

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора **Криштафович Валентины Ивановны** на диссертационную работу **Белиной Светланы Александровны** на тему «Проектирование и оценка качества мясосо-держащих продуктов из арктического сырья», представленную в диссертационный совет Д 212.287.05 при ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания (технические науки).

**Актуальность темы диссертационной работы** подтверждается тем, что одним из приоритетных направлений Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20) и Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г. (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р) является обеспечение продовольственной независимости, гарантируемой физической и экономической доступности населения страны в пищевых продуктах вне зависимости от мест проживания. Основная цель последовательно реализуемых программ в данной сфере заключается в оптимальном удовлетворении потребностей населения в высококачественных, биологически полноценных и безопасных продуктах питания. При этом развитие современных пищевых технологий должно обеспечиваться путем высокотехнологичной переработки, вовлечения в оборот новых видов сырья и вторичных ресурсов, расширения ассортимента и интенсификации выпуска обогащенной, специализированной и функциональной пищевой продукции с заданными характеристиками.

Диссертационные исследования, посвященные разработке рецептур и технологий получения мясосодержащих продуктов из арктического сырья, с целью удовлетворения потребности коренного населения, и населения, приезжающего для работы вахтово-экспедиционным методом в экстремальные климатические районы Крайнего Севера, а также сформулированное в работе направление по проектированию комплексных пищевых добавок из арктического растительного сырья с заданным химическим составом и повышенными физиологическими свойствами для замены в рецептурах малоценных ингредиентов, являются актуальными и перспективными процессами при формировании арктической пищевой индустрии.

## **Научная новизна и практическая значимость исследований.**

*Научная новизна* диссертационных исследований заключается в том, что диссертантом на основе изучения химического состава, пищевой ценности суточных рационов, потребительских предпочтений, работающих ВЭМ в условиях Арктики, среди работников, питающихся организовано и самостоятельно, установлено, что у работников, питающихся организовано и самостоятельно, наблюдается дефицит витаминов: С; D; E (ТЭ); наибольший дефицит минеральных веществ отмечен у работников, питающихся самостоятельно: кальция – 67,0 %, калия – 55,5 %, магния – 56,6 %, цинка – 52,9 %;

– уточнены данные о химическом составе и показателях безопасности растительного сырья, произрастающего на арктических территориях: ягод водяники, корня сабельника болотного, плодов шиповника;

– спроектирована, научно обоснована рецептура и технология производства КПД в виде микрокапсул, состоящей из ядра, представляющего липидно-растительный комплекс из арктического растительного сырья и оболочки из фосфолипидно-пектиновой смеси с мальтодекстрином; а также рецептура мясосодержащих продуктов из арктического сырья;

– получены новые данные по изменению свойств КПД (деформация, аутогезия), а также мясосодержащих продуктов из арктического сырья с заданными свойствами, происходящих при хранении, обоснованы сроки годности.

*Практическая значимость* работы заключается в разработке технологии производства мясосодержащих продуктов из арктического сырья, рекомендованных для населения, проживающих и работающих в условиях низких температур. Разработана техническая документация на КПД (ТУ 9185-009-02069349-2018, ТИ ТУ 9185-009-02069349-201), на колбаски «Арктические» (ТУ 9185-007-02069349-2018, ТИ ТУ 9185-007-02069349-2018). Проведена промышленная апробация технологических решений в ООО «Газпром питание», что подтверждается актом о внедрении.

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе в рамках подготовки бакалавров на кафедре товароведения и технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», что подтверждается актом о внедрении.

## **Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.**

Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена применением в исследовании математического аппарата для корректировки химического состава разрабатываемой продукции, с учётом работы населения в условиях низких температур, с учетом рекомендуемых физиологических норм потребления основных нутриентов.

Степень достоверности подтверждена 3–5-кратной повторностью экспериментов с применением стандартных методов исследований свойств пищевого сырья и продукции, статистической обработкой полученных данных; использованием современных поверенных приборов и оборудования, имеющих установленный предел отклонений; проведением опытно-промышленных испытаний разработанной технологии.

Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на многочисленных конференциях и научных семинарах.

