

Гуреев С. А.¹, Мингазова Э. Н.^{1,2}

К ВОПРОСУ О МЕЖДУНАРОДНОМ ОПЫТЕ ВИТАМИНИЗАЦИИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ КАК ТЕХНОЛОГИИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

¹ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко» Минобрнауки России, 105064, г. Москва;

²ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, 117997, г. Москва

В статье дается обзор официальных документов и научной литературы по развитию политики обогащения витаминами и минералами рационов питания населения на уровне международных организаций в разных странах и в мире в целом. Международные программы по обогащению микронутриентами продуктов питания рассматриваются с позиций охраны здоровья населения. В статье уделяется внимание вопросам доступности и эффективности способов улучшения витаминного и минерального статуса различных социальных групп населения.

Ключевые слова: питание населения; витаминизация; микронутриенты; витамины и минералы; витаминный и микроэлементный статус; пищевые продукты; обогащение продуктов питания; охрана здоровья населения; международные программы и организации по вопросам питания.

Для цитирования: Гуреев С. А., Мингазова Э. Н. К вопросу о международном опыте витаминизации рационов питания и пищевых продуктов как технологии охраны здоровья населения. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020;28(спецвыпуск):723—728. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s1-723-728>

Для корреспонденции: Мингазова Эльмира Нурисламовна, д-р мед. наук, член-корр. Академии наук Республики Татарстан, профессор ФГБУ ВО «РНИМУ имени Н. И. Пирогова», главный научный сотрудник ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н. А. Семашко», e-mail: elmira_mingazova@mail.ru

Gureev S. A.¹, Mingazova E. N.^{1,2}

TO THE QUESTION OF THE INTERNATIONAL EXPERIENCE OF VITAMINIZATION FOOD AND FOOD AS POPULATION HEALTH TECHNOLOGIES

¹N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Russia;

²Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU), 117997, Moscow, Russia

The article provides an overview of official documents and scientific literature on the development of a policy of enrichment of vitamins and minerals with diets of the population at the level of international organizations in various countries and in the world as a whole. International programs on micronutrient fortification of food products are considered from the standpoint of protecting public health. The article focuses on the availability and effectiveness of ways to improve the vitamin and mineral status of various social groups.

Keywords: population nutrition; fortification; micronutrients; vitamins and minerals; vitamin and microelement status; food products; food fortification; public health; international nutrition programs and organizations.

For citation: Gureev S. A., Mingazova E. N. To the question of the international experience of vitaminization food and food as population health technologies. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2020;28(Special Issue):723—728 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s1-723-728>

For correspondence: Mingazova Elmira Nurislamovna. e-mail: elmira_mingazova@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study had no sponsor support.

Received 24.04.2020
Accepted 24.06.2020

Введение

Вопросы витаминизации рационов питания и пищевых продуктов с целью обеспечения населения микронутриентами и сокращения алиментарно-зависимых заболеваний являются актуальными не только для здравоохранения, но и для всей системы медико-социального обеспечения страны.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), сегодня более 2 млрд человек в мире испытывают негативные последствия недостатка необходимых витаминов и минералов [1]. В контексте изысканий в области теоретических и организационных основ охраны общественного здоровья актуальным представляется рассмотрение вопросов обогащения витаминами и минеральными веществами рационов и продуктов питания населения.

Факторы внешней и социальной среды, в частности особенности климата и биогеохимии почвы, экономическая и социальная доступность продуктов питания, численность и возрастной состав населения и др., влияют на региональные различия фактического потребления и физиологических потребностей в микронутриентах. В большинстве стран мира обогащение витаминами и минеральными веществами рационов питания в целом все чаще определяется как один из наиболее эффективных методов предотвращения дефицита микронутриентов в питании населения и улучшения показателей общественного здоровья. В официальных документах таких организаций, как Продовольственная и сельскохозяйственная организация (Food and Agriculture Organization, FAO/ФАО) и ВОЗ, обогащение микроэлементами

пищевых рационов считается одной из четырех основных стратегий борьбы против недостатка питательных микронутриентов [2—5].

Цель исследования — провести обзор официальных документов и научной литературы по развитию политики обогащения витаминами и минералами рационов питания населения на уровне международных организаций в разных странах и в мире в целом.

