

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛНОЦЕННОГО, БЕЗОПАСНОГО ПИТАНИЯ: ЗНАЧЕНИЕ В СОХРАНЕНИИ ЗДОРОВЬЯ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Н.Ф. Герасименко¹, В.М. Позняковский², Н.Г. Челнакова³

¹Государственная Дума Российской Федерации, г. Москва,

²Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск,

³Научно-производственное объединение «Артлайф», г. Ростов-на-Дону

Цель. Рассмотреть методологические аспекты современной нутрициологии в области здорового питания, сохранения здоровья и работоспособности. **Материалы и методы исследования.** Научный методологический анализ аспектов современной нутрициологии в области здорового питания, сохранения здоровья и работоспособности. **Результаты.** Определены приоритетные направления её реализации: профилактика распространенных алиментарных заболеваний с использованием специализированных продуктов различной функциональной направленности, в том числе биологически активных добавок; индивидуализация питания; энергетические аспекты онтогенеза с учетом структуры рациона современного человека и его влияния на метаболические функции организма; безопасность продовольственного сырья и продуктов питания; расшифровка механизмов оптимального пре- и постнатального развития человека. **Заключение.** Особое внимание уделяется новым направлениям развития науки о питании – геномике, протеомике и метаболомике, решения которых направлены на расшифровку механизмов влияния фактора питания на коррекцию обменных процессов в процессе онтогенеза.

Ключевые слова: нутрициология, оптимальное питание, геномика, протеомика, метаболомика, здоровье, работоспособность, онтогенез.

В рамках научно-технологических и социально-экономических перспектив развития мирового сообщества, представленных Корпорацией RAND на период до 2020 года, основное внимание направлено на обеспечение здорового образа жизни и полноценного питания, профилактику распространенных заболеваний как инфекционного, так и алиментарного (неинфекционного) характера [22]. Немаловажное значение в решении этого тренда приобретают вопросы разработки специализированных продуктов, в том числе биологически активных добавок к пище (БАД), изучения состава, фармакологической направленности и функциональных свойств исходного сырья и готовой продукции [4, 10, 15–17, 20]. Не вызывает сомнений, что рассматриваемое направление является наиболее доступным и эффективным путем к открытым «окнам возможностей» сохранения здоровья и работоспособности, являясь одним из ин-

дикаторов стратегического развития страны [9, 11].

Указами Президента, Постановлениями Правительства и соответствующими решениями Государственной Думы Российской Федерации определены приоритеты в области агропромышленного комплекса страны, направленные на создание собственной сырьевой базы, внедрение современных технологий переработки сельскохозяйственной продукции, производство пищевых продуктов массового потребления и специализированного назначения, отвечающих требованиям европейских и международных стандартов по качеству и безопасности [11, 13, 14, 18, 19].

Важным этапом этой работы явилось формирование законодательной базы Таможенного Союза и ее гармонизация с требованиями Всемирной торговой организации в области оборота и безопасности пищевой продукции [3, 21].

Спортивное питание

Нормы суточных физиологических потребностей в энергии, пищевых, биологически активных веществах (БАВ) и минорных компонентах пищи (взрослые: мужчины и женщины 18–59 лет)*

Normal daily physiological values of required energy, nutrient materials, biologically active substances (BAS) and minor nutrient components (adults: men and women aged 18-59)*

