842 (в действующей редакции), предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ (технические науки).

Соискатель имеет 220 научных работ и патентов, в том числе по теме диссертационного исследования 52 работы, объемом 38,4 п.л. (в том числе авторских 22,94 п.л.), в том числе 2 монографии, 29 статей в изданиях, рекомендованных ВАК (К1, К2), из них 3 статьи в журналах, входящих в

Белый список, 18 статей в изданиях индексируемых в международных базах и системах цитирования Scopus, Web of Science, из них 13 статей в журналах, входящих в Белый список, из них 9 статей из категории Q1-Q2, 2 свидетельства о регистрации базы данных ЭВМ и 1 патент.

Наиболее значимые работы: 1. Никитина, Е. В., Габдукаева Л.З. Сравнительная характеристика физико-химических и морфологических свойств модифицированных картофельных крахмалов. // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15. № 11. – С. 228-230. (K2). 2. Никитина, Е. В., Габдукаева Л. З. Сравнительный анализ устойчивости модифицированных картофельных крахмалов // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15, № 11. – С. 220-223. (K2). 3. Никитина, Е. В., Губайдуллин Р.А. Сравнительный анализ устойчивости ферментированных картофельных крахмалов, полученных с помощью мультиферментных препаратов. // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16. № 20. – С. 157-159. (K2). 4. Габдукаева Л.З., Никитина, Е. В., Решетник О.А. Резистентные крахмалы как функциональный ингредиент при производстве продуктов питания. // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. № 23. – С. 253-255. (K2). 5. Никитина, Е. В., Губайдуллин Р.А., Зелди М.И. Влияние мультиферментной обработки на микроструктурные и технологические свойства картофельного крахмала. // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т.17. № 20. – С. 188-191. (K2). 6. Никитина, Е. В., Вафина А.И., Каюмов А.Р. Скрининг новых молочнокислых бактерий для дальнейшего использования в производстве маложирного йогурта. // Вестник Технологического университета. – 2016. – Т. 19. № 22. – С. 172-175. (K2). 7. Никитина Е.В., Юртаева Т.А., Гамула О.О. Химические свойства и органолептические характеристики обезжиренного йогурта с добавлением ферментно модифицированных крахмалов. // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2019. – Т. 8. № 4 (48). – С. 147-152. (K2). 8. Петрова Т.А., Синельникова А.О., Каюмова Л.Р., Ежкова А.М., Ежков В.О.,

Никитина, Е. В. Влияние обезжиренного кисломолочного напитка, полученного при сбраживании штаммами *Lactobacillus fermentum* AG8 и *Lactobacillus plantarum* AG9, на продуктивные показатели крыс. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 244. – № 4. – С. 144-147. (K1). 9. Никитина Е.В., Вафина А.И., Петрова Т.А. Влияние *Lactobacillus plantarum* AG10 на текстурные характеристики обезжиренного сквашенного молока. // Пищевая промышленность. – 2020. – № 11. – С. 24-27. (K1) (Белый список). 10. Юнусов Э.Ш., Пономарев В.Я., Никитина Е.В. Оценка перспективы использования незаквасочного штамма *Lactiplantibacillus plantarum* AG15 в технологиях ферментированных молочных продуктов. // Индустрия питания. – 2022. – Т. 7. № 3. – С. 5-17. (K2). 11. Цыганов, М. С., Никитина Е.В. Оптимизация ферментной модификации крахмала для коррекции текстуры обезжиренного кисломолочного продукта // Индустрия питания. – 2024. – Т. 9, № 1. – С. 60-72. (K2). 12. Никитина Е. В., Астахов Н. М., Юнусов Э. Ш. Исследование возможности применения пробиотического штамма *L.plantarum* в технологии полутвердого // Вестник КрасГАУ. – 2025. – № 8. – С. 274–286. (K1) (Белый список). 13. Nikitina E.V., Yurtaeva T.A., Tsyganov M.S., Ezhkova G.O. Physico-chemical and antioxidant properties of skimmed varenets (slavic baked milk yogurt) mixed with enzyme-modified potato starches. // Current Research in Nutrition and Food Science. – 2021. – Т. 9. № 1. – С. 88-99. (Q3) (Белый список). 14. Karaseva O.S., Yudina Yu.S., Nikitina E.V., Minnullina L.F., Yarullina D.R. Antagonistic activity of newly isolated lactobacillus strains against *Morganella morganii*. // Opera Medica et Physiologica. – 2022. Т. 9. – № 3. – С. 62-76. (Q4) (Белый список). 15. Nikitina E., Petrova T., Vafina A., Yahia M.N., Ezhkova A., Kayumov A. Textural and Functional Properties of Skimmed and Whole Milk Fermented by Novel *Lactiplantibacillus plantarum* AG10 Strain Isolated from Silage. // Fermentation. 2022. Т. 8. № 6. ID290. (Q2) (Белый список). 16. Sungatullina A., T. Petrova, M. Kharina, P. Mikshina, Nikitina E. Effect of flaxseed mucilage on the probiotic, antioxidant, and structural-

