

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА: АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА РИСКА ЗДОРОВЬЮ

УДК 613.26; 614.31
DOI: 10.21668/health.risk/2018.4.01

Читать
онлайн



АНАЛИЗ РИСКА – СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

А.Ю. Попова^{1,2}

¹Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Россия, 614004, г. Москва, Вадковский переулок, 18, стр. 5, 7

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1

Освещаются общие проблемы повышения безопасности пищевой продукции с использованием методологии оценки и управления рисками здоровью потребителей при воздействии биологических, химических веществ и физических факторов опасности товаров. Показано, что Россия, как и многие другие государства мира, в начале XXI в. столкнулась с рядом глобальных вызовов (появление новых материалов со слабоизученными гигиеническими характеристиками, повышение разнообразия технологий, производства пищи, открытие границы для пищевых продуктов и т.п.), которые должны быть осознаны, оценены и в отношении которых должны быть приняты максимально действенные и эффективные меры.

В Российской Федерации практически полностью решены задачи обеспечения доступа населения к достаточной в количественном отношении пище. Однако сохраняются риски несбалансированного питания и небезопасных пищевых продуктов. В части противодействия рискам санитарно-эпидемиологический надзор обеспечен мощной, хорошо структурированной организационно-функциональной системой. В стране контролируется более 7 тысяч санитарно-эпидемиологических показателей пищевой продукции. Более 3 тысяч нормативов гармонизировано в рамках положений Евразийского экономического союза. Осуществляется работа по совершенствованию лабораторного контроля качества пищевой продукции. Внедрен риск-ориентированный контроль качества и безопасности пищевой продукции. Разрабатываются новые подходы к оценке риска продукции. Новые методы в полной мере реализуют общепринятые принципы оценки риска и релевантные токсикологические и эпидемиологические данные и позволяют аргументированно отстаивать позиции Российской Федерации по вопросам гигиенической регламентации ряда биологических и химических агентов в пищевой продукции. Активно развиваются методы анализа новых технологий.

Стратегическими направлениями развития методологии анализа риска являются: создание общедоступных информационных баз данных о качестве пищевой продукции и рисках, с ним связанных; развитие методов прогнозирования рисков, в том числе с использованием методов генетического анализа, математического моделирования, медико-биологических исследований; совершенствование методов прогнозирования индивидуального риска здоровью с разработкой персонализированных программ профилактики заболеваний; развитие методов формирования системы доказательства причинения вреда при реализации риска здоровью; создание риск-ориентированных моделей управления качеством пищевой продукции, формирование глобального информационного поля риск-коммуникаций.

Ключевые слова: фактор опасности, пищевые продукты, санитарно-эпидемиологический надзор, оценка риска здоровью, стратегия развития.

Профилактика заболеваний, обусловленных неполноценным питанием и потреблением небезопасной пищевой продукции, является одной из важнейших задач, поставленных в целом перед органами государственной власти Российской Федерации и органами санитарно-эпидемиологического надзора в частности.

Россия, как и многие другие государства мира, в начале XXI в. столкнулась с рядом глобальных вызовов, которые должны быть осознаны, оценены и в отношении которых должны быть приняты максимально действенные и эффективные меры. Эти

вызовы носят разноплановый характер и обусловлены глобализацией общества, открытием границ для товаров и услуг, увеличением разнообразия технологий, сырья и материалов, используемых при производстве пищевых продуктов, существенным расширением слабо контролируемых форм торговли, прежде всего – электронной, демократизацией государственных надзорных функций и т.п. (рис. 1).

В результате контрольно-надзорных мероприятий многих государств и в ходе направленных научных исследований разных стран установлены факты

© Попова А.Ю., 2018

Попова Анна Юрьевна – доктор медицинских наук, профессор, руководитель, заведующий кафедрой организации санитарно-эпидемиологической службы (e-mail: depart@gsen.ru; тел.: 8 (499) 458-95-63; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4315-5307>).

