

*В диссертационный совет Д 212.196.07  
на базе ФГБОУ ВО «Российский экономический  
университет им. Г.В. Плеханова»  
г. Москва, Стремянный переулок, д. 36*

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента доктора технических наук, доцента Сидоренко Михаила Юрьевича на диссертационную работу Толмачева Виталия Олеговича «Разработка напитков для спортивного питания, обогащенных функциональными ингредиентами» представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 05.18.15 – технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания

**Актуальность темы диссертации.** В периоды соревнований и интенсивных тренировок организм спортсмена особо нуждается в восстановлении запасов различных веществ: аминокислот, электролитов, витаминов, а также восполнении утраченной жидкости. Восполнение этих веществ приобретает особое значение для получения стабильных физических результатов и их улучшения. Спортивные напитки содержат в своем составе не только воду, но и витаминные комплексы, углеводы, аминокислоты и электролиты. Исходя из назначения спортивного напитка, все перечисленные нутриенты представлены в различных соотношениях. Одни нацелены на увеличение длительности тренировки за счет большего присутствия в них простых сахаров, другие – снижают концентрацию молочной кислоты, третьи – обладают жиросжигающими свойствами за счет присутствия в них L-карнитина или способствуют интенсификации энергообменных процессов за счет кофеина, таурина и других подобных веществ.

Особую популярность среди спортсменов имеют белковые напитки. Принцип их применения основан на купировании или замедлении катаболических процессов, препятствующих восстановлению организма и интенсификации процессов анаболизма. К достоинствам таких напитков можно отнести то, что они обеспечивают равномерное поступление аминокислот в организм в течение длительного периода времени, а также наличием в их составе макро- и микронутриентов с доказанной биологической активностью.

В связи с вышеизложенным, исследования автора диссертации, посвященные разработке спортивных напитков (белковый сухой напиток и спортивный напиток, обогащенный микронутриентами) является актуальным и своевременным направлением научных исследований.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.** Автор корректно использует современные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Диссертантом изучены и проанализированы теоретические положения и практические результаты других авторов по вопросам функциональных ингредиентов спортивных напитков и их роли в метаболизме организма спортсменов.

Библиографический список 188 источника литературы, из них 108 на иностранном языке., что вполне соответствует представленному материалу и полностью раскрывает суть исследований.

В работе основные научные положения, выносимые на защиту, получили достаточно глубокое и всестороннее рассмотрение, поставленные задачи решены методически правильно и в полном объеме.

Цель работы, разработка спортивных напитков, обогащенных аминокислотами, минеральными веществами и биологически активной добавкой «Эрамин», полностью достигнута.

Материалы, изложенные в диссертации, прошли успешную апробацию на конференциях международного и национального уровней: Международная научно-практическая конференция «Пища, экология, качество» (Новосибирск, 2020 г.); XXII Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова «Пищевые системы. Биобезопасность, технологии и инжиниринг» (Москва, 2020), VII Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании» (Екатеринбург, 2020), VIII Международная научно-практическая конференция «Региональный рынок потребительских товаров и продовольственная безопасность в условиях Сибири и Арктики» (Тюмень, 2019), Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations (2019), Всероссийская с международным участием онлайн-конференция «Современная биотехнология: актуальные вопросы, инновации и достижения» (Кемерово, 2020).

Обоснованность и достоверность полученных результатов, научных положений, выводов и заключений соискателя, приведенных в работе, подтверждается применением базовых теоретических закономерностей, использованием утвержденных разнообразных методов анализа, использованием аттестованных приборов и оборудования, соблюдением основных принципов моделирования, сходимостью результатов лабораторных и производственных исследований.

Исходя из изложенного выше, можно заключить, что авторство и достоверность научных материалов, содержащихся в рассматриваемой работе Толмачева Виталия Олеговича не вызывает сомнений. Выводы отражают суть и содержание работы. Автореферат отражает основные положения диссертации.

**Достоверность и научная новизна исследований.** Новизна исследований подтверждена достаточным количеством экспериментального материала, полученного и представленного автором в диссертационной работе.