Показатель Indicator	Норма Normal value	Показатель Indicator	Норма Normal value
Энергия, ккал / Energy, kcal мужчины / men женщины / women	2100–4200 1800–3050	<i>Витаминоподобные соединения:</i> <i>Pseudovitamins:</i> Биофлавоноиды (витамин P) Bioflavonoids (vitamin P)	250
Макронутриенты, г: Macronutrients, g:		в том числе катехины including catechins	100
Белки/Proteins: мужчины/men женщины/women	65–117 58–87	Холин/Choline Инозит/Inositol	500 500
в том числе животные/animal proteins	50 %	Липоевая кислота (витамин N) Lipoic acid (vitamin N)	30
Жиры/Fats: мужчины/men женщины/women	70–154 60–102	Оротовая к-та (витамин B ₁₃) Orotic acid (vitamin B ₁₃)	300
Насыщенные жирные к-ты, от калорийности рациона Saturated fatty acids, of dietary calories	не более 10 %	Карнитин (витамин T) Carnitine (vitamin T)	300
Мононенасыщенные, от калорийности рациона Monounsaturated fatty acids, of dietary calories	10 %	Витамин U (метилметионин- сульфоний) Vitamin U (S-Methylmethionine)	200
Полиненасыщенные, от калорийности рациона: Polyunsaturated fatty acids, of dietary calories:	6–10 %	Пангамовая к-та (витамин B ₁₅) Pangamic acid (vitamin B ₁₅)	–
Омега-6 (ω-6)	8–10	Парааминобензойная кислота 4-aminobenzoic acid	100
Омега-3 (ω-3)	0,8–1,6	Минеральные вещества Mineral substances	
Стерины (холестерин) Sterols (cholesterol)	не более 0,3	<i>Макроэлементы:</i> <i>Major nutrient elements:</i> Кальций/Calcium	1000
Фосфолипиды Phospholipids	5–7	Фосфор/Phosphor	800
Углеводы/Carbohydrates: Моно- и олигосахариды, от калорийности рациона Mono- and oligosaccharides, of dietary calories	257–586 не более 10 %	Магний/Magnesium	400
Полисахариды (пищевые волокна) <i>Микронутриенты, мг:</i> <i>Micronutrients, mg:</i>	20	Натрий/Sodium	1300
<i>Витамины/Vitamins:</i> Аскорбиновая кислота (C) Ascorbic acid (C)	90	Калий/Potassium	2500
Тиамин (B ₁) / Thiamine (B ₁)	1,5	Хлориды/Chlorides	2300
Рибофлавин (B ₂) / Riboflavin (B ₂)	1,8	<i>Микроэлементы:</i> <i>Microelements:</i> Железо/Iron:	
Пиридоксин (B ₆) / Pyridoxine (B ₆)	2,0	мужчины/men	10
Ниацин (PP) / Niacin (PP)	20	женщины/women	18
Цианкобаламин (B ₁₂)	0,003	Цинк/Zinc	12
Суанособоламин (B ₁₂)	0,4	Йод/Iodine	0,15
Фолиевая кислота (фолаты) Folic acid (Folates)		Медь/Cuprum	1,0
		Марганец/Manganese	2,0
		Селен/Selenium:	
		мужчины/men	0,055
		женщины/women	0,07
		Хром/Chromium	0,05
		Молибден/Molybdenum	0,07
		Фтор/Fluorine	4,0
		Кобальт/Cobalt	0,01
		Кремний/Silicon	30

Окончание таблицы

Table (end)

Показатель Indicator	Норма Normal value	Показатель Indicator	Норма Normal value
Пантотеновая кислота (В ₃) Pantothenic acid (B ₃)	5,0	<i>БАВ и минорные вещества:</i> <i>BAS and minor substances:</i>	
Биотин (витамин Н) Biotin (vitamin H)	0,05	КоэнзимQ ₁₀ (убихинон) CoenzymeQ ₁₀ (ubiquinone)	30
Витамин А, рет. экв. Vitamin A, R.E.	0,9	Растительные стеролы (фитостеролы) Vegetable sterols (phytosterols)	300
Бета-каротин/Beta-carotene	5,0	Индол-3-карболы Indole-3-carbinole	50
Витамин Е, ток. экв. Vitamin E, toc. eq.	15	Изофлавоны, изофлавоногликозиды Isoflavones, isoflavone glycosides	50
Витамин D/Vitamin D	0,01	Полипренолы**/Polyprenols**	10
Витамин К/Vitamin K	0,12		

Примечание. * – МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации»; ** – Решением Комиссии Таможенного Союза № 622 от 07.04.2011 г. «О внесении изменений в единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» полипренолы включены в список жизненно важных БАВ для организма человека: адекватный уровень потребления в качестве БАД – 10, максимальный – 20 мг/сутки. В качестве фармацевтических препаратов – 54 мг/сутки.

