

## ОТЗЫВ

официального оппонента Зининой Оксаны Владимировны на диссертационную работу Макаровой Анны Андреевны «Формирование и управление качеством полуфабриката из продуктов переработки сои», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания

### **Общая характеристика работы**

Диссертационная работа изложена на 159 страницах, включая 35 таблиц, 49 рисунков, список литературы из 218 источников.

Диссертация включает в себя: введение; аналитический обзор научно-технической литературы; методическую часть; экспериментальную часть, состоящую из двух разделов; общие выводы; приложения.

### **Актуальность темы**

Одним из приоритетных направлений Доктрины продовольственной безопасности страны (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 населения качественной и безопасной пищевой продукцией.

В настоящее время отмечена мировая тенденция увеличения спроса на растительные аналоги мяса, связанного с ростом числа людей, ограничивающих или полностью отказывающихся от потребления продуктов из сырья животного происхождения. В связи с этим, в сфере розничной торговли и в индустрии питания появляются новые виды продукции с включением в состав исключительно растительных компонентов.

Разработка продуктов-аналогов, удовлетворяющих потребностям потребителей, требует технологических решений по гармоничному сочетанию компонентов рецептур, что отражается не только на органолептических показателях продукта, но и на реализации новых технологий в промышленном масштабе. В связи с этим, сформулированное в работе направление по разработке продуктов – аналогов мясным полуфабрикатам, полученным на основе продуктов переработки сои, является актуальным и перспективным, поскольку эксперты отмечают рост спроса на продукты здорового питания.

Разработка и внедрение новых видов продукции с высокими вкусовыми качествами и пищевой ценностью, которые будут соответствовать требованиям нормативной документации, а также удовлетворять и

превосходить ожидания потребителей, с подтвержденной безопасностью сопровождается комплексным исследованием товароведных характеристик.

Вопросы безопасности и качества пищевой продукции остро стоят не только в нашей стране, и выступают одним из направлений реализации национальной продовольственной политики. Безопасность продуктов питания – первостепенная задача для пищевой отрасли в силу потенциального прямого воздействия на здоровье потребителей, а показатель безопасности продукции – центральный элемент успешности и конкурентоспособности предприятия.

Также при оценке актуальности работы следует отметить, что современные тенденции развития информационных технологий непосредственно влияют на индустрию питания и необратимо ведут к внедрению цифровых технологий, которые могут быть успешно реализованы при организации контроля производства и оценки качества готовой продукции.

Вышеперечисленные аспекты дают основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертационном исследовании, является актуальной.

#### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Основные положения и выводы диссертационной работы отличаются теоретической обоснованностью и достоверностью, так как основываются на результатах проведенных маркетинговых, органолептических, реологических, микробиологических исследований, выполненных с применением стандартных и специальных методов, с использованием современного оборудования.

Автором изучены и проанализированы известные достижения и теоретические положения других авторов по вопросам классификации, разработки и исследования аналогов мясопродуктов. Теоретические положения, изложенные автором в работе, подтверждаются результатами экспериментальных исследований, направленных на изучение рынка аналогов мясных полуфабрикатов, их сырьевого состава, средней цены, потребительских предпочтений респондентов по виду полуфабрикатов, приоритетов при выборе аналогов мясных полуфабрикатов; математическое моделирование рецептуры аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои с заданными показателями качества; исследование органолептических и реологических показателей модельных образцов аналога мясного полуфабриката.

Автором проведен системный анализ пищевой и биологической ценности проектируемой продукции и определен ее комплексный показатель качества; установлены сроки годности полученного полуфабриката. Разработана модель управления качеством аналога мясного полуфабриката

из продуктов переработки сои, а также мероприятия по управлению рисками при производстве продукции с использованием цифровых технологий.

Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности данных эксперимента и научных выводах. Так, комплексная оценка качества смоделированных образцов аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои показала, что биологическая ценность спроектированного полуфабриката – 19,4%, а значение комплексного показателя качества составило 85,15 %.

По полученным данным научно-производственных опытов при проведении апробации на фабрике-кухне магазина полезной еды «Жизньмарт» ИП Халяпин А. О. (г. Екатеринбург) и фабрике-кухне ООО «ФИТМЭНШЕФ» (г. Оренбург) разработан пакет нормативно-технической документации: ТУ и ТИ 10.89.19-001-02069214-2021 по производству аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои охлажденного формованного, ТТК № 143/21 «Котлеты соевые с овсяными хлопьями и тыквой».

Модель управления качеством и причинно-следственная диаграмма факторов, влияющих на качество аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои используются в профессиональной деятельности ООО «Центр «Дегустатор» (г. Екатеринбург).

Основные теоретические положения и научные выводы диссертационной работы широко обсуждались на конференциях различного уровня в период с 2017 по 2021 гг.

Исходя из выше изложенного, научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы Макаровой А.А. следует считать обоснованными.

### **Оценка новизны и достоверности**

В качестве новых научных результатов соискателем развиты положения о необходимости расширения и обновления ассортимента аналогов мясных продуктов. Уточнена номенклатура показателей качества и безопасности аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои и плановая матрица потребительских предпочтений. Предложены и научно обоснованы состав и технология производства аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои с применением компьютерного моделирования на основании проведенных исследований моделируемых образцов с заданными параметрами.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области разработки и производства аналогов мясных полуфабрикатов, а также оценки их качества с использованием информационных технологий.

Достоверность полученных результатов обусловлена грамотным проведением исследований по современным методикам. Данные

статистически обработаны с применением информационных технологий и стандартных компьютерных программ.

Кроме того, достоверность обеспечена публикацией основных материалов работы в рецензируемых изданиях, в том числе 6 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК.

### **Общие замечания по диссертационной работе**

1. При моделировании рецептуры полуфабрикатов изначально были установлены массовые доли хлопьев овсяных и пюре тыквы (п.3.2 диссертации). Необходимо пояснить, почему принято такое решение, а не проведено моделирование рецептур полуфабрикатов с изначально неизвестными дозировками этих наполнителей.

2. При построении модели учитывалась ли степень гидратации фарша соевого текстурированного и изолята соевого белка при расчете количества добавляемой в рецептуру воды? В представленных данных о формировании балансовых уравнений (табл.13, рис.33 диссертации) этот момент не отражен.

3. Почему при проведении реологических исследований не проведено сравнение с показателями для контрольного образца?

4. Тыква является сезонным продуктом, какие решения вы можете предложить для организации производства предложенных продуктов круглогодично?

5. На технологической схеме производства полуфабриката (стр. 115 рис. 1 диссертации) не указан изолят соевого белка, какие технологические операции связаны с этим ингредиентом?

6. Обоснуйте, почему наличие в сое ГМО отнесли к химической, а не к биологической опасности при выявлении критических контрольных точек?

### **Заключение**

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

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Работа выполнена грамотно и аккуратно оформлена. По каждой главе и работе в целом сделаны четкие выводы.

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.), предъявляемым к диссертациям на

соискание ученой степени кандидата технических наук. Считаю, что ее автор Макарова Анна Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
доцент кафедры пищевых и биотехнологий  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»

*озим*

Оксана Владимировна Зинина

Почтовый адрес:  
454000, г. Челябинск,  
пр. Ленина, 76  
Эл. почта: [zininaov@susu.ru](mailto:zininaov@susu.ru)  
Тел. (351) 267-93-80

« *08* » *ноября* 2021 г.



Подпись *Зинина* удостоверяю  
Сотрудник управления  
работе с кадрами *И.И.* Н.С. Минакова