Материал проанализирован с применением статистических методов, подкреплен 14 научными работами, в том числе 6 в журналах («Достижения науки и техники АПК», «Ползуновский вестник», «АПК России», «Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов», «Пищевые и биотехнологии», «Индустрия питания»), входящих в перечень ВАК, 2 статьи в журналах («Человек. Спорт. Медицина», «Теория и практика физической культуры»), индексируемых в Международных базах Web of Science и Scopus, статья в международной конференции, индексируемой Scopus, 2 патентами на изобретение.

Толмачев Виталий Олегович разработал напиток белковый сухой для питания спортсменов, включающий в состав концентрат сывороточного белка и аминокислоты с разветвленной боковой цепью. На основании показателей активации эритропоэза и повышения физической работоспособности спортсменов доказал его эффективность.

Научная новизна работы заключается в том, что усовершенствована технология БАД «Эрамин» путем предварительной обработки растительного сырья высоким давлением с научным и экспериментальным обоснованием технологических параметров. Представлена технология микроультрафитрации для получения высококачественного концентрата сывороточного белка.

Автором предложен напиток, полученный путем обогащения минеральной воды «Ардви» биологически активной добавкой «Эрамин». Эффективность напитка доказана автором на основании данных по повышению абсолютной физической работоспособности спортсменов, адаптации сердечно-сосудистой системы к работе до отказа с одновременным снижением частоты сердечных сокращений и увеличении анаэробного порога.

Степень достоверности результатов проведенных исследований определяется методически обоснованными и в целом адекватными методами. Сформулированные в диссертации выводы, положения и рекомендации аргументированы и логически вытекают из анализа результатов выполненной работы.

Достоверность результатов работы подтверждена широким и корректным применением методов статистической обработки.

#### **Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций**

Заключается в том, что полученные автором данные расширяют представление о формировании качества и эффективности спортивных напитков. Результаты научно-исследовательской работы внедрены ООО «НВК «Ниагара». Разработаны и промышленно внедрены на предприятии ООО «Национальная водная компания «Ниагара» (г. Челябинск) напитки для питания спортсменов: ТУ 1544240-012-02069214-2020 «Напиток белковый

сухой для питания спортсменов», ТУ 1544240-009-02069214-2020 «Напиток функциональный спортивный». Получены патенты на изобретения № 2694582 «Функциональный напиток» (патентообладатель Толмачев Виталий Олегович, авторы Толмачев Виталий Олегович, Толмачев Олег Анатольевич, заявка № 2018145912 от 21.12.2018), № 2693658 «Сухая смесь для приготовления функционального напитка» (патентообладатель Толмачев Виталий Олегович, авторы Толмачев Виталий Олегович, Толмачев Олег Анатольевич, заявка № 2018145911 от 21.12.2018).

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре пищевой инженерии ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» и ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» для бакалавров по направлениям подготовки «Товароведение».

**Оценка объема, структуры и содержания диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и приложений. Основное содержание диссертации изложено на 144 страницах машинописного текста, включает 10 рисунков и 52 таблицы, 188 источника литературы, из них 108 на иностранном языке.

В разделе «Введение» представлены актуальность темы исследования, ставятся цель и задачи исследования, отмечается их научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, реализация результатов исследования.

В разделе «Аналитический обзор научно-технической литературы» автор рассматривает вопросы, посвященные питанию спортсменов, роли аминокислот с разветвленной цепью, минеральных веществ и биологически активных веществ растительного происхождения при восстановлении организма спортсмена после физических нагрузок, классификации спортивных напитков. Необходимо отметить, что автором широко представлены зарубежные источники литературы по изучаемой теме, проведен глубокий теоретический поиск, на основании которого очень подробно и достоверно сформулированы выводы в литературном обзоре.

В главе «Организация эксперимента, объекты и методы исследования» изложены основные этапы исследований и изучаемые методы.

В разделе «Результаты исследований и их обсуждение» представлен фактический материал, полученный лично автором. Данные сопровождаются рисунками и таблицами и позволяют в полной мере оценить полученные соискателем результаты.