Обзор литературы и результаты исследования. В соответствии с Копенгагенским консенсусом обогащение витаминами и минералами продуктов питания было включено в число трех главных приоритетов международного развития. Обоснованием стратегий развития являются программы обязательного обогащения микронутриентами продуктов питания, которые охватывают все слои населения, эффективно снижают недостаток микронутриентов в питании людей и положительно отражаются на показателях общественного здоровья [6, 7]. Следовательно, объективными показателями эффективности национальной государственной политики обязательного обогащения микронутриентами продуктов массового потребления, бесспорно, являются уменьшение доли лиц с недостаточным потреблением отдельных микронутриентов, улучшение системы обеспечения этими пищевыми веществами населения, снижение количества алиментарно-зависимых заболеваний и частоты врожденных дефектов в стране [8].

Обогащение микронутриентами продуктов питания различают по охвату населения: на уровне домохозяйств, сообществ или в промышленных масштабах. Особенность массового обогащения в том, что витамины и минералы добавляются в регулярно потребляемые населением продукты питания. Целевые программы этой сферы направлены на обеспечение обогащенными продуктами питания прежде всего определенных социальных групп населения. Примером могут служить программы школьного питания с пищевыми продуктами, специально обогащенными микронутриентами для целевых возрастных групп [9—11].

Особую роль в политике обогащения витаминами и минералами пищевых рационов и продуктов, а также в регулировании международных и национальных стратегий играют специальные, профильные международные организации. Так, в 1963 г. в целях разработки стандартов продуктов питания и принципов их обогащения витаминами и минералами в рамках Объединенной программы FAO и ВОЗ была создана Комиссия Codex Alimentarius. Codex Alimentarius — это свод пищевых международных стандартов, принятых Международной комиссией FAO/ВОЗ. Стандарты Codex Alimentarius охватывают основные продукты питания, полуфабрикаты, а также продовольственное сырье, используемое для последующего изготовления пищевых продуктов. Кроме того, в Кодексе содержатся положения о пищевых добавках, маркировке и методах анализа и отбора проб, контроля и сертификации импорта и

экспорта пищевых продуктов. Стандарты Кодекса не подменяют собой положения национальных законодательств и не являются альтернативой для них, но все же включают перечень официальных требований к пищевым продуктам, призванных обеспечить потребителя высококачественными и полезными для здоровья пищевыми продуктами, надлежащим образом маркированными и не содержащими добавок, ухудшающих качество и безопасность исходного пищевого продукта. Стандарты Codex Alimentarius разрабатывались в соответствии с «Форматом стандартов Кодекса на товары» [3, 12].

В 1991 г. в целях усиления эпидемиологического надзора за дефицитом питательных микроэлементов на глобальном уровне по просьбе Всемирной ассамблеи здравоохранения была создана Информационная система по витаминам и минеральным веществам (Vitamin and Mineral Nutrition Information System, VMNIS), ранее известная как Информационная система по дефициту питательных микроэлементов (MDIS) [13—15].

Одной из задач ВОЗ также является оценка состояния обеспеченности микронутриентами рационов питания популяционных групп, мониторинг и динамическая (по временным интервалам) оценка воздействия стратегий по профилактике дефицитарных состояний и борьбе с недостаточностью питательных микроэлементов. Так, отдел доказательств и программного руководства Департамента по питанию для здоровья и развития управляет Информационной системой VMNIS через сеть региональных и национальных отделений ВОЗ и в тесном сотрудничестве с национальными органами здравоохранения. В круг задач VMNIS входят систематическое получение и обобщение данных о витаминном и минеральном статусе населения; предоставление государствам-членам обновленных национальных, региональных и глобальных оценок масштабов дефицита витаминов и минералов; мониторинг работы по устранению дефицита витаминов и минералов; предоставление инструментов и ресурсов для поддержки усилий государств-членов и их партнеров по оценке обеспеченности витаминами и минеральными веществами населения в популяциях [14, 15].

По итогам Международной конференции по питанию 1992 г. в Риме, организованной FAO и ВОЗ, отдельным странам было рекомендовано разработать программы по питанию с учетом конкретных проблем общественного здоровья, актуальных для континентов различных возрастных групп, с учетом образа жизни и культуры народов, а также особенностей систем здравоохранения [16].