mechanical properties of the different *Lactobacillus* cells. // *Fermentation*. – 2023. – Т. 9. № 5. – 486 (Q2) (Белый список). 17. Nikitina, E.; Petrova, T.; Sungatullina, A.; Bondar, O.; Kharina, M.; Mikshina, P.; Gavrilova, E.; Kayumov, A. The Profile of Exopolysaccharides Produced by Various *Lactobacillus* Species from Silage during Not-Fat Milk Fermentation. // *Fermentation*. – 2023. – V.9. – 197. (Q2) (Белый список). 18. Sungatullina A, Petrova T, Nikitina E. Investigation on Fermented Milk Quality after the Addition of Flaxseed Mucilage and the Use of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* and *Lactiplantibacillus plantarum* AG9. // *Front Biosci (Elite Ed)*. – 2024. – V.16, N.2. – 11. (Q3) (Белый список). 19. Khrundin, D. V., Nikitina E. V. Chemical, Textural and Antioxidant Properties of Oat-Fermented Beverages with Different Starter Lactic Acid Bacteria and Pectin // *BioTech*. – 2024. – Vol. 13, No. 4. – P. 38. (Q2) (Белый список). 20. Nikitina E.V. Effect of sour creams fermented by *Limosilactobacillus fermentum* AG8 and *Lactiplantibacillus plantarum* AG9 on mice. // *Current Research in Nutrition and Food Science*. – 2025. – Т. 9. № 1. – С. 88-99. (Q3) (Белый список). 21. Патент Штамм *Lactiplantibacillus plantarum* S10 ВКПМ В-14328 для силосования корма и производства кормовых добавок. / Гаврилова Е. А., Яруллина Д. Р., Никитина Е. В., Цыганов М.С., Ежкова А. М., Ежков В. О., Волков Р. А., Шакиров Ш. К., Бикчантаев И. Т., Чевтаева Н. Д., Задорина И. И., Каюмов А. Р. № 2025108594, от 07.04.2025, опубликовано: 28.10.2025 Бюл. № 31.

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

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов. Все отзывы положительные, отмечается актуальность, научная новизна исследования и практическая значимость полученных результатов. Задан ряд вопросов и высказан ряд замечаний, носящих в своем большинстве рекомендательный характер.

1. Д-р техн. наук, доц., директор НОЦ «Промышленные биотехнологии» ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени

Иммануила Канта» Бабич О. О. (г. Калининград). Вопросы. 1. Автору рекомендуется представить в автореферате более развернутое сопоставление исследованных штаммов с современными промышленными пробиотическими аналогами по совокупности технологических и функциональных характеристик. 2. Автору рекомендуется представить в автореферате более объемное описание механизмов действия выявленных эффектов на уровне метаболитов и межмикробных взаимодействий.

2. Д-р биол. наук, проф., профессор кафедры биохимии, биотехнологии и фармакологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет Багаева Т. В. (г. Казань) Вопрос. 1. Проведено ли полногеномное секвенирование выделенных и изученных вами штаммов молочнокислых бактерий?

