

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Тохириёна Боисджони на тему «Научно-практические аспекты разработки и применения специализированных продуктов системного действия», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания (технические науки)

Актуальность избранной темы. Актуальность работы Тохириёна Боисджони, выполненной в виде докторской диссертации, заключается в том, что до настоящего времени среди населения Российской Федерации остаются стабильно высокие показатели заболеваемости и смертности взрослого и детского населения. По результатам многолетних и широкомасштабных исследований сотрудников НИИ питания (в настоящее время ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи»), научно-исследовательских институтов гигиены, Научного центра здоровья детей, НИИ медицинских проблем Севера и других научных медицинских учреждений, одной из убедительно доказанных причин этой ситуации является распространенность алиментарно-дефицитных состояний. Видимо, на это ориентировался автор диссертации, приводя список авторов публикаций, большинство из которых непосредственно занимались этими вопросами. Социальная значимость научных исследований, проводимых в области изыскания новых технически современных форм специализированных продуктов, включение которых в рацион питания человека позволяет предупреждать заболевания или нежелательные последствия уже имеющихся заболеваний, очевидна.

Это подчеркивалось многократно в государственных документах различного уровня (Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2012 № 2511-р «Государственная программа развития здравоохранения Российской Федерации», включающая программу «Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни. Развитие первичной медико-санитарной помощи»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.10.2010 № 1873-р «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года»; Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и др.). С необходимостью решения проблемы была связана реструктуризация научных центров Академии наук. Создан ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи» (Феде-

ральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»). В Красноярске создан Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ФГБНУ ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН), в состав которого вошел НИИ медицинских проблем Севера, чьи работы в области лечебного и профилактического питания находят положительный отклик и подтверждения на государственном и международном уровнях. В Якутске образован и успешно функционирует Центр питания НИЦ МИ Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова.

В работе Тохириён Боисджони своевременно и своеобразно подходит к решению столь важной проблемы. Название работы свидетельствует о том, что проведена разработка и изучена эффективность специализированных продуктов системного действия – продуктов, осуществляющих влияние на функционирование отдельных систем организма. Среди данных продуктов есть те, которые рассчитаны на формирование «резервных сил» (термин, используемый автором) и «поддержки индигенной микрофлоры кишечника» (также термин, используемый автором). И т, и другое может быть востребовано при профилактике и лечении острых респираторных вирусных заболеваний, в том числе проблемных в настоящее время коронавирусных инфекций.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций гарантируется профессиональным уровнем самого диссертанта, его научного консультанта – профессора, доктора биологических наук, заслуженного деятеля науки РФ В. М. Позняковского и учреждениями, на базе которых выполнялась диссертация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет» – одним из ключевых направлений работы университета является научная деятельность. Ежегодно УрГЭУ проводит более 30 международных и всероссийских научно-практических мероприятий. Университет успешно выполняет гранты проектов федеральных целевых программ. В УрГЭУ издаются два научных журнала, «Известия УрГЭУ» и «Управленец», входящие в перечень рецензируемых научных изданий, а также научно-производственный журнал «Индустрия питания/Food industry» и электронный научный журнал «E-FORUM». Среди научных школ Уральского государственного экономического университета успешно работает школа «Инно-

вационные технологии формирования систем здорового питания» (руководитель – проф., д.т.н. О. В. Чугунова);

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)» – имеет аккредитацию на проведение научных исследований и разработок в области естественных и технических наук;

Научно-производственное объединение «Арт Лайф» (г. Томск) – позволило разработать и утвердить техническую документацию, провести промышленную апробацию БАД системного действия в условиях требований международных стандартов ISO 9001, 2200 и GMP;

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» (г. Томск) – имеет аккредитацию на проведение научных исследований и разработок в области естественных и технических наук, а также имеет в своем составе Клинический научный центр. Автор лично проводил теоретические и экспериментальные исследования в качестве соисполнителя в этих учреждениях в период 2014–2020 гг.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждена документами на интеллектуальную собственность (5 патентов РФ), документами на техническую документацию, актами внедрения результатов диссертации в производство и в учебный процесс по защищаемой специальности.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждена также критическим обзором имеющихся публикаций (326 источников, из них 175 иностранных), иллюстрациями в тексте (51 таблица и 43 рисунка).