Note. * – MR 2.3.1.2432-08 “Normal physiological values of required energy and nutrient materials for different population groups in the Russian Federation”; ** – According to resolution of the Commission of Customs Union № 622 of 04.07.2011 “On amendments being made to Unified Sanitary, Epidemiological, and Hygienic Requirements for Goods Subject to Sanitary and Epidemiological Supervision” polyprenols were included in the list of vital BAS: adequate level of consumption as dietary supplements – 10, maximum level – 20 mg/day. As pharmaceutical drugs – 54 mg/day.

Разработаны нормы физиологических потребностей в энергии, пищевых, биологически активных веществах и минорных компонентах пищи для различных групп населения Российской Федерации (см. таблицу), а также рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов, которые являются основой для определения минимальной заработной платы и формирования необходимой «продовольственной корзины», имеющих важное политическое, экономическое и социальное значение. Они служат также методологической основой для разработки продуктового набора для организованных групп населения: дошкольные, средние и высшие учебные заведения, дома престарелых, спецконтингенты войск и др.

Основное внимание современной нутрициологии и гигиены питания направлено на следующие приоритетные исследования [1, 2, 16, 17]:

– обеспечение здоровья населения и профилактика заболеваний путем изменения состава и структуры рациона;

– разработка индивидуального питания и целенаправленной диетотерапии;

– оценка энергетической ценности онтогенеза;

– обеспечение безопасности пищевой продукции на всех этапах ее производства и товарооборота;

– влияние пищи на онтогенетическое развитие одно- и многоклеточных организмов, в том числе процессов старения с расшифровкой передачи и кодирования пищевых сигналов в рамках внутриклеточных обменных процессов и организма в целом;

– выяснение роли пищевых и чужеродных веществ в механизме оптимального пре- и постнатального развития человека.

Достижения биологии и медицины, развитие инструментальных методов анализа в биохимии, микробиологии и генетике формируют новые векторы развития современной нутрициологии: геномику, протеомику и метабомику, направленные на расшифровку механизмов влияния пищевого фактора на генный аппарат клетки, белки, рибонуклеиновые кислоты и многочисленные метаболиты, обеспечивающие работу биохимического ансамбля организма на всем протяжении онтогенетического развития человека.

Формируются другие платформы науки о питании, связанные с изучением метаболического профиля личности и индивидуальным подходом к построению рациона с учетом возраста, пола и воздействия окружающей среды [6, 7, 23–27].

Рассматриваемое мировоззрение в области питания, сохранения здоровья и работоспособности гениально предусмотрел наш отечественный ученый, лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины Иван Петрович Павлов: «Пища, которая попадает в организм и здесь изменяется, распадается, вступает в новые комбинации и вновь распадается, олицетворяет собой жизненный процесс во всем его объеме, от элементарнейших физических свойств организма... вплоть до высочайших проявлений человеческой природы. Точное знание судьбы пищи в организме должно составить предмет идеальной физиологии, физиологии будущего» [8].

Другим стратегическим разделом науки о питании является обеспечение безопасности пищевой продукции и продовольственной безопасности в целом [5, 21].

В России создана система мониторинга и принят ряд законодательных актов по безопасности пищевой продукции, устанавливаются гигиенические нормативы с учетом рекомендаций Комиссии Codex Alimentarius, Объединенного экспертного комитета ФАО/ВОЗ, других международных и национальных организаций.