В 2000 г. Европейский региональный комитет ВОЗ одобрил Первый план действий по политике в области пищевых продуктов и питания для Европейского региона ВОЗ на 2000—2005 гг., предусматривающий разработку стратегий в области пищевых продуктов и питания в государствах-членах. Примерно треть европейских государств — членом ВОЗ разработали свои стратегии в области питания населения

и обеспечения высококачественными пищевыми продуктами [17].

После принятия Первого плана действий 2002 г. было разработано несколько международных соглашений. Такие международные программы ВОЗ, как «Цели тысячелетия в области развития», «Глобальная стратегия ВОЗ в области безопасности пищевых продуктов», «Европейская стратегия „Здоровье и развитие детей и подростков“» и другие добровольные руководящие принципы в поддержку постепенной реализации права на достаточное питание также затрагивают принципы обогащения рационов и продуктов питания. В планы действий, предложенные ВОЗ, требуется вносить регулярные коррективы с учетом развития общества [18].

По результатам Второй Международной конференции по вопросам питания, проведение которой было организовано ФАО и ВОЗ в 2014 г., были приняты итоговые документы: Римская декларация по вопросам питания и Рамочная программа действий. Согласно им правительства всех стран — членов ФАО должны возглавить процесс искоренения неполноценного питания, взаимодействуя со всеми секторами и в партнерстве с гражданским обществом, частным сектором и всеми заинтересованными сторонами. Основными целями в деятельности ФАО являются обеспечение продовольственной безопасности для всех групп населения и гарантия регулярного доступа населения к высококачественной пище, поддержка различных социальных мер в области питания, обеспечение правительств разных стран инструментами, необходимыми для разработки действенных мер политики и программ в области питания. ФАО — организация, насчитывающая более 194 государств-членов, работает более чем в 130 странах по всему миру. В функции ФАО входят сбор, анализ и распространение информации по вопросам питания, продовольствия и сельского хозяйства. Также ФАО вырабатывает рекомендации по проведению научных, технических, социальных и экономических исследований для совершенствования образования и управления в области теории и практики правильного питания. ФАО выступает в качестве форума, где развитые и развивающиеся страны на равных обсуждают и согласовывают политические решения в сфере продовольственной безопасности [19].

Почти все европейские страны сегодня имеют утвержденные на государственном уровне документы по питанию населения с позиций охраны здоровья. Несмотря на это, в большинстве стран Европы выявляются алиментарные заболевания, что продолжает оставаться проблемой для общественного здравоохранения. Хроническое недоедание из-за недостаточного потребления микронутриентов широко затрагивает различные группы риска. Недоедание среди пожилых и хронически больных наблюдается по всей Европе [20].

В имплементации политики ВОЗ значимую роль играет Европейское агентство по безопасности продуктов питания (EFSA) — агентство Европейского

союза, которое предоставляет независимые консультации и информацию по существующим и возможным рискам, связанным с продовольствием [21]. Евросоюз законодательно регулирует перечень и химическую форму микроэлементов при использовании добавок к пище или при обогащении пищевых продуктов, а также минимальный и максимальный уровни разрешенных добавок [22]. В Европе также принимаются модели для расчета максимального количества питательных микроэлементов при обогащении.

Вопросы полноценного питания, потребления обогащенных витаминами продуктов питания входят в сферу внимания разных департаментов ВОЗ, например отделов по репродуктивному здоровью и научным исследованиям, по питанию для здоровья и по развитию в сотрудничестве с Международным справочно-информационным центром по эпиднадзору и исследованиям в области врожденных пороков [23]. Так, Международная программа Nutrition International, ранее известная как Инициатива по питательным микроэлементам, ставит своей целью устранение дефицита витаминов и минеральных веществ в развивающихся странах [24—26]. Всемирная продовольственная программа (World Food Programme, WFP/ВПП), крупнейшая глобальная гуманитарная организация, основанная в 1963 г. как орган по продовольственной помощи в системе ООН, оказывает помощь неимущим в развивающихся странах в рамках борьбы с голодом и нищетой. Одним из направлений деятельности ВПП является оперативная и информационная деятельность по обеспечению продовольствием населения в мире [27].