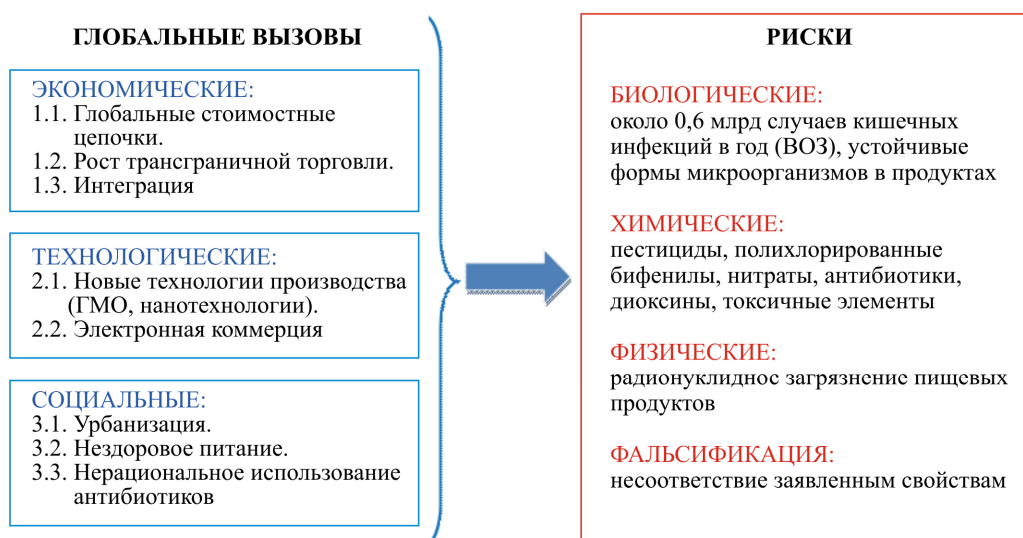


Рис. 1. Глобальные вызовы, формирующие риски для здоровья потребителей

присутствия в пищевом сырье и/или продуктах питания биологических агентов и токсичных химических элементов в концентрациях, превышающих нормативы безопасности [1–6]. Биологические, химические, радиационные факторы риска могут появляться в разных точках пищевой цепи. Биологическое загрязнение продуктов, как правило, является результатом нарушений требований к технологическому процессу или личной гигиене персонала [7–9]. Опасные химические вещества, такие как токсичные металлы, диоксины или полихлорированные бифенилы (ПХБ), могут случайно попасть в пищевые продукты в результате загрязнения окружающей среды, воздуха, воды и почвы. Входящие в состав технологического оборудования химические вещества способны высвобождаться из материалов, контактирующих с пищей и пр. [4–6, 10, 11]. Радиационное загрязнение чаще всего связано с использованием небезопасного природного сырья или загрязнением окружающей среды [12, 13]. Отдельной острой проблемой остается антибиотикоустойчивость микроорганизмов в пище [14–16].

Контаминация пищевых продуктов формирует повышенные риски для здоровья потребителей разных возрастных и социальных групп. Химические факторы (пестициды, полихлорированные бифенилы, нитраты, антибиотики, диоксины, тяжелые металлы и пр.) создают риски возникновения патологий пищеварения, нервной, иммунной системы, крови и т.п. Биологические риски чреваты возникновением инфекционных и ряда соматических болезней. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), приведенным в докладе по глобальному бремени болезней пищевого происхождения, в мире пища явля-

ется причиной почти 600 млн случаев кишечных инфекций в год¹. В докладе подчеркивается: порядка 30 % всех случаев смерти от болезней пищевого происхождения регистрируются среди детей младше пяти лет, несмотря на то, что они составляют всего лишь 9 % всего населения мира. ВОЗ отмечает, что в Европейском регионе ВОЗ более 23 млн человек ежегодно заболевают в результате употребления небезопасных пищевых продуктов, что приводит к 5000 случаев смерти.

Проблемы Российской Федерации, связанные с небезопасной пищевой продукцией, аналогичны таковым в развитых странах мирового сообщества. Практически полностью решены задачи обеспечения доступа населения к достаточной в количественном отношении пище. В то же время остаются риски, сопряженные со сбалансированностью питания и безопасностью пищевых продуктов. Важным критическим фактором для Российской Федерации остается фальсификация пищевых продуктов. Существенно возросла в последние годы актуальность проблем, связанных с глобализацией торговли продуктами питания и значительным объемом импортируемой пищевой продукции, в том числе не соответствующей национальным гигиеническим нормативам. В рамках мониторинга безопасности пищевой продукции организациями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека только в 2017 г. исследовано более 290 тысяч проб пищевой продукции на соответствие гигиеническим нормативам по содержанию контаминантов химической природы. Доля проб, не соответствовавших гигиеническим норма-

¹ WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007–2015 [Электронный ресурс] // World Health Organization. – URL: http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/fergreport/en/ (дата обращения: 01.06.2018).