### **Рекомендации по использованию результатов диссертации.**

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы как теоретическая база для формирования и оценки потребительских свойств продуктов питания для людей, работающих в условиях Крайнего Севера. Полученная информация о требованиях организма человека к набору питательных и биологически активных веществ, в условиях «холодового стресса», представляется в пригодном формате для дальнейшей обработки с помощью программных средств. Полученные результаты дают основу разработчику участвовать в выполнении грантов по освоению Арктических территорий.

### **Краткая характеристика основного содержания диссертации.**

Диссертация С.А. Белиной изложена на 154 (116 без списка литературы) страницах машинописного текста, состоит из 4 глав, заключения, списка литературы и приложений; включает 40 таблиц и 40 рисунков. Список литературы насчитывает 210 источников.

**Во введении** (стр.4-9) обосновывается актуальность диссертационного исследования; формулируется цель и основные задачи работы; описывается предлагаемый автором подход к решению поставленных задач; характеризуются степень новизны и практическая значимость полученных результатов и их апробация, положения, выносимые на защиту, степень достоверности.

**В первой главе** (стр.10-28) диссертант рассматривает социально-экономическое развития ЯНАО. Приведён анализ питания работающих ВЭМ с учётом «холодового стресса», как биологической и психологической категории особенностей адаптации живых организмов к нему. Проанализированы товароведные и гигиенические аспекты коррекции рационов питания персонала, работающего в условиях низких температур. Дана характеристика эссенциальным нутриентам, необходимым для поддержания здоровья и работоспособности людей в условиях Крайнего Севера.

**Во второй главе** (стр.29-42) рассмотрены объекты и методы исследования. Приведена структурная схема выполнения работы.

**В третьей, экспериментальной главе** (стр.43-57) проведен мониторинг состояния питания населения в экстремальных условиях Крайнего Севера. Проведён анализ рационов питания среди работающих ВЭМ получающих питание организованно и самостоятельно формирующих суточные рационы. Определены потребительские предпочтения, работающих ВЭМ.

**Четвертая глава** (стр.58-114) посвящена апробации технологических решений производства мясосодержащих продуктов из арктического сырья для населения, работающих в условиях Крайнего Севера. Осуществлен выбор сырья и дана оценка его технологического потенциала. Разработана рецептура и технология комплексной пищевой добавки (КПД) на основе арктического растительного сырья с иммунокорректирующим действием. Приведена технологическая схема изготовления, используя интегральный показатель качества рассчитана оптимальная рецептура КПД. Применяя правило Вант-Гоффа рассчитан срок хранения КПД.

Разработан модельный ряд рецептур мясосодержащего продукта из арктического сырья, обладающих функциональными свойствами. Методом математического моделирования рассчитано оптимальное соотношение ингредиентов с целью получения оптимальной рецептуры. Определены структурно-механические характеристики, показатели безопасности, рассчитан срок хранения продукции, согласно ГОСТ 32900-2014 «Продукты из оленины. Технические условия».

Выполнен расчет экономической эффективности разработанной продукции, с показателями товарооборота, себестоимости и эффективности производства.

**В Заключение** (стр.115-116) представлены основные выводы по работе.

Содержание диссертационной работы, посвященной разработке рецептур и технологий получения мясосодержащих продуктов из арктического сырья, а также комплексных пищевых добавок из арктического растительного сырья с заданным химическим составом и повышенными физиологическими свойствами соответствует пунктам 2, 4, 5 и 6 паспорта специальности 05.18.15 – «Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания»:

2. Определение номенклатуры потребительских свойств продовольственных товаров и сырья, исследование основополагающих характеристик, обуславливающих их потребительские свойства.

4. Исследование факторов, формирующих товарные и потребительские свойства, качество и безопасность продовольственных товаров на всех этапах их жизненного цикла, информационное обеспечение товародвижения от изготовителя до потребителя.

5. Изучение процессов, происходящих при хранении пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения, оптимизация и совершенствование условий хранения. Прогнозирование сроков хранения.

6. Изучение потребительских предпочтений, разработка и применение методов оценки и способов повышения конкурентоспособности продовольственных товаров.