Проект «Инициатива по обогащению продуктов питания» (Food Fortification Initiative, FFI), основанный в 2002 г., помогает странам разрабатывать программы, независимо от внешнего финансирования. FFI работает с правительствами, руководителями отраслей, связанных с обогащением витаминами и минералами продуктов питания, общественными и неправительственными организациями. Документ FFI по вопросам политики в области нормативного контроля «Нормативный контроль национальных программ обогащения продуктов питания: Руководящий документ по вопросам политики» предлагает для всех стран стандартизованный подход к определению соответствия требованиям к обогащению, также рассказывает об опыте стран для решения общих задач, стоящих перед государственным и частным сектором. В документе рассматриваются вопросы проведения контроля за предприятиями по производству продуктов питания и импортированных партий обогащенных продуктов, за процессами производства обогащенных продуктов питания и т. д. [28].

В рамках проекта составлен документ «Формулы обогащения пищевых продуктов: техническое определение уровней обогащения и стандартов по массе» (The Food Fortification Formulator: Technical Determination of Fortification Levels and Standards for Mass

Fortification). Документ включает в себя ряд таблиц, содержащих диетические параметры для лиц разного пола и возраста, цены на общепотребительные добавки и обычный состав витаминов и минералов при производстве, распространении и сбыте обогащенных пищевых продуктов и пр. Формулы могут быть адаптированы к разным моделям потребления, условиям каждой страны для определения уровней для каждого микронутриента при обогащении. Данный документ является базой для определения уровней дополнительного потребления витаминов и минералов населением с учетом их эффективности и безопасности, для введения других уровней обогащения, новых национальных стандартов и правил, количеств фортификаторов и т. д. [28].

Особое место в данной проблематике занимают вопросы эффективности и безопасности рекомендуемых программ, обоснованного недопущения возможности превышения допустимых норм потребления микроэлементов при употреблении обогащенных продуктов. Добавление витаминов в продукты питания регулируется Правилами Европейского парламента и Совета Европы — the Regulation (EC) No 1925/2006. В странах Евросоюза указанные Правила только детализируют требования к витаминам, минералам и их соединениям, а также официально утверждают процедуру ограничения и запрета использования в продуктах питания потенциально опасных веществ. Согласно названным Правилам, добавление в пищу определенных витаминов является необходимым в целях охраны здоровья населения. Проект EuroFIR был разработан для решения проблемы сопоставления и унификации баз данных о составе продуктов питания по всей Европе и создания постоянно обновляемой и точной базы данных обогащенных продуктов [29].

Практика обогащения и структура потребления обогащенных продуктов питания различаются в разных европейских странах, несмотря на единое законодательство Европейского союза. Данные национальных исследований по общему потреблению питательных микроэлементов в европейских странах, включая обогащенные пищевые продукты, показывают, что небольшое превышение верхних уровней потребления некоторых микронутриентов может быть безопасным для населения, в том числе и для детей. Доля детей в Европе, потребляющих обогащенные продукты, выше соответствующей доли среди взрослых. Исследования показывают, что добровольное обогащение витаминами и минералами может снизить риск неоптимального потребления ряда микроэлементов на популяционном уровне, а также улучшить статус обеспеченности отдельными витаминами (например, витамином D и рибофлавином) детей и взрослых. Практика добровольного обогащения продуктов питания улучшает пищевой рацион отдельных популяций стран Европейского союза [30].

Сегодня обогащение витаминами и минералами стало глобальной тенденцией, в большинстве стран мира законодательно приняты правила, регулирую-

щие обогащение и безопасность продуктов питания массового потребления. С учетом исторической зависимости населения мира от мучных изделий из кукурузы, пшеницы и риса обычно обогащаются следующие продукты питания широкого потребления: пищевая соль, растительное масло, сахар, пшеничная и кукурузная мука, рис и приправы. Также инструментом для улучшения витаминного статуса населения являются сахар и растительные масла, необходимые для домашнего приготовления пищи, некоторые готовые кондитерские изделия (бисквиты и печенье), а также некоторые соусы. В 83 странах мира законодательно и в обязательном порядке обогащают железом и/или фолиевой кислотой пшеничную и кукурузную муку и/или рис (ВНО, 2009), в 23 странах — пищевые масла, в десятке стран — приправы (соль, сахар, соусы). Обогащается примерно 31% пшеничной муки, производимой в промышленных масштабах, которую потребляет около 2 млрд человек в мире; около 76% домохозяйств потребляют йодированную соль. Такое обогащение рекомендовано в тех странах, где есть эффективный мониторинг витаминного и минерального статуса населения [31].