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов и выводов. Диссертант обоснованно применяет современные инструментальные методы исследований для решения поставленных задач. Достоверность результатов обеспечивается современным методическим уровнем планирования работы и поэтапным выполнением всех её разделов. Автор диссертации использовали общепризнанная методология отечественной научной школы в области товароведения, современные биохимические методы исследования качественного состава пищевых продуктов, маркеров оценки эффективности их использования в клинике. Математическая обработка экспериментальных данных соответствовала целям и задачам работы. Приоритет технических решений подтвержден патентами на изобретение, высоким уровнем технических решений. О достоверности полученных данных свиде-

тelleствуют публикации материалов диссертации в 8 статьях в журналах, индексируемых в международных базах цитирования Web of Science и Scopus, и 14 статей в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных изданий ВАК Минобрнауки РФ. Две монографии с использованием результатов диссертации опубликованы в научных издательствах. Результаты диссертации докладывались и обсуждены на международных (14), всероссийских (12) и региональных конференциях, инновационных конвентах.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем: получены новые данные по структуре рынка на примере розничной и оптовой сетей г. Екатеринбурга, характеризующие ассортимент и ценовые сегменты, уровень потребления и потребительские предпочтения, что свидетельствует о необходимости создания новых высокоэффективных формул БАД отечественного производства. Впервые научно обоснованы рациональные параметры хроматографического анализа с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии (длина и диаметр хроматографической колонки, величина предколонки, рабочий детектор, количество анализируемой пробы, соотношение растворов в подвижной фазе) для определения липоевой кислоты, рутина, гесперидина, кверцетина, дигидрокверцетина, биотина и цианокобаламина, водорастворимых (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉) и жирорастворимых (А, Е, D₃) витаминов. Научно обоснован рецептурный состав новых формул БАД системного действия на основе анализа биохимических, фармакологических и функциональных свойств исходных ингредиентов и их действующих начал. Впервые определены щадящие технологические режимы и параметры производства БАД системного действия в таблетированной каркасной и капсулированной формах. При таблетированной каркасной форме использована пеллетная технология, заключающаяся в приготовлении растворов фармакологически активных компонентов при 70±5°С, смешивании в течении 54–60 мин, нанесении раствора и микрокапсулировании в псевдокипящем слое (70–80 °С, 50–60 мин), сушке гранулята (60±5 °С до остаточной влажности 3–5 %), что обеспечивает сохранность БАВ на уровне 92–100 %, их максимальную биодоступность и эффективность. При капсулированной форме применялась липосомированная технология: смешивание сухой липосомированной субстанции лецитин – мальтодекстрин (60 мин, 35–40 оборотов/мин), гомогенизация с жидкой субстанцией дигидрокверцетин – вода (5–10 мин при 55–60°С), распылительная сушка смеси для микрокапсулирования (70–74 °С, 2–6 мин), приготовление и гомогенизация смеси (70–74 °С, 5–10 мин) при следующей последовательности – жировые компоненты, действующие вещества, микрокапсулирование (70–80 °С, 10–14

мин), что предотвращает окислительные, гидролитические процессы и обеспечивает активность действующих веществ рецептурных компонентов БАД. Сохранность токоферола ацетата через 24 месяца хранения не менее 98 %. На основании клинических исследований, с использованием методов доказательной медицины подтверждена эффективность разработанных формул БАД для коррекции обменных процессов соединительной ткани, поддержания обменных процессов в условиях психофизиологических нагрузок, коррекции обменных процессов нервной системы, для регуляции метаболических нарушений костного травматизма, поддержки формирования биоценоза кишечника.

Результаты, сформулированные в диссертации, используются в производстве (Научно-производственное объединение «Арт Лайф» (г. Томск)) и при преподавании специальности диссертанта в Уральском государственном экономическом университете.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы заключается в научном обосновании создания и использования специализированных продуктов в форме БАД системного действия для профилактики и комплексного лечения распространённых заболеваний.