Особое внимание уделяется контролю за использованием генетически модифицированных организмов, учитывая тенденцию к увеличению этой продукции на мировом рынке и возможные риски для здоровья человека. Согласно Картахенскому протоколу по биобезопасности в России сформирована и продолжает совершенствоваться нормативная и методическая база по контролю за пищевой продукцией, произведенной из ГМО с учетом появления новых биотехнологий их создания и анализа безопасности. Решены такие важные аспекты этой проблемы как наличие научно обоснованной доказательной базы отсутствия неблагоприятных эффектов на здоровье человека и возможность контроля за оборотом этой продукции на продовольственном рынке [4, 21].

Другим направлением является оценка безопасности нанотехнологий и наноматериалов с учетом изучения их свойств и механизма действия на организм [12].

Важное внимание уделяется вопросам влияния питания и отдельных пищевых веществ на процессы биотрансформации ксенобиотиков и реализации антиоксидантных механизмов. В качестве примера можно привести модифицирующую роль флавоноидов в отношении снижения токсического действия микотоксинов, способность пищевых индолов и изотиоцианатов подавлять канцерогенное действие нитрозаминов, диметилбензантроцена и др. [6, 28–30].

Методология гармонии в питании заложена в трудах основателя отечественной научной школы академика А.А. Покровского и получила продолжение в концепции оптимального питания, основными принципами которой являются [17]:

- энергетическая ценность суточного рациона человека должна соответствовать его суточным энергозатратам;

- величины потребления основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов – должны находиться в пределах физиологически обоснованных соотношений между ними; важно обеспечивать необходимое содержание в рационе животного белка – основного источника незаменимых аминокислот, наличие и сбалансированные пропорции насыщенных, ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, достаточное количество витаминов;

- количество макроэлементов и эссенциальных микроэлементов, поступающих в организм, должны соответствовать физиологическим потребностям человека и находиться в определенном соотношении друг с другом;

- содержание минорных биологически активных веществ в пище должно соответствовать адекватным уровням их потребления.

В качестве формулы оптимального питания введено понятие нутриома, который имеет свои особенности у каждого индивидуума в различные периоды его жизни [17]. Необходимость индивидуализации питания подтверждается на генетическом уровне, как это было отмечено выше.

Вся история развития науки о питании подтверждает необходимость дальнейших теоретических и фундаментальных исследований, направленных на расшифровку механизмов онтогенетического развития клетки и организма с участием пищевого фактора, что позволит обеспечить принципы оптимального питания и, в целом, здоровье и работоспособность современного человека.