Неотъемлемым элементом программ витаминизации питания является разработка и внедрение программ эффективного мониторинга и оценки, а также корректирования существующих систем профилактики заболеваний. Важные аспекты комплексной системы мониторинга — выявление заинтересованных в витаминизации сторон и их потребностей, изучение сути и контекста программ обогащения, рынка питания и ресурсов и инструментов, эффективности программ обогащения микронутриентами продуктов питания.

Основным критерием при расчете пищевых стандартов, включая и микронутриенты, является дневная потребность человека. В связи с этим особое место в проблематике пищевого обогащения занимают вопросы объемов потребления в разных подгруппах населения. Обычно производители при расчете количества добавленных нутриентов и средней порции принимают во внимание рекомендованные и стандартные размеры порций, которые варьируют в зависимости от возраста, пола, климата, физической активности и т. д. Но потребности реальных людей не всегда совпадают с расчетами. Производители не всегда придерживаются уровня обогащения, заявленного на этикетке продукта, и могут добавить более высокие уровни нутриентов для обеспечения их сохранности до продажи [32].

Обсуждение

Социально-экономические, культурные, климатические, демографические и прочие особенности разных стран влияют на региональные различия потребностей в микронутриентах. В последнее время в развитых странах приоритет отдается потреблению экологически чистых, натуральных продуктов питания. В этих странах обогащенные микронутриентами продукты питания и витаминные добавки потре-

бляют в основном женщины, их семья, пожилые люди и хронически больные. Обычно о питании заботятся образованные люди с высоким социально-экономическим статусом, которые могут и не испытывать дефицита микронутриентов. В связи с этим представляют интерес вопросы информированности населения о необходимости потребления витаминов и продуктов питания, обогащенных микронутриентами. Уровень осведомленности общественности и понимания процессов витаминизации продуктов питания для здоровья в разных странах разный. Даже в западных странах требуется работа по пропаганде пользы витаминизации для населения, особенно много усилий для этого требуется в развивающихся странах. В информировании населения в целом и специальных целевых групп о важности витаминизированного рациона питания особую роль играют обучение специалистов в области питания и науки о питании, совершенствование преподавания дисциплин по питанию в медицинских и сельскохозяйственных вузах, в медицинских и других образовательных организациях. Препятствием к обеспечению населения питанием, обогащенным микронутриентами, может быть недостаточное финансирование здравоохранения, образования и социальной сферы, наряду с экономическим и гендерным неравенством и дискриминационными практиками и законами. При обеспечении витаминизированным качественным питанием женщин и девочек-подростков решающее значение имеет доступ для них к информации и образованию [22].

Заключение

Таким образом, особую роль в выработке и имплементации политики обогащения микронутриентами продуктов питания и регулировании международных и национальных стратегий играют международные организации и программы. Наиболее авторитетными среди них являются программы Комиссии Codex Alimentarius, Food and Agriculture Organization (FAO), Информационная система по витаминам и минеральному питанию ВОЗ, Европейский региональный комитет ВОЗ, Европейское агентство по безопасности продуктов питания (EFSA), Международная программа Nutrition International, Всемирная продовольственная программа (ВПП), а также правительственные и законодательные органы стран, профессиональные медицинские сообщества и др.

