

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.398.07,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №

решение диссертационного совета от 14 февраля 2025 года № 3

О присуждении Ивановой Наталье Федоровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация на тему: «Научно-экспериментальное определение эффективной пищевой системы и разработка биотехнологии высокотехнологичного производства творожного продукта на ее основе» по специальности 4.3.3. Пищевые системы, принята к защите 9 декабря 2024 г., протокол № 13, диссертационным советом 24.2.398.07, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1, действующим на основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 839/нк от 12.07.2022 г.

Соискатель Иванова Наталья Федоровна, 7 июня 1972 года рождения. В 2024 году завершила обучение в аспирантуре ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии. В настоящее время работает технологом на АО «Любинский молочноконсервный комбинат», Омская область.

Диссертация выполнена на кафедре продуктов питания и пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им.

П.А. Столыпина».

Научный руководитель - Гаврилова Наталья Борисовна, заслуженный работник ВШ РФ, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина.

Официальные оппоненты:

Тихомирова Наталья Александровна, гражданка РФ, доктор технических наук, профессор кафедры физики и химии ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»;

Щетинин Михаил Павлович, гражданин РФ, доктор технических наук, профессор, Вице-президент НОЧУ ДПО «Международная промышленная академия», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет» - в своем положительном отзыве, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», доктором технических наук, доктором биологических наук, профессором, член-корреспондентом РАН Просековым Александром Юрьевичем, подписанным Курбановой Мариной Геннадьевной, доктором технических наук, профессором, заведующей кафедрой технологии продуктов питания животного происхождения ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», указали, что диссертационная работа Ивановой Натальи Федоровны соответствует требованиям ВАК РФ, работа является научно-квалификационной, обладает теоретической и практической значимостью. В работе содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для развития молочной промышленности страны. Диссертация содержит новые научные положения и результаты их практической реализации. Диссертационная работа по содержанию и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в Положении о присуждении ученых степеней, а ее автор, Иванова Наталья

Федоровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы. Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры технологии продуктов питания животного происхождения Технологического института пищевой промышленности ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», протокол № 6 от «25» декабря 2024 г.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен патент РФ на изобретение № 2824823 «Композиция для получения пастообразного творожного продукта».

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Гаврилова, Н.Б. Десертный творожный продукт специализированного питания / Н.Б. Гаврилова, Н.Л. Чернопольская, С.А. Коновалов, Н.Ф. Иванова, Т.П. Федосеева // Молочная промышленность. - 2022. - № 4. - С. 29-31.

2. Гаврилова, Н.Б. Комплексное использование пробиотиков и метабитиков в биотехнологии продуктов функционального назначения / Н.Б. Гаврилова, Н.Л. Чернопольская, С.А. Коновалов, Н.Ф. Иванова // Молочная промышленность. - 2022. - № 11. - С. 23-25.

3. Гаврилова, Н.Б. Биотехнологические аспекты исследования пищевых молочно-белковых систем для производства творожных продуктов специализированного питания / Н.Б. Гаврилова, Н.Ф. Иванова, Н.Л. Чернопольская // Молочная промышленность. - 2023. - № 5. - С. 18-20.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

На диссертацию и автореферат поступило 8 положительных отзывов:

1) Гаврилов Гавриил Борисович, доктор технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, заслуженный работник пищевой индустрии РФ, директор ГБУ Ярославский государственный институт качества сырья и пищевых продуктов. Замечания по автореферату: В таблицах 2 и 3 автореферата указаны значения

кислотности пищевых молочных систем в динамике ферментации. Как видно из таблиц, при изменении титруемой кислотности изменяется и активная кислотность систем. С чем это связано?

2) Тихонов Сергей Леонидович, доктор технических наук по специальности 05.18.15 Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания, профессор, профессор кафедры пищевой инженерии аграрного производства ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет». Без замечаний;

3) Гнездилова Анна Ивановна, доктор технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов профессор ФГБОУ ВО Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина, профессор кафедры технологического оборудования. Имеются вопросы:

1. Поясните, почему на с. 16 заявлено, что наиболее эффективной пищевой молочно-белковой системой является система с добавлением 1 % инулина, а на с. 17 в табл. 10 приведена несколько иная рецептура творожного продукта.