Литература

1. Васильев, А.В. Нутриметабономика – новый этап развития биохимии питания. Роль нутрипротеомных исследований / А.В. Васильев, Н.Э. Шаранова // Вопросы питания. – 2013. – Т. 82, № 5. – С. 4–9.
2. Васильев, А.В. Нутриметабономика – новый этап развития биохимии питания. Роль нутрелипидомных исследований / А.В. Васильев, Н.Э. Шаранова, С.Н. Кулакова // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83, № 1. – С. 4–11.
3. Второй план действий в области пищевых продуктов и питания для Европейского региона ВОЗ на 2007–2012 гг. – Копенгаген: Европ. регион. бюро ВОЗ, 2007. – 24 с.
4. Герасименко, Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 4 (12). – С. 52–57
5. Глобальная стратегия ВОЗ в области безопасности пищевых продуктов. – Женева: ВОЗ, 2002. – 35 с.
6. Жминченко, В.М. Современные тенденции исследований в нутрициологии и гигиене питания / В.М. Жминченко, М.М.Г. Гапаров // Вопросы питания. – 2015. – Т. 84, № 1. – С. 5–13.
7. Кирбаева, Н.В. Современные методы нутриметаболомных и протеомных исследований в биохимии питания / Н.В. Кирбаева, Н.Э. Шаранова, С.С. Перцов // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83, № 2. – С. 4–15.
8. Павлов, И.П. Полное собрание сочинений. Нобелевская речь, произнесенная 12 декабря 1904 г. В Стокгольме. Т. 2. Кн. 2. – М.; Л.: Изд. АН СССР, 1951. – С. 347–366.
9. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 344 с.
10. Постановление Главного Государственного врача Российской Федерации от 14 июня 2013 г., № 31, г. Москва «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микроэлементов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специального назначений».
11. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года. – М., 2013. – 72 с.
12. Развитие системы оценки безопасности и контроля наноматериалов и нанотехнологий в Российской Федерации / Г.Г. Онищенко, В.А. Тутельян, И.В. Гмошинский, С.А. Хотимченко // Гигиена и санитария. – 2013. – № 1. – С. 4–11.
13. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.10.10 года № 559-р «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».
14. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.04.12 года № 559-р «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации до 2020 года».
15. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский; под общ. ред. В.Б. Спиричева. – 2-е изд. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.
16. Тутельян, В.А. Современное состояние и перспективы развития науки о питании / В.А. Тутельян, В.М. Позняковский // Современные приоритеты питания, пищевой промышленности и торговли: сб. науч. тр., посвящ. юбилею кафедры биотехнологии, товароведения и управления качеством / под общ. ред. В.М. Позняковского. – М.; Кемерово: Издат. об-ние «Российские университеты»: «АСТШ: Кузбассвузиздат», 2006. – С. 5–10.
17. Тутельян, В.А. Роль пищевых микроингредиентов в создании современных продуктов питания / В.А. Тутельян, Е.А. Смирнова // Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания: моногр. / под ред. В.А. Тутельяна, А.П. Нечаева. – М.: ДеЛи плюс, 2014. – С. 10–24.
18. Указ Президента Российской Федерации В.В. Путина «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения», 2011.
19. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
20. Челнакова, Н.Г. Питание и здоровье современного человека: моногр. / Н.Г. Челнакова, В.М. Позняковский. – Ростов н/Д.: Изд-во «Старые русские», 2015. – 224 с.
21. Черешнев, В.А. Проблема продовольственной безопасности: национальные и международные аспекты / В.А. Черешнев, В.М. Позняковский // Индустрия питания. – 2016. – № 1 (1). – С. 6–14.

22. *World Health Statistics, World Health Organization, 2012.*
23. *Guidelines on food fortification with micronutrients. Part I. The role of food fortification in the control of micronutrient malnutrition / Ed. by L. Allen, B. de Benoist, O. Dary, R. Hurrell // World Health Organization, Food and Agricultural Organization of the United Nation, 2006. – 341 p.*
24. *Ray, J.G. Association of neural tube defects and folic acid food fortification in Canada / J.G. Ray, C. Meier, M.J. Vermeulen et al. // Lancet. – 2002, Dec 21–28. – Vol. 360 (9350). – P. 2047–2048.*
25. *Persad, V.L. Incidence of open neural tube defects in Nova Scotia after folic acid fortification / V.L. Persad, Van den M.C. Hof, J.N. Dube et al. // CMAJ. – 2002. – Vol. 167(3). – P. 241–245.*
26. *De Wals P. Trend in prevalence of neural tube defects in Quebec / De P. Wals, I.D. Rusen, N.S. Lee et al. // Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. – 2003. – Vol. 67 (11). – P. 919–923.*
27. *Liu, S. A comprehensive evaluation of food fortification with folic acid for the primary prevention of neural tube defects / S. Liu // BMC Pregnancy Childbirth. – 2004. – Vol. 4 (1). – P. 20.*
28. *Lopez-Camelo, J.S. Reduction of birth prevalence rates of neural tube defects after folic acid fortification in China / J.S. Lopez-Camelo // Am J Med Genet A. – 2005. – Vol. 135 (2). – P. 120–125.*
29. *Czeizel A.E. Folic Acid and the Prevention of Neural-Tube Defects / A.E. Czeizel // New England Journal of Medicine. – 2004. – Vol. 350. – P. 2209–2211.*
30. *Abdollahi, Z. Efficacy of flour fortification with folic acid in women of childbearing age in Iran / Z. Abdollahi, I. Elmadfa, A. Djazayeri et al. // Ann Nutr Metab. – 2011. – Vol. 58 (3). – P. 188–196. DOI: 10.1159/000329726*