Полученные в диссертационной работе результаты имеют значение для совершенствования процессов моделирования качественного и количественного состава специализированных продуктов, служат теоретической предпосылкой для обсуждения возможных механизмов и дальнейшего изучения влияния фактора питания на коррекцию обменных нарушений, функционирование органов и систем организма.

Разработанные рецептуры и технологии апробированы в условиях производства, о чем свидетельствуют акты выполнения и внедрения работ на базе предприятий «Арт Лайф» г. Томск. Утверждена техническая документация, ТУ и ТИ на новые виды БАД: «Виктория Plus» (9197-080-12424308-17); «Энергия Enhanced» (9197-035-12424308-17); «София Activation» (9197-183-12424308-19); «Новомегин Power» (9197-279-12424308-19); «Кальцимакс Recovery» (9197-038-12424308-19).

Значимость для науки и практики полученных автором результатов. Полученные автором диссертации результаты позволяют:

- расширить знания о потребительских характеристиках пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения, а также о факторах, обеспечивающих эти характеристики;
- расширить ассортимент продуктов функционального назначения, предназначенных для систематического употребления в составе пищевых ра-

ционов всеми возрастными группами здорового населения, снижающих риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющих и улучшающих здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Использование результатов диссертации целесообразно в рамках мероприятий по осуществлению национальной политики здорового питания в Российской Федерации, при создании и реализации региональных программ по здоровому питанию. Рецептуры разработанных автором диссертации БАДов и результаты клинической апробации позволяют рекомендовать их использование как дополнительные мероприятия при первичной профилактике функциональных заболеваний нервной системы («Энергия Enhanced»), атеросклероза («Новомегин Power»), вторичной профилактике («София Activation»), профилактике осложнений от лечения («Panbiom» и «Кальцимакс Recovery»).

Оценка содержания диссертации и её завершенности. Диссертация представлена в виде рукописи в соответствии с требованиями ВАК Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней») и Постановление Правительства РФ от 20.03.2021 № 426 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу Постановления Правительства Российской Федерации от 26.05.2020 № 751»). Она свидетельствует о завершенности работы. Автореферат и печатные работы диссертанта полностью отражают основное содержание диссертации.

Важно отметить последовательность и логичность изложения результатов работы, владение полученной информацией по теме диссертационной работы.

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, сформулированы цель и задачи, научная концепция, раскрыта научная новизна, дана теоретическая и практическая значимость исследований.

В первой главе, литературном обзоре, рассмотрена социальная и медицинская актуальность рассматриваемой проблемы, принципы современного товароведения и нутрициологии в качестве методологической основы при разработке БАД с направленными функциональными свойствами.

Показана необходимость коррекции качественного и количественного состава рациона современного человека. Это обосновывается разбалансиро-

ванным питанием, дефицитным по эссенциальным нутриентам. Установлено, что недостаточность минорных компонентов пищи, макро- и микронутриентов становится причиной негативных последствий, отрицательно сказывается на трудоспособности и здоровье. В связи с этим рассматривается значение специализированных продуктов, в том числе БАД, в решении рассматриваемой проблемы.

Дана характеристика процедуры проведения товарной экспертизы БАД, где экспериментальные и натурные испытания представлены в качестве основных факторов, формирующих эффективность и функциональную направленность специализированных продуктов.

Во второй главе представлена схема проведения диссертационной работы, даны описания объектов и методов исследований. При изучении функциональных свойств и эффективности разработанных БАД применялись стандартные и специальные методы испытаний, принятые в клинической практике.

Третья глава посвящена анализу рынка специализированных продуктов и изучению потребительских предпочтений в отношении БАД путем проведения маркетинговых исследований на примере г. Екатеринбурга Свердловской области, что позволило диссертанту определить ассортимент разрабатываемой продукции.