В третьей главе автором обоснована возможность обогащения функциональными ингредиентами минеральной воды «Ардви». Установлено, что минеральная вода «Ардви» относится к IV группе «Гидрокарбонатных магниевых-кальциевых (кальциево-магниевых)» пресных вод с содержанием биологически активного компонента – метакремниевой кислоты. Для минеральной воды установлены регламентируемые показатели химического состава, срок годности и условия. Также во второй главе научно и экспериментально обоснована рецептура и технология напитка белкового

сухого для питания спортсменов. Определены технологические режимы ультрафильтрации молочной сыворотки для получения сывороточного протеина, используемого в составе белкового сухого напитка. Проведена товароведная оценка и установлены регламентируемые показатели качества специализированного продукта. Автором разработана технология БАД «Эрамин», включающая обработку растительного сырья высоким давлением (200 МПа в течение 60 с), Установлены регламентируемые показатели качества БАД «Эрамин» и научно обоснована перспективность ее использования в качестве функционального ингредиента для обогащения антиоксидантами минеральной воды «Ардви». Автором разработана рецептура спортивного напитка, обогащенного БАД «Эрамин», дана товароведная оценка и установлены сроки и режимы хранения.

По результатам каждого исследования, автор представляет убедительные выводы. В разделе «Заключение», автор приводит выводы по диссертационной работе, которые соответствуют поставленным цели и задачам, стоявшим перед диссертантом.

**Подтверждение опубликования основных результатов в научной печати.** По материалам диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 6 в журналах («Достижения науки и техники АПК», «Ползуновский вестник», «АПК России», «Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов», «Пищевые и биотехнологии», «Индустрия питания»), входящих в перечень ВАК, 2 статьи в журналах («Человек. Спорт. Медицина», «Теория и практика физической культуры»), индексируемых в Международных базах Web of Science и Scopus, статья в международной конференции, индексируемой Scopus, 2 патента на изобретение.

**Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации.** Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертационной работы. Материал, изложенный в автореферате, представляет собой законченный научно-исследовательский труд. Выводы обоснованы и соответствуют поставленным задачам.

#### **Замечания диссертанту.**

Несмотря на в целом положительную оценку диссертационной работы Толмачева Виталия Олеговича необходимо отметить отдельные замечания и задать вопросы, возникшие в процессе ее изучения:

1. В работе не обосновано, почему именно вода «Ардви» должна использоваться для приготовления коктейля и почему нельзя использовать минеральную воду из других источников?

2. Рекомендованный уровень суточного потребления лейцина 4,6г. Разработанный продукт содержит 1,3г, что соответствует приблизительно 30% РУСП. При этом автор утверждает, что разработанный им напиток обеспечивает до 48% РУСП. Прошу объяснить данный момент.

3. Непонятно, почему автор сначала дает рекомендации по употреблению напитка белкового сухого для питания спортсменов (стр. 83 диссертации, глава 3), а потом доказывает эффективность разработанного

напитка (глава 4). Логично было бы рекомендации по употреблению напитков представить в четвертой главе.

4. Автором показано влияние разработанного спортивного напитка на основе воды Ардви, обогащенной белковым концентратом, на изменение различных показателей спортсменов. При этом сравнение проводилось в группах с плацебо и с водой без белкового концентрата. Однако было бы полезно провести такое сравнение также в группе, принимавшей стандартное спортивное питание на основе КСБ или ВСАА.

5. На стр. 127 работы представлена табл. 51, в которой приведены показатели активности различных ферментов. Эксперимент показал, что использование разработанного автором препарата отрицательно сказывается на активности креатинфосфокиназы, что отрицательно сказывается на выработке креатинфосфата, необходимого атлетами при увеличенных физических нагрузках.

Однако приведенные замечания не снижают качества выполненной работы и не оказывают влияния на научную и практическую ценность работы.

**Заключение.** Диссертационная работа Толмачева Виталия Олеговича «Разработка напитков для спортивного питания, обогащенных функциональными ингредиентами» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научно-методическом уровне, содержащую решение актуальной научной задачи в области технических наук. Диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Толмачев Виталий Олегович, 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:

Доктор технических наук, доцент  
коммерческий директор  
общества с ограниченной  
ответственностью «Геон»

Сидоренко Михаил Юрьевич

«20» 10 2021 г.

142279, Московская обл., Серпуховский р.он, р.п. Оболенск, территория Оболенское шоссе стр.1, строение 1, офис 10. Общество с ограниченной ответственностью «Геон»

Телефон +7 (495) 221-58-08 E-mail: [info@geonshop.ru](mailto:info@geonshop.ru)