Герасименко Николай Федорович, Академик РАН, профессор, доктор медицинских наук, член Комитета по охране здоровья, Государственная Дума Российской Федерации, г. Москва.

Позняковский Валерий Михайлович, доктор биологических наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор Института спорта, туризма и сервиса, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, pvm1947@bk.ru.

Челнакова Нина Григорьевна, доктор технических наук, руководитель центра оздоровительного питания, Научно-производственное объединение «Арлайф», г. Ростов-на-Дону, rostovng@mail.ru.

Поступила в редакцию 20 января 2017 г.

DOI: 10.14529/hsm170108

METHODOLOGICAL ASPECTS OF ADEQUATE SAFE NUTRITION: MEANING FOR HEALTH PROMOTION AND MAINTENANCE OF WORKING CAPACITY

N.F. Gerasimenko¹,
V.M. Poznyakovsky², pvm1947@bk.ru,
N.G. Chelnakova³, rostovng@mail.ru

¹The State Duma of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation,

²South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation,

³Research and Production Association Arlife, Rostov-na-Donu, Russian Federation

Aim. To study methodological aspects of modern nutritional science considering healthy diet, health promotion and maintenance of working capacity. **Materials and Methods.** Scientific methodological analysis of aspects of modern nutritional science considering healthy diet, health promotion and maintenance of working capacity. **Results.** The research determined the following

priorities of nutritional science: prevention of common nutritional diseases using specialized foods with different functionality including dietary supplements; individualized diet; energetic aspects of ontogenesis considering the structure of modern nutrition and its effect on metabolic functions of the body; safety of alimentary raw materials and foods; understanding of mechanisms of optimal pre- and postnatal development. **Conclusion.** Special focus is set on new fields of nutritional science – genomics, proteomics, and metabolomics – aimed to provide the understanding of mechanisms associated with influence of nutrition on correction of metabolic processes within ontogenesis.

Keywords: *nutritional science, optimal nutrition, genomics, proteomics, metabolomics, health, working capacity, ontogenesis.*