Направление четвертой главы диссертационной работы связано с модификацией методов определения ключевых рецептурных ингредиентов БАД с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Модификация связана с подбором условий для проведения хроматографического анализа: соотношения растворов в подвижной фазе, длины и диаметра хроматографической колонки, размера предколонки и рабочего детектора, количества испытуемой пробы.

В пятой главе диссертантом введено новое ключевое определение – специализированные продукты системного действия, что связано с направленным влиянием их ингредиентов на отдельные системы и функции организма. Разработаны новые виды специализированных продуктов в форме БАД системного действия, научно обоснован их рецептурный состав. Предложенные технологии с определением регулируемых параметров производства апробированы в условиях производства на предприятиях компании НПО «Арт Лайф» (г. Томск).

Шестая глава посвящена товароведной оценке новых видов БАД, определены регламентируемые показатели качества, в том числе пищевой ценности. Известно, что пищевая ценность определяет функциональные свойства

специализированного продукта, что подтверждено клиническими испытаниями на репрезентативных группах и служит основанием для использования в профилактике и комплексной диетотерапии распространенных заболеваний. Разработаны рекомендации по применению, утверждена техническая документация на производство.

В седьмой главе дана оценка эффективности и функциональной направленности разработанных БАД. Полученные результаты позволили определить механизм участия фактора питания в коррекции обменных нарушений при различных заболеваниях.

Имеется заключение и сформулированы выводы, которые основаны на результатах проведенной диссертантом работы.

Замечания и пожелания по диссертационной работе:

1. В названии работы используется термин «Специализированные продукты системного действия». В паспорте защищаемой специальности используются два понятия. Одно из них – «Специализированные пищевые продукты». Это пищевые продукты с заданным химическим составом за счет обогащения, иллиминации или замещения макро- и микронутриентов другими пищевыми компонентами для различных категорий населения (продукты для питания спортсменов, лактирующих и беременных женщин, пожилых лиц, детей и др.). Второе понятие, обозначенное в паспорте специальности, – «Продукты функционального назначения». Это пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающие риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющие и улучшающие здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.

В работе фактически речь идет о разработке и производстве БАДов, которые представлены виде таблеток и капсул. Биологически активные добавки (БАД) к пище – это композиции нутриентов или нутрицефтиков, как правило, растительного происхождения, предназначенные для непосредственного приёма с пищей или введения в состав пищевых продуктов, и хотя БАДы относятся к пище, они используются как дополнительный источник биологически активных веществ (пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, аминокислот) для ликвидации их дефицита и оптимизации рациона. БАДы, разработанные автором диссертации, более соответствуют понятию «Продукты функционального назначения». Попытка использовать в названии оба понятия, придав им новую характеристику «функционального назначения», на наш взгляд, требует специального разъяснения.

2. Для подтверждения актуальности работы во введении целесообразно было бы использовать нормативные документы: Концепция государственной политики в области здорового питания, другие нормативные и ведомственные документы, обеспечивающие решение рассматриваемой проблемы на государственном уровне. Они цитируются на стр. 16 [59; 24; 71; 110; 68].

3. Некорректно изложена концепция работы, ибо концепция (лат. *conceptio* – понимание, единый замысел) – это система взглядов, выражающих определенный способ видения, понимания явлений и процессов, включающий в себя сложный конгломерат логико-теоретических, философских, социальных, психологических компонентов. Она не может заключаться... в «комплексном научно-практическом подходе к формированию качества, безопасности и функциональной направленности БАД системного действия на основе методологических принципов товароведения и нутрициологии» (стр. 7).

4. Материалы диссертации используются не только в образовательном процессе (стр. 10), но и в производстве, о чем свидетельствуют акты внедрения результатов диссертации.

5. Нельзя противопоставлять использования БАДов использованию фармакологической терапии (стр. 23). Нужно использовать БАДы в профилактических целях или в комплексе с использованием регламентированных форм фармакотерапии, тем более что именно об этом автор пишет на стр. 19.

6. Раздел 1.1 посвящен специализированным продуктам и их роли в коррекции питания и здоровья современного человека. Лишь часть этого раздела посвящена БАДам.

