

ОТЗЫВ

официального оппонента **Николаевой Марии Андреевны** 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 пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания

Диссертация посвящена одной из важнейших актуальных проблем человечества – обеспечению населения продуктами здорового питания, что позволит снизить его заболеваемость многими неинфекционными заболеваниями, в том числе сердечно-сосудистыми заболеваниями, диабетом, ожирением и др. О необходимости неотложного решения этой проблемы свидетельствует обширная нормативно-правовая база в области здорового питания, причем многие федеральные законы или их изменения и дополнения, указы и распоряжения приняты в период 2020-2021 гг. К их числу относится и принятый в июне 2021 г. Федеральный закон № 159-ФЗ «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками» (от 11.06.2021 г).

Одним из основных достоинств представленной диссертации является разработка инновационной рецептуры нового вида продукции – полуфабриката – аналога мясных полуфабрикатов, обладающего улучшенными характеристиками. Важнейший критерий инновационного продукта – экономический и социальный эффект. Проектируемый диссертантом полуфабрикат в полной мере соответствует этому критерию.

Кроме того, при проектировании нового продукта диссертантом использован ряд инновационных подходов, в том числе применение методов математического моделирования и системного анализа. Следует отметить, что использование таких методов относится к числу ведущих направлений инновационного товароведения.

Диссертантом достаточно обосновано использование в рецептуре инновационного продукта растительных ингредиентов с повышенной пищевой ценностью, удачно дополняющих друг друга: соя и овсяные хлопья как источники полноценных белков, тыква – как источник антиоксидантов, каротина, пищевых волокон и минеральных веществ.

Представляет научный и практический интерес разработанная диссертантом модель управления качеством аналога мясного полуфабриката, а также проведенный анализ и оценка опасностей, выявление критических контрольных точек.

Диссертационная работа имеет научную новизну, заключающуюся в разработке новой продукции с улучшенными потребительскими свойствами с использованием инновационных подходов при проектировании рецептуры, технологии производства и оценки качества. Выявлены не только органолептические и физико-химические показатели качества, традиционно

применяемые в товароведных исследованиях, но и оригинальные показатели технолого-функциональных свойств (деформационный профиль, когезия, липкость, предельное напряжение сдвига, упругость, устойчивость, пережевываемость). Определены факторы, влияющие на формирование качества аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои, с применением причинно-следственной диаграммы, что позволило создать и научно обосновать предложенную диссертантом модель управления качеством и план управления опасностями.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании возможности разработки полуфабриката из продуктов переработки сои с заданными улучшенными потребительскими свойствами. Практическая значимость состоит в разработке рецептуры, технологических решений по производству инновационного продукта и его производственной апробации на двух фабриках-кухнях в г. Екатеринбурге и г. Оренбурге. Разработаны технические условия, технологическая инструкция и технико-технологическая карта на «Котлеты соевые с овсяными хлопьями и тыквой».

Степень достоверности полученных в работе результатов подтверждается применением методов математико-статистической обработки. Работа апробирована путем представления и обсуждения докладов на 11 международных и всероссийских конференциях. Основные положения диссертации опубликованы в 18 статьях, в том числе 6 из них в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Диссертация состоит из введения, 4-х глав, выводов, списка литературы, включающего 218 источников отечественных и зарубежных авторов. Основное содержание работы изложено на 159 страницах, включает 49 рисунков и 35 таблиц.

Работа написана четко и ясно, преимущественно с использованием стандартизированных и общепринятых научных терминов. Основные положения диссертационной работы нашли отражение в автореферате.

В первой главе приведен аналитический обзор научно-технической отечественной и зарубежной литературы, отражающей состояние вопроса по исследуемой в диссертации проблеме. В этой главе представляет интерес разработанная диссертантом схема, отражающая основные этапы развития науки о питании, повлиявшие на политику в области здорового питания, а также использования цифровых технологий при разработке и производстве новых видов пищевых продуктов.

Во второй главе рассматривается методика организации и проведения экспериментальных исследований по теме диссертации.

Третья глава посвящена рассмотрению вопроса о формировании технологических подходов к разработке аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои. В ней дано обоснование целесообразности разработки аналога мясного полуфабриката из сои, представлена структура ассортимента таких аналогов на российском рынке, проведен анализ потребительских предпочтений и выявлены запросы потребителей к качеству соевых полуфабрикатов. Кроме того, исследованы реологические показатели,

приведены результаты сенсорной оценки опытных образцов полуфабриката из продуктов переработки сои. Особый интерес вызывает комплексная оценка биологической, витаминной и минеральной ценности разработанного полуфабриката. Полученные данные свидетельствуют, что по содержанию ряда витаминов группы В (В₁, В₅, В₉) и минеральных веществ (калия, меди, марганца и др.) спроектированный полуфабрикат может быть отнесен к продуктам с высокой степенью удовлетворенности суточной потребности в этих веществах. Проведенный расчет аминокислотного сора и других показателей биологической ценности позволил установить, что опытный образец 2 по биологической ценности почти не уступает контрольному образцу полуфабриката из мяса птицы.

В четвертой главе представлены результаты товароведной оценки аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои и других растительных ингредиентов и ее изменения при хранении, а также модель управления качеством. Выявлены сроки годности разработанного продукта. Приведены разработанные диссертантом модель управления качеством и план управления опасностями.