2. Отсутствуют показатели, подтверждающие экономическую целесообразность производства творожного продукта. 3. Опечатки в единицах измерения плотности (табл.1 и 6);

4) Садовая Татьяна Николаевна, доктор технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, генеральный директор ООО фирмы «Калория». По автореферату вопросы и замечания отсутствуют;

5) Николаева Евгения Анатольевна, доктор технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, директор ООО «ИНГРЕДИКО». Имеются вопросы по автореферату:

1. Стр. 10 в Таблице 1 титруемая кислотность пищевых систем опыта 4, 5, 6, до ферментации составляет 24, 30, 35 Т°, через два часа ферментации при температуре 37 - 38 °С (Таблица 2, стр. 11) тех же пищевых систем составляет

18,5, 19,2, 19,8 T°, что нехарактерно для динамики процесса ферментации, при этом активная кислотность падает, что соответствует динамике процесса.

2. На основе ознакомления с авторефератом не совсем понятны критерии выбора ферментного препарата ВНИИМСа СГ 50 для кислотно-сычужного свертывания ферментируемых систем творожного продукта. Ферментный препарат ВНИИМСа СГ 50 состоит из химозина и говяжьего пепсина в соотношении 50/50, в свою очередь говяжий пепсин обладает низкой молокосвертывающей и высокой протеолитической способностью, что может вызывать легкую горечь и частичный протеолиз протеина при хранении готового творожного продукта.

3. Стр. 13 в Таблице 5, где указаны результаты опытов с инулином, есть отсылка к опыту 8, при этом опыты 8 и 9, с анализом ферментации, уже были проведены с метабитами на стр. 12 в Таблице 4.

4. Стр. 17 есть отсылка к ферментации в опыте 1 и 2 различными лиофилизированными заквасками, при этом на стр. 10 указано, что заквашивание производилось закваской Lyofast SAB 440 B.

б) Нугманов Альберт Хамед-Харисович, доктор технических наук по специальности 5.18.15 Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания, 05.18.12 Процессы и аппараты пищевых производств, профессор, и.о. зав. кафедрой технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева», Мустафина Анна Сабирдзяновна, кандидат технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева». Имеются следующие замечания:

1. В названии работы, а также в тексте автореферата, соискатель применяет термин «эффективная пищевая система», которую он научно-экспериментально

определяет, при этом что подразумевается под приведенным выше термином в автореферате информации не нашлось. Учитывая, что «эффективная пищевая система» - это многофакторное понятие, включающее рецептуру, технологию, оценку качества и т.д. по отношению к разрабатываемым продуктам, то интересно было бы узнать, какой конкретно понятийный смысл вкладывает соискатель в этот термин, в ракурсе выполненных им диссертационных исследований

2. Согласно представленным табулированным данным по физико-химическим показателям изучаемых соискателем пищевых систем, следует (таблицы 1 и 6) ;, что исследуемые образцы (их плотность варьируется от 1,03... 1,08 кг/м³) легче воздуха (плотность воздуха составляет примерно 1.2... 1,3 кг/м³, т.к. точное значение зависит от температуры, влажности и атмосферного давления). Поясните, как Вам удалось добиться таких впечатляющих результатов?

7) Шадрин Максим Александрович, кандидат технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, доцент, заведующий кафедрой «Биотехнология, технология общественного питания и товароведение» ФГАОУ ВО «Омский ГТУ» Замечание по автореферату:

1. Желательно пояснить, почему для исследований процесса ферментации пищевой молочной системы выбраны метабитотики: Актофлор-С и Бактистатин;
2. Желательно было бы представить в автореферате рецептуру творожного продукта и блок-схему технологического процесса его производства

8) Хамагаева Ирина Сергеевна, доктор технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, профессор кафедры «Технология продуктов животного происхождения. Товароведение» ФГБОУ ВО «ВСГУТУ», Столярова Анна Сергеевна, кандидат технических наук по специальности 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, доцент кафедры «Технология продуктов животного происхождения. Товароведение» ФГБОУ ВО «ВСГУТУ». Имеются вопросы: 1. Названия таблиц 3, 4 в

автореферате не соответствуют представленным данным, так как отсутствует количество жизнеспособных клеток пробиотических микроорганизмов.

2. Необходимо пояснить для чего использовались метабиотики Актофлор-С и Бактистатин, тогда как при ферментации белково-молочной пробиотической основы образуется широкий спектр метаболитов (метабиотиков), в том числе аминокислоты, пептиды, органические кислоты и другие биологически активные вещества).

3. О каких изменениях бактерий свидетельствуют данные, представленные в таблице 10 автореферата.