3. Д-р техн. наук, доц., профессор базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии факультета агропищевых биотехнологий и пищевой инженерии ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» Боярина И. В. (г. Владивосток). Вопросы: 1. В автореферате хотелось бы видеть более детальное обсуждение молекулярно-массовых характеристик ЭПС, степени их полидисперсности и типа гликозидных связей, поскольку именно эти параметры во многом определяют реологическое поведение полисахаридов в молочных системах. 2. В автореферате показаны различия по радикал-связывающей и восстановительной активности, однако было бы полезно более подробно обсудить вклад уронных кислот, конформации макромолекул и возможного присутствия связанных низкомолекулярных метаболитов в формировании выявленного эффекта.

4. Д-р техн. наук, заведующий отделом биотехнологии ферментов дрожжей, органических кислот и биологически активных добавок Всероссийского научно-исследовательского института пищевой биотехнологии – филиала ФГБУН Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи (ВНИИПБТ – филиал ФГУБН «ФИЦ питания и биотехнологии» Волкова Г. С. (г. Москва). Замечания и

дискуссионные вопросы: 1. Недостаточная аргументация критериев отбора штамма *L. plantarum* AG10 как приоритетного объекта исследования. 2. Ограниченность модели *in vivo* и экстраполяция результатов на человека. Целесообразно было бы либо скорректировать формулировки выводов о применимости результатов для нужд функционального питания человека, либо обозначить клинические исследования как перспективное направление дальнейшей работы, а не подразумевать их как уже завершённое обоснование.

5. Д-р с.-х. наук, профессор кафедры технологии производства и переработки сельхозпродукции ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» Гайнуллина М. К. (г. Казань). Без замечаний.

6. Д-р биол. наук, проф., руководитель Биотехнологического центра, профессор кафедры биотехнологии, ведущий научный сотрудник ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» Жамсаранова С. Д. (г. Улан-Удэ). Вопросы. 1. Установлено, что штамм *L. fermentum* AG8 синтезирует ЭПС с уникальным составом, обогащенным фруктозой и уроновыми кислотами. Планируется ли в дальнейшем исследовать возможность использования этих ЭПС в качестве самостоятельных функциональных ингредиентов (например, в составе пленочных покрытий или капсулирующих агентов), учитывая их высокую антиоксидантную активность и структурные особенности?

7. Д-р техн. наук, доц., проректор по торгово-технологическому образованию - декан торгово-технологического факультета АНО ВО Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации» Миллер Ю. Ю. (г. Новосибирск). Вопросы: В работе выявлено, что ЭПС, синтезируемые разными выделенными штаммами (AG8, AG9, AG10, AG16), существенно различаются по моносахаридному составу (например, доминирование фруктозы у AG8 и обогащение уроновыми кислотами) и, как следствие, по антиоксидантной активности. Возникает вопрос: проводилась ли попытка корреляции конкретных

структурных особенностей ЭПС (степень разветвлённости, молекулярная масса, содержание уроновых кислот) с выраженностью того или иного типа АОА (радикал-, гидроксил- или супероксидрадикал-связывающей)? Если да, то какие структурные детерминанты автор считает наиболее значимыми для усиления антиоксидантного потенциала кисломолочных продуктов? 2. В диссертационной работе предложена усовершенствованная технологическая схема с дополнительной стадией ферментной обработки крахмала непосредственно в молочной смеси, что экономически выгоднее использования готовых модифицированных крахмалов. Однако в промышленных условиях возможна вариабельность активности ферментных препаратов разных партий, а также колебания температуры и времени обработки. Уточните, пожалуйста, оценивалась ли устойчивость (робастность) предложенного технологического решения к таким производственным факторам?