Вместе с тем, наряду с указанными достоинствами, в диссертации отмечаются и отдельные недостатки:

1. Во введении диссертант приводит явно завышенные данные о количестве вегетарианцев в мире, причем без ссылки на источник. Вероятно, что в приведенную цифру – 1 млрд. приверженцев вегетарианского питания входят и 900 тысяч голодающих, для которых продукты животного происхождения просто недоступны. Трудно также согласиться с утверждением о том, что «вегетарианство и веганство превратились в глобальную потребительскую тенденцию». Однако эти возражения ни в коей мере не снижают значимость проведенных исследований, тем более что вегетарианство – не единственная причина отказа от мясной пищи;

2. На стр. 11 диссертации автор выдвигает тезис о том, что основным направлением в области пищевых технологий является проектирование новой продукции «с повышенной биологической безопасностью». Такая трактовка является неточной, так как не менее актуальными являются химическая и радиационная безопасность, что подтверждается последующими экспериментальными исследованиями диссертанта. Следовало бы говорить о безопасности в целом;

3. На стр. 56 табл. 9 в названии отсутствует указание на наименование торговой организации или сегмента рынка, структура видового ассортимента которого была обследована. Кроме того, отсутствует указание на источник этих данных: собственные исследования диссертанта или других авторов. Это замечание относительно и к другим таблицам;

4. На стр. 67 приведены данные опроса респондентов. Вызывает удивление тот факт, что приоритетным для респондентов является цена на аналоги мясных полуфабрикатов, которая, по приведенным автором данным, приблизительно в два раза превышает цену мяса. Вероятно, респонденты предполагали, что соевые полуфабрикаты – аналоги мясных, должны быть

значительно дешевле или хотя бы не дороже мяса и мясных котлет. В диссертации при анализе данных необходимо было это указать, а не просто констатировать приоритетность цены;

5. По моему мнению, ошибочно относить овощные полуфабрикаты, в том числе овощные котлеты, к аналогам мясных полуфабрикатов;

6. Диссертантом разработана номенклатура потребительских свойств (рис. 29, стр. 70), но без учета современных подходов. В частности, отсутствуют показатели функционального назначения, к которым относится пищевая ценность и многие физико-химические показатели, за исключением показателей, ухудшающих качество. Как правило, это преобладающие вещества химического состава. В числе показателей сохраняемости отсутствует массовая доля воды, которая также влияет на сохраняемость. В иерархической диаграмме (рис. 30, стр. 70) показатели качества полуфабриката из продуктов переработки сои в числе показателей безопасности неверно было указывать ГМО, так как этот показатель не регламентируется ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Указанные виды безопасности не соответствуют ФЗ «О техническом регулировании»;

7. На стр. 74 и далее в табл. неверно утверждение, что в тыкве есть витамин А. Общеизвестно, что растительные объекты синтезируют не витамин А, а каротин, но это не одно и то же. Там же приведена неудачная фраза: «Тыква из-за отсутствия ярко-выраженного аромата не искажает вкус продукта». Все-таки вкус и аромат – это разные показатели качества;

8. На стр. 93 при проведении комплексной оценки сбалансированности разработанного полуфабриката применена завышенная норма энергетической ценности – 3000 ккал, в то время как средней нормой считается 2500 ккал;

9. Диссертантом получены интересные данные о химическом составе, аминокислотном составе, характеризующие пищевую ценность полуфабриката из продуктов переработки сои и ее изменения при хранении. К сожалению, эти данные (табл. 26,28,29,31,32) слабо проанализированы, хотя их анализ позволил бы диссертанту выявить интересные закономерности;

10. Диссертант не всегда правильно, а иногда и вообще неправильно, применяет стандартизированные или общепринятые термины. Так, термин «качество» в соответствии с ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» не должен использоваться во множественном числе взамен термина «свойства» (см. стр. 9,11,22,30 и др.). Стандартизированным и общепринятым в научной литературе является термин «сохраняемость», а не «хранимоспособность». Недопустимо использовать термин «минералы» (это совокупность неорганических минеральных веществ, по сути – камни) взамен «минеральные вещества», которые в пищевых продуктах находятся в составе органических веществ (стр. 22,95 и др.).

Указанные недостатки не снижают научной и практической ценности работы, а носят рекомендательный характер.

В целом, представленная диссертация содержит большой и интересный экспериментальный материал. Поставленные в работе цель и задачи достигнуты.

Заключение

В связи с вышеизложенным, диссертационная работа Макаровой Анны Андреевны на тему: «Формирование и управление качеством полуфабриката из продуктов переработки сои» по структуре рукописи, объему исследований, степени их аналитического осмысливания и практической значимости отвечает требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней.

Обобщая результаты диссертационной работы, автореферата и печатных трудов, следует отметить, что представленная диссертация является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, в которой сочетаются результаты теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новой продукции с улучшенными потребительскими характеристиками.

Положительно оценивая данную диссертационную работу, следует заключить, что она соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а 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.

Официальный оппонент:
профессор кафедры международной
коммерции ФГБОУ ВО «Российская
академия народного хозяйства и
государственной службы при
Президенте Российской Федерации»,
доктор технических наук, профессор

М.А. Николаева

«08» ноября 2021 г.
119571, Россия, г. Москва, пр. Вернадского, 84
Телефон: +7 (495) 937-02-99, e-mail: man1408@mail.ru

Подпись Марии Андреевны Николаевой удостоверяю



РЕТАРЬ
НАРОДНОГО
АРСТВЕННОЙ
ИДЕНТЕ РФ
К. БИНАРЕ