### **Оценка языка, стиля диссертации и автореферата.**

Оформление работы выполнено достаточно аккуратно и иллюстрировано. Язык и стиль диссертации и автореферата соответствуют принятым в научно-технической литературе нормам. Содержание автореферата и публикаций отражают основные положения диссертации. Основные результаты диссертации опубликованы в 22 научных работах, в том числе 6 в рецензируемых журналах, включенных ВАК в перечень ведущих периодических изданий.

Диссертационная работа и автореферат диссертационной работы Белиной С.А. оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК к кандидатским диссертациям.

Автореферат диссертации содержит основные положения диссертационной работы.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. Плоды и ягоды, произрастающие на арктических территориях, являются краткосрочным, сезонным сырьем, какие решения можете предложить для организации производства комплексной пищевой добавки в круглогодичном цикле?

2. На стр. 34 диссертант указывает, что «Содержание пищевых веществ определяли на приборе «Капель 103Р» с помощью метода капиллярного электрофореза, а также по справочным данным и таблицам». Не совсем понятно, какие пищевые вещества определяли на этом приборе, если потом приводятся методики определения белка, жира, соли, золы, углеводов.

3. При моделировании рецептур мясосодержащих полуфабрикатов из арктического сырья было принято внесение 20 г комплексной пищевой добавки. Необходимо пояснить, почему было принято такое решение, не проведено моделирование рецептур с изначально неизвестными дозировками этой добавки.

4. В связи с чем было принято решение определять срок хранения комплексной пищевой добавки с учетом показателей липкости?



5. На стр.72-73 диссертант дает ссылку на технические регламенты: «Определены радиологические показатели безопасности КПД, согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» для биологически активных добавок к пище, в состав которых входит растительное сырье..», и на ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» при определении безопасности растительного сырья (таб.16).

6. В табл. 18 приводится химический состав и калорийность съедобной части мяса разных убойных животных, при этом не указано, а что это за часть, из каких отрубов туши??

7. В табл.20 приводится жирнокислотный состав субпродуктов оленя северного, в которой (думаю из-за сбоя) пальмитиновая и стеариновая кислоты относятся с одной стороны к насыщенным жирным кислотам, с другой стороны к моно- и полиненасыщенным.

8. На стр. 97 диссертации, автор утверждает: «Потери массы по технологии sousvide оказались ниже на 13,4 %, в сравнении с традиционным способом (жарка)...», при этом содержание белка на 7,35 %, жира на 3,78 %, углеводов на 8,24 % больше, а содержание витаминов С – на 45,4 %, D<sub>3</sub> – на 31,5 %, Е – на 15,7 % выше». Почему не представлены сравнительные таблицы с данными показателями в диссертационной работе?

9. Автор утверждает, что после тепловой обработки мясосодержащих продуктов в готовой продукции сохраняется 64,8 г витамина С. На сколько достоверна данная величина, т.к. хорошо известно, что данный витамин является термически лабильным?

10. В таблице 33 представлен сравнительный жирнокислотный состав контрольных и опытных колбасок из оленины (% к общему содержанию), тогда сумма жирных кислот должна быть 100%.

Указанные замечания не снижают научную и практическую значимость полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования С.А. Белиной.

### **Общее заключение по диссертационной работе.**

Диссертационная работа Белиной Светланы Александровнына тему «Проектирование и оценка качества мясосодержащих продуктов из арктического сырья» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Содержание диссертации полностью раскрывает тему. Поставленная цель поэтапно достигнута в результате решения сформулированных задач.

Указанные замечания существенно не влияют на содержательную часть диссертации, поэтому общую оценку проведенных исследований в диссертационной работе следует считать положительной.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа включает необходимые элементы квалификационной работы кандидатского уровня, соответствует требованиям пп. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (ред. От 01.10.2018 г.), представляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Считаю, что ее автор, Белина Светлана Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры товароведения и  
таможенной экспертизы Государственного  
казенного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российская таможенная академия»  
140009, Московская область, г. Люберцы,  
Комсомольский проспект, д. 4  
Рабочий тел.: 8(495)503-76-66  
E-mail: vikrish@mail.ru

Криштафович  
Валентина  
Ивановна

«06» июня 2022 г.

Людмила В.И. Криштафович  
заведующая  
Н.В. Макашова  
06.06.2022.