8. Д-р техн. наук, доц., профессор кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» Мусина О. Н. (г. Барнаул). Замечания. 1. В качестве замечания можно отметить, что для окончательного выбора наиболее перспективных штаммов для промышленного применения полезно было бы представить ещё более развернутые сравнительные данные по их стабильности при длительном хранении и при масштабировании технологического процесса. 2. При последующем развитии темы представляется целесообразным дополнительно оценить органолептические характеристики готовых продуктов, полученных с использованием исследованных культур, поскольку для пищевой биотехнологии этот аспект имеет существенное значение наряду с микробиологической и функциональной оценкой.

9. Д-р биол. наук, заведующий лабораторией выживаемости микроорганизмов Института микробиологии им. С.Н. Виноградского ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы

биотехнологии» Российской академии наук» (ФИЦ Биотехнологии РАН) Николаев Ю. А. (г. Москва) Вопросы. Установлено, что оптимальная доза внесения штамма *L. plantarum* AG10 составляет 30% от общей массы закваски. Проводились ли исследования по возможности использования более высоких концентраций (40-50%) и с какими технологическими ограничениями это может быть связано (изменение вкуса, избыточное кислотообразование, ухудшение реологических свойств)?

10. Д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» Решетник Е. И. (г. Благовещенск). Замечания: 1. Ограниченная экологическая репрезентативность источника выделения штаммов. Все шесть исследованных штаммов МКБ выделены из единственного типа природного источника - силоса. С точки зрения биоразнообразия и клинической безопасности данный выбор требует дополнительного обоснования. 2. Был ли рассмотрен вопрос о потенциальной передаче генов резистентности, и на каком этапе работы это проверялось?

11. Д-р биол. наук, проф., декан факультета технологии пищевых производств, профессор кафедры технологии пищевых производств ФГБОУ «Волгоградский государственный технический университет» Храмова В. Н. (г. Волгоград). Замечания. 1. При изложении результатов исследований ферментно модифицированных крахмалов целесообразно было бы более детально представить влияние различных режимов ферментативной модификации на функционально-технологические свойства полученных продуктов. 2. В автореферате ограниченно отражены вопросы экономической эффективности внедрения разработанных технологий и использования новых пробиотических штаммов в промышленном производстве кисломолочных продуктов.

12. Д-р техн. наук, доц., ведущий научный сотрудник лаборатории пищевых биотехнологий и специализированных продуктов, ФГБУН «ФИЦ

питания, биотехнологии и безопасности пищи» (г. Москва) Щетинина Е. М.

Вопросы: 1. Как применение пробиотических штаммов молочнокислых бактерий и ферментно модифицированных крахмалов в производстве молочных продуктов повлияло на качественные характеристики продукта? На какие органолептические показатели повлияло больше? Изменился ли вкус, запах консистенция? 2. Как потребление молочных продуктов с использованием ферментно модифицированных крахмалов повлияет на здоровье потребителей? 3. На сколько сложнее станет технологический процесс производства таких продуктов, будет ли необходимо дополнительное оборудование и квалификация специалистов? 4. В каких еще отраслях пищевой промышленности могут быть применены данные пробиотические штаммы молочнокислых бактерий и ферментно модифицированных крахмалов?

Выбор официальных оппонентов (д-ра техн. наук, доц. Лодыгина А.Д., д-ра техн. наук Агарковой Е.Ю., д-ра техн. наук, доц. Чернопольской Н.Л.) 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 молочнокислых бактерий, их биохимических особенностей, использования в технологии функциональных продуктов питания на молочного сырья, биотехнологических аспектов получения, использования растительных гидроколлоидов в пищевых системах, разработке рецептуры и качественных характеристик продуктов питания на их основе. Выбор ведущей организации (Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия - филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» Российской академии наук, г. Углич) обосновывается ее широкой известностью и научными достижениями в разработке теоретических и практических основ в области получения новых заквасочных композиций в том числе на основе новых штаммов