References

1. Vasil'ev A.V., Sharanova N.E. [Nutrimetabolomika – A New Stage in the Development of Food Biochemistry. The Role of Research Nutriproteomnyh]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition], 2013, vol. 82, no. 5, pp. 4–9. (in Russ.)
2. Vasil'ev A.V., Sharanova N.E., Kulakova S.N. [Nutrimetabolomika – A New Stage in the Development of Food Biochemistry. The Role of Research Nutrilipidomnyh]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition], 2014, vol. 83, no. 1, pp. 4–11. (in Russ.)
3. *Vtoroy plan deystviy v oblasti pishchevykh produktov i pitaniya dlya Evropeyskogo regiona VOZ na 2007–2012 gg.* [The Second Action Plan for Food and Nutrition Policy for the WHO European Region by 2007–2012 years]. Copenhagen, *Evropeyskoe regional'noe byuro VOZ* [WHO Regional Office for Europe], 2007. 24 p.
4. Gerasimenko N.F., Poznyakovskiy V.M., Chelnakova N.G. [A Healthy Diet and Its Role in Ensuring the Quality of Life]. *Tekhnologii pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya* [Technology of Food Processing Industry Agro-industrial Complex – Healthy Food], 2016, no. 4 (12), pp. 52–57. (in Russ.)
5. *Global'naya strategiya VOZ v oblasti bezopasnosti pishchevykh produktov* [The WHO Global Strategy for Food Safety]. Geneva, World Health Organization, 2002. 35 p.
6. Zhminchenko V.M., Gapparov M.G. [Current Research Trends in Nutrition and Food Hygiene]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition], 2015, vol. 84, no. 1, pp. 5–13. (in Russ.)
7. Kirbaeva N.V., Sharanova N.E., Pertsov S.S. [Pepper Methods Nutrimetabolomnyh and Proteomic Research in the Biochemistry of Food]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition], 2014, vol. 83, no. 2, pp. 4–15. (in Russ.)
8. Pavlov I.P. *Polnoe sobranie sochineniy. Nobelevskaya rech', proiznesennaya 12 dekabrya 1904 g. V Stokgol'me* [Full Composition of Writings. Nobel Speech Delivered December 12, 1904 in Stockholm]. Moscow; Leningrad, AN SSSR Publ., 1951. Vol. 2, pp. 347–366.
9. Pokrovskiy V.I., Romanenko G.A., Knyazhev V.A., Gerasimenko N.F., Onishchenko G.G., Tutel'yan V.A., Poznyakovskiy V.M. *Politika zdorovogo pitaniya. Federal'nyy i regional'nyy urovni* [The Policy of Healthy Nutrition. Federal and Regional Levels]. Novosibirsk, Siberian Federal University Publ., 2002. 344 p.
10. *Postanovlenie Glavnogo Gosudarstvennogo vracha Rossiyskoy Federatsii ot 14 iyunya 2013 g., № 31, g. Moskva “O merakh po profilaktike zabolevaniy, obuslovlennykh defitsitom mikroelementov, razvitiyu proizvodstva pishchevykh produktov funktsional'nogo i spetsial'nogo naznacheniy”* [Resolution of the Chief Medical Officer of the Russian Federation dated 14 June 2013, no. 31, Moscow. On Measures for the Prevention of Diseases Caused by Micronutrient Deficiencies, the Development of Functional Food Production and Special Purpose].
11. *Prognoz nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii do 2030 goda* [Forecast of Scientific and Technological Development of the Russian Federation Until 2030]. Moscow, 2013. 72 p.
12. Onishchenko G.G., Tutel'yan V.A., Gmoshinskiy I.V., Khotimchenko S.A. [Development of the Safety System of Evaluation and Control of Nanomaterials and Nanotechnology in the Russian Federation]. *Gigiya i sanitariya* [Hygiene and Sanitation], 2013, no. 1, pp. 4–11. (in Russ.)
13. *Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 25.10.10 goda № 559-r “Osnovy gosudarstvennoy politiki Rossiyskoy Federatsii v oblasti zdorovogo pitaniya naseleniya na period do 2020 goda”* [Order of the Russian Government dated 25.10.10 no. 559-r. The Principles of State Policy of the Russian Federation in the Field of Healthy Nutrition for the Period Till 2020].