На все поступившие замечания соискателем даны исчерпывающие ответы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широко известными научными достижениями в области разработки новых технологий и рецептур продуктов питания, исследовании их показателей качества и безопасности, публикационной активностью, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработаны** пищевые молочные системы с повышенным содержанием белков и функциональными ингредиентами. На их основе разработана биотехнология высокотехнологичного производства творожного продукта обогащённого витаминно-минеральным комплексом, предназначенного как для массового, так и для функционального и специализированного питания;

- **доказаны и обоснованы** параметры процесса ультрафильтрации для концентрирования ферментированной пищевой молочной системы, а также выбор функциональных и специальных ингредиентов для фортификации творожного продукта;

- **исследованы** процессы ферментации с использованием пробиотических культур (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*), пребиотика (инулин) и метабиотиков (Актофлор-С, Бактистатин).

- **изучены** качественные характеристики концентрата (ретентата) в качестве основного компонента пищевой системы, химический состав, качественные показатели нового продукта и его хранимоспособность;

- **определена** эффективная пищевая система на основании результатов математического моделирования процесса ферментации.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **выполнена** и реализована концепция использования ультрафильтрации для концентрирования ферментированной пищевой молочной системы;

проведено экспериментальное определение состава компонентов рецептуры творожного продукта на основе ультрафильтрационного ретентата;

- **определены** биотехнологические параметры высокотехнологичного производства нового творожного продукта для функционального и специализированного питания;

- **определены** качественные и количественные показатели творожного продукта с функциональными ингредиентами для массового и специализированного питания, его пищевая, биологическая, энергетическая ценность. Изучена хранимоспособность, установлен срок годности творожного продукта;

- **разработана** рецептура, предложена ассортиментная линейка творожных продуктов.

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

- **разработаны** технические условия «Творожный продукт» ТУ 10.51.40-022-00417591-2024, технологическая инструкция, получен патент на изобретение: RU № 2824823 «Композиция для получения пастообразного творожного продукта»;

- **разработаны** элементы прослеживаемости качества и безопасности биотехнологии творожного продукта с функциональными ингредиентами для специализированного питания;

проведена опытно-промышленная апробация биотехнологии творожного продукта на ведущем молочном предприятии Омской области (АО «Любинский молочноконсервный комбинат»).

- **определены** экономические показатели производства творожного продукта.

Полученные результаты рекомендованы к внедрению в производство.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **использованы** современные методы сбора и обработки данных из литературных и патентных источников информации, проведен детальный анализ состояния вопроса по тематике работы (189 наименований источников, в том числе 31 иностранных);

- **постановка цели и задач исследования основана** на результатах патентно-информационного поиска, анализа практики, обобщении передового опыта в области технологии творога и творожных продуктов;

для экспериментальных работ использовано современное сертифицированное оборудование, экспериментальные и другие научные данные получены с применением современных методик получения и обработки информации с использованием стандартных общепринятых и специальных органолептических, физических, химических и микробиологических методов исследования;

- **теоретические положения исследования основаны** на известных, проверяемых данных, подтверждены результатами исследований;

- **установлено** качественное совпадение авторских результатов с данными, представленными в независимых источниках научной информации по тематике диссертации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении, обработке и интерпретации данных на всех этапах исследовательского процесса, участии в апробации результатов исследований, выполненных лично автором или при участии автора, в подготовке публикаций по тематике выполненной работы.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

Вызывает сомнение целесообразность использования рабочего давления 20 бар. в процессе ультрафильтрации ферментированной молочной смеси, данный параметр необходимо уточнить.

Требует пояснения порядок проведения операций ферментации и ультрафильтрации пищевой молочной системы в схеме технологического процесса.

В диссертационной работе реализован интересный комплекс исследований, связанный с применением метабиотиков и пробиотиков, однако требует обоснования выбор использованных метабиотиков,

Соискатель Иванова Наталья Федоровна согласилась с замечаниями и ответила на все заданные ей в ходе заседания вопросы.

На заседании 14 февраля 2025 года диссертационный совет принял решение: за создание эффективной пищевой системы и разработку биотехнологии высокотехнологичного производства творожного продукта на ее основе, позволяющей расширить ассортимент творожных продуктов и имеющее значение для развития молокоперерабатывающей отрасли пищевой промышленности, присудить Ивановой Наталье Федоровне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 8 человек, из них 7 докторов наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы, участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» - 8, «против» – 0.

Председатель диссертационного совета
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАН



И.А. Евдокимов

Ученый секретарь
кандидат технических наук, доцент

Д.С. Мамай

14.02.2025 г.