Исследование не имело спонсорской поддержки.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Large-scale food fortification. Global Alliance for Food Nutrition Programmes. Режим доступа: <https://www.gainhealth.org/impact/programmes/large-scale-food-fortification> (дата обращения 01.02.2020).
2. FAO. О нас. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. Режим доступа: <http://www.fao.org/about/ru/> (дата обращения 30.01.2020).
3. About Codex Alimentarius. Codex Alimentarius. International food standards. FAO/WHO. Режим доступа: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/> (дата обращения 10.02.2020).
4. Guidelines on food fortification with micronutrients. Ed. by L. Allen, B. de Benoist, O. Dary, R. Hurrell. Geneva: World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2006. P. 331.
5. Standards. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Режим доступа: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/> (дата обращения 17.01.2020).
6. Copenhagen Consensus Center. Our story. Режим доступа: <https://www.copenhagenconsensus.com> (дата обращения 10.03.2020).
7. Top outcomes. Copenhagen Consensus Center. Режим доступа: <https://www.copenhagenconsensus.com/top-outcomes> (дата обращения 19.01.2020).
8. Коденцова В. М., Вржесинская О. А. Анализ отечественного и международного опыта использования обогащенных витаминами пищевых продуктов. *Вопросы питания*. 2016;85(2):31—50.
9. Dary O., Hainsworth M. The Food Fortification Formulator: Technical Determination of Fortification Levels and Standards for Mass Fortification. Режим доступа: https://www.spring-nutrition.org/sites/default/files/a2z_materials/508-food-fortification-formulator.pdf
10. Food Fortification Initiative. Режим доступа: http://www.ffinet-work.org/tools_training/standards_guidance.html (дата обращения 10.02.2020).
11. Fortification. A world free from hidden hunger. Nutrition International. Режим доступа: <https://www.nutritionintl.org/what-we-do/by-programs/fortification/> (дата обращения 27.01.2020).
12. Лыжин Д. М. Международные организации в системе глобальной продовольственной безопасности. *Проблемы национальной стратегии*. 2015;1(28):175—91.
13. Информационная система данных о содержании витаминов и минералов в продуктах питания (VMNIS). Всемирная организация здравоохранения. Режим доступа: <https://www.who.int/vmnis/ru/> (дата обращения 30.01.2020).
14. Shaikh U., Byrd R. S., Auinger P. Vitamin and mineral supplement use by children and adolescents in the 1999—2004 National Health and Nutrition Examination Survey: relationship with nutrition, food security, physical activity, and health care access. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2009;163(2):150—7.
15. Vitamin and Mineral Nutrition Information System (VMNIS). World Health Organization. Режим доступа: <https://www.who.int/vmnis/en/> (дата обращения 01.02.2020).
16. Report on Technical Consultation on National Food-Based Dietary Guidelines (Cairo, 6—9 December 2004). FAO/Cairo, WHO/EM-RO, Cairo, Egypt; 2006. Режим доступа: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254078/WHO_EM_NUT_232_e_en.pdf (дата обращения 18.02.2020).
17. Первый план действий в области пищевых продуктов и питания для Европейского региона ВОЗ на 2000—2005 гг. Всемирная организация здравоохранения. Режим доступа: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0014/120245/E72199R.pdf (дата обращения 10.02.2020).
18. План действий в области пищевых продуктов и питания для Европейского региона ВОЗ на 2007—2012 гг. Европейское региональное бюро ВОЗ. Режим доступа: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/74406/E91153R.pdf (дата обращения 18.02.2020).
19. Лучшее питание — лучшее качество жизни. Вторая международная конференция по вопросам питания (МКП-2). 19—21 ноября 2014 года. Штаб-квартира ФАО, Рим, Италия. Режим доступа: <http://www.fao.org/about/meetings/icn2/ru/> (дата обращения 18.01.2020).
20. Project Cater with Care. Wageningen University and Research. Режим доступа: <https://www.wur.nl/en/show/Cater-with-Care.htm> (дата обращения 10.02.2020).
21. European Food Safety Authority. Режим доступа: <http://www.efsa.europa.eu/> (дата обращения 20.01.2020).
22. Regulation (EC) № 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods. OJ L 404. 30 December 2006. P. 9—25. Режим доступа: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1924/oj> (дата обращения 20.01.2020).
23. Пороки развития. Всемирная организация здравоохранения. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies> (дата обращения 10.03.2020).
24. Всемирная организация здравоохранения. Режим доступа: <https://www.who.int/ru> (дата обращения 10.03.2020).
25. Final Report of the Conference. International Conference on Nutrition. Final Report of the Conference (Rome, December 1992).

- Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/61254/a34812.pdf> (дата обращения 21.02.2020).
26. Nutrition International. Режим доступа: <https://www.nutrition-intl.org/> (дата обращения 30.01.2020).
 27. United Nations world food programme. Режим доступа: <https://ru.wfp.org/> (дата обращения 30.01.2020).
 28. Нормативный контроль национальных программ обогащения продуктов питания: Руководящий документ по вопросам политики. Food Fortification Initiative. Режим доступа: http://www.ffinetwork.org/tools_training/standards_guidance.html (дата обращения 10.02.2020).
 29. Bouckaert K. P., Slimani N., Nicolas G., Vignat J., Wright A. J. A., Roe M., Withöft C. M., Finglas P. M. Critical evaluation of folate data in European and international databases: Recommendations for standardization in international nutritional studies. *Mol. Nutr. Food Res.* 2011;55(1):166—80.
 30. Hennessy A., Walton J., Flynn A. The impact of voluntary food fortification on micronutrient intakes and status in European countries: a review. *Proc. Nutr. Soc.* 2013;72(4):433—40.
 31. Zimmerman S. 16 ways to maximise the potential of food fortification: The Guardian. Режим доступа: <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2015/mar/24/16-ways-maximise-potential-food-fortification> (дата обращения 01.02.2020).
 32. Whittaker P., Tufaro P. R., Rader J. I. Iron and folate in fortified cereals. *J. Am. Coll. Nutr.* 2001;20(3):247—54.