7. Рисунок 1 (стр. 16) обозначен как продукты специализированного направления. По сути своего содержания речь идет о функциональных продуктах.

8. Некорректно выражение «тенденция увеличения объема производства БАД обусловлена снижением показателей здоровья и распространением заболеваний, связанных с нарушением естественных пищевых цепей» (стр. 20).

9. С точки зрения медицины (а именно решения этих задач) неправильно звучат показания к использованию разработанных БАДов (стр. 64–65):

для поддержания суставов и дермы – «Виктория Plus»;

для обеспечения обменных процессов организма в условиях психофизиологических нагрузок – «Энергия Enhanced»;

для улучшения процессов запоминания и воспроизведения – «София Activation»;

для поддержания резервных сил организма – «Новомегин Power»;
для нормализации обменных процессов при повреждениях опорно-двигательного аппарата – «Кальцимакс Recovery»;

для поддержки индигенной микрофлоры кишечника – «Ranbiom».

Остается предполагать, что речь идет о заболеваниях соединительной ткани, болезнях опорно-двигательного аппарата, функциональных заболеваниях нервной системы, о формировании биоценоза кишечника.

10. Неправомерно использование термина «репрезентативные группы в аккредитованных медицинских учреждениях» (стр. 65). Для использования этого термина необходимо указывать критерии отбора и критерии исключения обследуемых больных. В контрольных группах – использование плацебо. Более правильно было бы в данных конкретных случаях употреблять термины «группа наблюдения» и «группа сравнения».

11. Выводы, хотя полностью основаны на результатах работы, изложены в повествовательном, а не утверждающем стиле.

Вопросы, на которые хотелось услышать ответ соискателя:

1. Что такое математическая обработка результатов при 5–10-кратной повторности с вероятностью достоверности не менее 0,95?

2. К рисунку 3 (стр. 22) – какими работами подтверждаются указанные на рисунке направления использования БАДов: «коррекции питания в целом и здоровье нации», «уменьшение энерготрат, снижение количества потребляемой пищи», «нормализация микрофлоры желудочно-кишечного тракта»?

3. Что автор подразумевает под термином «заболевания алиментарного характера» (стр. 59)?

4. Считаете ли Вы возможным использование БАДа «Новомегин Power» в спортивном питании?

Несмотря на замечания, хотелось бы отметить положительные впечатления от прочитанной рукописи диссертации.

Это завершенное, самостоятельно выполненное исследование. Материалы диссертации в достаточно полном объеме представлены в публикациях, индексируемых в международных базах цитирования Web of Science и Scopus (8) и в РИНЦе в журналах, рекомендованных ВАК РФ (14). Идеи, лежащие в основе выполненных работ, имеют защиту интеллектуальной собственности. Полученные после разработанной технической документации результаты внедрены в производство. Проведение промышленной апробации БАДов системного действия осуществлено в условиях требований международного стандарта ISO 9001, 2200 и GMP. Клинические апробации БАДов проведены в соответствии с требованиями доказательной медицины на базе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» (г. Томск), имеющего аккредитацию на медицинские научные исследования. Диссертация соответствует паспорту специальности: Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания (05.18.15).

На наш взгляд, результаты диссертации позволяют надеяться на развитие данного направления с пользой для улучшения здоровья населения и для больших профессиональных групп, связанных с работой в армии, на железнодорожном, автомобильном, морском транспорте. Научная работа соискателя заслуживает высокой оценки.

Таким образом, диссертация Тохириёна Боисджони является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие пищевой индустрии страны, что соответствует требованиям п.п. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Тохириён Боисджони, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Официальный оппонент:

специалист психологического центра медико-психолого-фармацевтического факультета ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого», главный научный сотрудник лаборатории клинической патофизиологии Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (НИИ МПС ФГБНУ ФИЦ КНЦ СО РАН), заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор

Прахин Ефим Исаакович

Россия, 660022, г. Красноярск,
ул. Партизана Железняка, 1
телефон: 89138335483
e-mail: eprakhin@yandex.ru