молочнокислых бактерий, внедрении их в производство молочных продуктов, интенсификации биотехнологии в ферментации молочного сырья, оптимизацией заквасочных композиций для разных продуктов питания, в основе которых лежит молочнокислое брожение, особенностей технологий получения продуктов с модифицированными заквасками, а также компетентностью в области подготовки специалистов и научно-педагогических кадров.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция, базирующаяся на системном обосновании получения и практической реализации новых пробиотических штаммов и ферментно-модифицированных крахмалов, направленная на создание обезжиренных кисломолочных продуктов с подтверждённым медико-биологическим эффектом;

предложен методологический подход к совместному применению в качестве про- и пребиотических компонентов новых штаммов молочнокислых бактерий и ферментно модифицированных крахмалов, обеспечивающий синергетическое улучшение функционально-технологических свойств целевых продуктов;

доказана перспективность применения штамма *Lactiplantibacillus plantarum* AG10 в составе заквасочной композиции для производства обезжиренного йогурта, обеспечивающего улучшенные реологические показатели (повышенные вязкость и влагоудерживающая способность, сниженный синерезис), пробиотические свойства, включая способность к продуцированию экзополисахаридов, а также подтверждённую в экспериментах *in vivo* пробиотическую активность.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность совместного применения пробиотического штамма *L. plantarum* AG10 и ферментно модифицированного крахмала в технологии обезжиренного йогурта, что открывает перспективы создания

кисломолочных продуктов с улучшенными технологическими и функциональными свойствами;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы стандартные органолептические, физические, химические, биохимические и микробиологические методы исследования, а также современные аналитические методы – ТЭМ и СЭМ микроскопия, гель-проникающая хроматография, НРАЕС-анализ моносахаридного состава, секвенирование 16S рРНК методом Illumina MiSeq, реологические методы (анализатор текстуры, вискозиметрия), термогравиметрия, методы оценки антиоксидантной активности, математические методы моделирования и обработки результатов, методы маркетингового исследования;

изложены доказательства преимуществ шести новых штаммов *L. plantarum* AG1, AG9, AG10, AG15, *L. fermentum* AG8, *L. rhamnosus* AG16, выделенных из природных источников, которые при сквашивании молока синтезируют экзополисахаридов с уникальным химическим составом, микроструктурой и антиоксидантной активностью, а также доказательства применения амилолитических ферментных препаратов на основе *Bacillus licheniformis* для модификации картофельного крахмала с целью повышения его резистентности к гидролизу и улучшения функционально-технологических свойств в составе йогурта;

раскрыты закономерности влияния новых штаммов молочнокислых бактерий на процесс ферментации обезжиренного молока, выявлены зависимости реологических и текстурных характеристик ферментированных молочных сгустков от дозы внесения штамма AG10 в составе заквасочной композиции и вида ферментно модифицированного крахмала в рецептуре йогурта;

изучено влияние новых пробиотических штаммов молочнокислых бактерий на физико-химические, структурно-механические, микробиологические и антиоксидантные характеристики обезжиренных йогуртов;

проведена модернизация технологических параметров производства обезжиренного йогурта: определена оптимальная доза внесения *Lactiplantibacillus plantarum* AG10, выбран вид фермента (*B.licheniformis*), установлены оптимальные концентрация фермента и время обработки для получения крахмала с повышенной термической и ферментативной резистентностью, обеспечивающими высокие потребительские качества обезжиренного кисломолочного продукта.

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

разработано и апробировано новое технологическое решение производства обезжиренного йогурта, на основе математического моделирования и регрессионного анализа и выявлены оптимальные условия ферментной модификации картофельного крахмала малыми дозами бактериальных амилаз непосредственно в молочной смеси, позволяющие обеспечить обезжиренному кисломолочному продукту высокие потребительские качества;

определены перспективы практического использования новых штаммов в разработке кисломолочных продуктов с доказанной способностью улучшать метаболический статус, модулировать кишечную микробиоту и иммунную регуляцию;