Поступила 24.04.2020
Принята в печать 21.05.2020

REFERENCES

1. Large-scale food fortification. Global Alliance for Food Nutrition Programmes. Available at: <https://www.gainhealth.org/impact/programmes/large-scale-food-fortification> (accessed 01.02.2020).
2. FAO. About Us. Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO. *O nas. Prodovol'stvennaya i sel'skokhozyaystvennaya organizatsiya Ob'yedinennyykh natsiy*]. Available at: <http://www.fao.org/about/ru/> (accessed 30.01.2020) (in Russian).
3. About Codex Alimentarius. Codex Alimentarius. International food standards. FAO/WHO. Available at: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/> (accessed 10.02.2020).
4. Guidelines on food fortification with micronutrients. Ed. by L. Allen, B. de Benoist, O. Dary, R. Hurrell. Geneva: World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2006. P. 331.
5. Standards. World health organization, Food and agriculture organization of the United Nations. Available at: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/> (accessed 17.01.2020).
6. Copenhagen Consensus Center. Our story. Available at: <https://www.copenhagenconsensus.com> (accessed 10.03.2020).
7. Top outcomes. Copenhagen Consensus Center. Available at: <https://www.copenhagenconsensus.com/top-outcomes> (accessed 19.01.2020).
8. Kodentsova V. M., Vrzhesinskaya O. A. Analysis of domestic and international experience in the use of vitamin-fortified foods. *Voprosy pitaniya.* 2016;85(2):31—50 (in Russian).
9. Dary O., Hainsworth M. The Food Fortification Formulator: Technical Determination of Fortification Levels and Standards for Mass Fortification. Available at: https://www.spring-nutrition.org/sites/default/files/a2z_materials/508-food-fortification-formulator.pdf
10. Food Fortification Initiative. Available at: http://www.ffinetwork.org/tools_training/standards_guidance.html (accessed 10.02.2020).
11. Fortification. A world free from hidden hunger. Nutrition International. Available at: <https://www.nutritionintl.org/what-we-do/by-programs/fortification/> (accessed 27.01.2020).
12. Lyzhin D. M. International organizations in the global food security system. *Problemy natsional'noy strategii.* 2015;1(28):175—91 (in Russian).
13. Information system of data on the content of vitamins and minerals in food. World Health Organization [Informatsionnaya sistema daniykh o sodержanii vitaminov i mineralov v produktakh pitaniya (VMNIS). *Vsemirnaya organizatsiya zdavoookhraneniya*]. Available at: <https://www.who.int/vmnis/ru/> (accessed 30.01.2020) (in Russian).
14. Shaikh U., Byrd R. S., Auinger P. Vitamin and mineral supplement use by children and adolescents in the 1999—2004 National Health and Nutrition Examination Survey: relationship with nutrition, food security, physical activity, and health care access. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2009;163(2):150—7.
15. Vitamin and Mineral Nutrition Information System (VMNIS). World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/vmnis/en/> (accessed 01.02.2020).
16. Report on Technical Consultation on National Food-Based Dietary Guidelines (Cairo, 6—9 December 2004). FAO/Cairo, WHO/EM-RO, Cairo, Egypt; 2006. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254078/WHO_EM_NUT_232_e_en.pdf (accessed 18.02.2020).
17. First food and nutrition action plan for the WHO European Region 2000—2005 World Health Organization [Pervyy plan deystviy v oblasti pishchevykh produktov i pitaniya dlya Yevropeyskogo regiona VOZ na 2000—2005 gg. // *Vsemirnaya organizatsiya zdavoookhraneniya*]. Available at: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0014/120245/E72199R.pdf (accessed 10.02.2020) (in Russian).
18. Food and nutrition action plan for the WHO European Region 2007—2012 WHO Regional Office for Europe [Plan deystviy v oblasti pishchevykh produktov i pitaniya dlya Yevropeyskogo regiona VOZ na 2007—2012 gg. *Yevropeyskoye regional'noye byuro VOZ*]. Available at: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/74406/E91153R.pdf (accessed 18.02.2020) (in Russian).
19. The best nutrition — the best quality of life. Second International Conference on Nutrition (INC-2). November 19-21, 2014. FAO Headquarters, Rome, Italy [Luchsheye pitaniye — luchsheye kachestvo zhizni. *Vtoraya mezhdunarodnaya konferentsiya po voprosam pitaniya (MKP-2). 19—21 noyabrya 2014 goda. Shtab-kvartira FAO, Rim, Italiya*]. Available at: <http://www.fao.org/about/meetings/icn2/ru/> (accessed 18.01.2020) (in Russian).
20. Project Cater with Care. Wageningen University and Research. Available at: <https://www.wur.nl/en/show/Cater-with-Care.htm> (accessed 10.02.2020).
21. European Food Safety Authority. Available at: <http://www.efsa.europa.eu/> (accessed 20.01.2020).
22. Regulation (EC) № 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods. OJ L 404. 30 December 2006. P. 9—25. Available at: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1924/oj> (accessed 20.01.2020).
23. Malformations. World Health Organization [Poroki razvitiya. *Vsemirnaya organizatsiya zdavoookhraneniya*]. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies> (accessed 10.03.2020) (in Russian).
24. World Health Organization [Vsemirnaya organizatsiya zdavoookhraneniya]. Available at: <https://www.who.int/ru/> (accessed 10.03.2020) (in Russian).
25. Final Report of the Conference. International Conference on Nutrition. Final Report of the Conference (Rome, December 1992). Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/61254/a34812.pdf> (accessed 21.02.2020).
26. Nutrition International. Available at: <https://www.nutritionintl.org/> (accessed 30.01.2020).
27. United Nations world food programme. Available at: <https://ru.wfp.org/> (accessed 30.01.2020).
28. Regulatory control of national food fortification programs: Policy guidance document. Food Fortification Initiative [Normativnyy kontrol' natsional'nykh programm obogashcheniya produktov pitaniya: Rukovodyashchiy dokument po voprosam politiki // *Food Fortification Initiative*]. Available at: http://www.ffinetwork.org/tools_training/standards_guidance.html (accessed 10.02.2020) (in Russian).
29. Bouckaert K. P., Slimani N., Nicolas G., Vignat J., Wright A. J. A., Roe M., Withöft C. M., Finglas P. M. Critical evaluation of folate data in European and international databases: Recommendations for standardization in international nutritional studies. *Mol. Nutr. Food Res.* 2011;55(1):166—80.
30. Hennessy A., Walton J., Flynn A. The impact of voluntary food fortification on micronutrient intakes and status in European countries: a review. *Proc. Nutr. Soc.* 2013;72(4):433—40.
31. Zimmerman S. 16 ways to maximise the potential of food fortification: The Guardian. Available at: <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2015/mar/24/16-ways-maximise-potential-food-fortification> (accessed 01.02.2020).
32. Whittaker P., Tufaro P. R., Rader J. I. Iron and folate in fortified cereals. *J. Am. Coll. Nutr.* 2001;20(3):247—54.