14. *Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 17.04.12 goda № 559-r "Strategiya razvitiya pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti Rossiyskoy Federatsii do 2020 goda"* [Order of the Russian Government dated 17.04.12 no. 559-r. The Strategy for the Development of Food and Processing Industry of the Russian Federation Until 2020].
15. Spirichev V.B., Shatnyuk L.N., Poznyakovskiy V.M. *Obogashchenie pishchevykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami. Nauka i tekhnologiya* [Food Fortification with Vitamins and Minerals. Science and Technology]. 2nd ed. Novosibirsk, Siberian Federal University Publ., 2005. 548 p.
16. Tutel'yan V.A., Poznyakovskiy V.M. [Current State and Prospects of Development of the Science of Nutrition]. *Sovremennye priority pitaniya, pishchevoy promyshlennosti i trgovli: sb. nauchn. trudov, posvyashchennykh yubileyu kafedry biotekhnologii, tovarovedeniya i upravleniya kachestvom* [Current Priorities are Food, the Food Industry and Trade. Sci. Works Devoted to the Anniversary of the Department of Biotechnology, Merchandising and Quality Control], 2006, pp. 5–10. (in Russ.)
17. Tutel'yan V.A., Smirnova E.A., Nechaeva A.P. [The Role of Food Micro-Ingredients in the Creation of Modern Power]. *Pishchevye ingredienty v sozdanii sovremennykh produktov pitaniya* [Food Ingredients to Create Modern Food], 2014, pp. 10–24. (in Russ.)
18. *Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii V.V. Putina "O sovershenstvovanii gosudarstvennoy politiki v sfere zdravookhraneniya"* [Ukaz Russian President Vladimir Putin. On Improvement of Public Health Policy, 2011].
19. *Ukaz Prezidenta RF ot 01.12.2016 № 642 "O Strategii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii"* [Presidential Decree of 01.12.2016 no. 642. On the Strategy of the Russian Federation Scientific and Technological Development].
20. Chelnakova N.G., Poznyakovskiy V.M. *Pitanie i zdorov'e sovremennogo cheloveka* [Nutrition and Health of Modern Man]. Rostov-na-Donu, Old Russian Publ., 2015. 224 p.
21. Chereshnev V.A., Poznyakovskiy V.M. [Food Security. National and International Perspectives]. *Industriya pitaniya* [Industry Food], 2016, pp. 6–14. (in Russ.)
22. World Health Statistics, World Health Organization, 2012.
23. Allen L., de Benoist B., Dary O., Hurrell R. Guidelines on Food Fortification with Micronutrients. Part I. The Role of Food Fortification in the Control of Micronutrient Malnutrition. World Health Organization, Food and Agricultural Organization of the United Nation, 2006. 341 p.
24. Ray J.G., Meier C., Vermeulen M.J. Association of Neural Tube Defects and Folic Acid Food Fortification in Canada. *Lancet*, 2002, vol. 360 (9350), pp. 2047–2048. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)11994-5
25. Persad V.L., Van den Hof M.C., Dube J.N. Incidence of Open Neural Tube Defects in Nova Scotia After Folic Acid Fortification. *CMAJ*, 2002, vol. 167 (3), pp. 241–245.
26. De Wals P., Rusen I.D., Lee N.S. Trend in Prevalence of Neural Tube Defects in Quebec. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.*, 2003, vol. 67 (11), pp. 919–923. DOI: 10.1002/bdra.10124
27. Liu S. A Comprehensive Evaluation of Food Fortification with Folic Acid for the Primary Prevention of Neural Tube Defects. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2004, vol. 4 (1), p. 20.
28. Lopez-Camelo J.S. Reduction of Birth Prevalence Rates of Neural Tube Defects After Folic Acid Fortification in China. *Am J Med Genet A*, 2005, vol. 135(2), pp. 120–125. DOI: 10.1002/ajmg.a.30651
29. Czeizel A.E. Folic Acid and the Prevention of Neural-Tube Defects. *New England Journal of Medicine*, 2004, vol. 350, pp. 2209–2211. DOI: 10.1056/NEJM200405203502120
30. Abdollahi Z., Elmadfa I., Djazayeri A. Efficacy of Flour Fortification with Folic Acid in Women of Childbearing Age in Iran. *Ann Nutr Metab.*, 2011, vol. 58 (3), pp. 188–196. DOI: 10.1159/000329726

Received 20 January 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Герасименко, Н.Ф. Методологические аспекты полноценного, безопасного питания: значение в сохранении здоровья и работоспособности / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 79–86. DOI: 10.14529/hsm170108

FOR CITATION

Gerasimenko N.F., Poznyakovskiy V.M., Chelnakova N.G. Methodological Aspects of Adequate Safe Nutrition: Meaning for Health Promotion and Maintenance of Working Capacity. *Human. Sport. Medicine*, 2017, vol. 17, no. 1, pp. 79–86. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm170108