создан пакет нормативно-технической документации на кисломолочные продукты «Пробио_йогурт» ТИ и ТУ 10.51.52-002-02069639-2025, «Иммуно_йогурт» ТИ и ТУ 10.51.52-003-02069639-2025, «Биоферм_йогурт» ТИ и ТУ 10.51.52-004-02069639-2025 с новыми штаммами в качестве дополнительной заквасочной культуры; получен патент РФ на изобретение (Патент №2849616) и свидетельство о государственной регистрации штамма *Lactiplantibacillus plantarum* AG10 в Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов;

представлены результаты подтверждающие, что пробиотические штаммы AG8, AG9 и AG10 как сокультуры при производстве обезжиренного

йогурта повышают качество и функциональность продукта, не нарушая процессов ферментации; установлено отсутствие антагонизма между пробиотическими культурами и заквасочными культурами *L. bulgaricus*, *S. thermophilus*.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – результаты получены в лабораториях кафедры технологии мясных и молочных продуктов КНИТУ, исследования проведены на соответствующем метрологическим требованиям оборудовании в многократных повторностях в соответствии с поставленными задачами исследований, подвергнуты статистической обработке с использованием Microsoft Excel, GraphPad8, Origin8 и Statistica 12;

теория построена на известных, проверенных данных, согласуется с опубликованными экспериментальными результатами, характеризующими генетические, биохимические, антибактериальные и функциональные свойства штаммов молочнокислых бактерий, а также биохимическими особенностями модификации крахмалов и получением ферментно модифицированных крахмалов с повышенной резистентностью, влияющих на формирование качества кисломолочных продуктов;

идея базируется на анализе информации и обобщении опубликованных мировых научных результатов в области получения новых штаммов молочнокислых бактерий, их синергетического сочетания с пребиотиками, в частности резистентными крахмалами, для ферментации молочного сырья, в том числе с низким содержанием жира;

использовано сравнение собственных экспериментальных данных, с полученными ранее данными по рассматриваемой тематике в области селекции, характеристики пробиотических штаммов молочнокислых бактерий, процессов формирования качества кисломолочных продуктов, коррекции реологических свойств, повышения функциональности за счет вносимых компонентов;

установлено обоснованное качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по разнообразию молочнокислых бактерий и их роли в формировании качества кисломолочных продуктов, получаемых с помощью новых штаммов лактобактерий и ферментно модифицированных крахмалов;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации с графической интерпретацией и статистической обработкой полученных данных с привлечением компьютерных программ; стандартные (органолептические, физико-химические, микробиологические, биохимические, генетические, микроскопические, статистические) методы сырья 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: недостаточно обоснована функция резистентного крахмала как пребиотика в составе предлагаемого продукта.

Соискатель Никитина Елена Владимировна согласилась с замечанием, ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 29 мая 2026 года диссертационный совет принял решение за научно обоснованные биотехнологические решения, включающие выделение новых пробиотических штаммов молочнокислых бактерий, разработку способа ферментной модификации крахмала с использованием

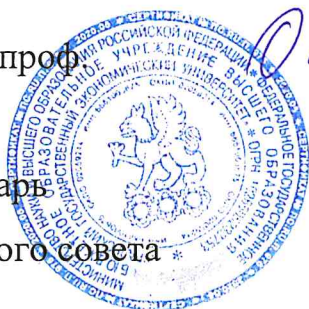
бактериальных амилаз, создание заквасочной композиции с про- и пребиотиками для производства кисломолочных обезжиренных продуктов и улучшения их свойств, направленных на решение важной социально-экономической задачи по производству качественной и безопасной пищевой продукции отечественного производства, имеющие существенное значение для пищевой и перерабатывающей промышленности страны, присудить Никитиной Елене Владимировне ученую степень доктора технических наук по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – нет, воздержались – нет.

Председатель
диссертационного совета

24.2.425.03,

д-р техн. наук, проф.



Handwritten signature of Olga Viktorovna Chugunova in blue ink.

Чугунова Ольга Викторовна

Ученый секретарь
диссертационного совета

24.2.425.03,

канд. с.-х. наук, доц.

Handwritten signature of Lyudmila Aleksandrovna Donskova in blue ink.

Донскова Людмила Александровна

29 мая 2026 г.