тивам, составила 0,44 %. На предмет микробиологической безопасности исследованы 1 млн 192 тысячи проб, не соответствовало гигиеническим нормативам 4,03 % проб.

Остаются серьезные вызовы в сфере здорового питания: более 90 % населения Российской Федерации использует в своем рационе избыточное количество простых углеводов. Как следствие, более половины россиян старше 30 лет страдают от лишнего веса и ожирения, что может способствовать развитию ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, новообразований и сахарного диабета. В 2016 г. показатель заболеваемости ожирением среди взрослого населения в возрасте 18 лет и старше с впервые в жизни установленным диагнозом составил 285,85 на 100 000 взрослого населения (в 2015 г. – 284,85; в 2014 г. – 188,05; в 2013 г. – 161,84; в 2012 г. – 123,56)². Во многих регионах наблюдается недостаток потребления витаминов и микроэлементов.

Осознание гигиенических и социальных проблем в сфере обеспечения безопасного питания населения и их обсуждение, в том числе на парламентском уровне, имело следствием принятие целого ряда государственных стратегических документов, таких как «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», «Основы государственной политики в области здорового питания населения до 2020 года», «Концепция развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации», «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года»³. Документы в качестве основных целей государственной политики в области здорового питания определяют сохранение и укрепление здоровья населения, профилактику заболеваний, ассоциированных с небезо-

пасными продуктами, неполноценным и несбалансированным питанием.

Приоритетными задачами обеспечения безопасности питания в Российской Федерации являются:

- обеспечение продовольственной независимости страны и доступности безопасных и качественных пищевых продуктов для всех социальных слоев населения;

- формирование стратегической системы обеспечения граждан пищевыми продуктами в соответствии с научно обоснованными физиологическими нормами питания;

- минимизация угрозы формирования недопустимых рисков, обусловленных химическими и микробиологическими факторами опасности пищевой продукции.

- стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества;

- стимулирование мер по распространению среди населения приверженности здоровому образу жизни, включая здоровое питание;

- защита уязвимых слоев населения, в том числе детей дошкольного и школьного возраста;

- сокращение заболеваний, ассоциированных с неполноценным и небезопасным питанием, включая достижение 30 %-ного сокращения масштабов распространения ожирения и гипертонической болезни.

Объединение усилий всех стран Восточной Европы и Центральной Азии в борьбе с основными критическими проблемами безопасности и качества пищевых продуктов позволит снизить опасность возникновения алиментарных и инфекционных заболеваний населения и станет важнейшим компонентом для достижения стратегических целей Десятилетия питания⁴.

² О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. – 268 с.

³ О законодательных мерах и технических методах противодействия обороту контрафактной, фальсифицированной и некачественной продукции в Российской Федерации: рекомендации Парламентских слушаний от 14.02.2006 г. [Электронный ресурс] // Комитет Государственной думы РФ по экономической политике и предпринимательству: официальный сайт. – URL: <http://www.duma.gov.ru/econ-policy/parlam/140206/index.shtml> (дата обращения: 01.06.2018); Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации №1364-р от 29.06.2016 [Электронный ресурс] // Правительство России: официальный сайт. – URL: <http://government.ru/docs/23604/> (дата обращения: 01.06.2018); Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации № 120 от 30 января 2010 г. [Электронный ресурс] // Законодательство стран СНГ. – URL: http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=30398 (дата обращения: 01.06.2018); Об утверждении Основ государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г.: распоряжение Правительства Российской Федерации №1873-р от 25.10.2010 [Электронный ресурс] // Гарант: информационно-правовой портал. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12079847/> (дата обращения: 01.06.2018); Об утверждении Концепции развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации: распоряжение Правительства Российской Федерации № 1215-р от 03.07.2014 [Электронный ресурс] // Консультант Плюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165323/ (дата обращения: 01.06.2018); Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации №1364-р от 29.06.2016 [Электронный ресурс] // Правительство России: официальный сайт. – URL: <http://government.ru/docs/23604/> (дата обращения: 01.06.2018).

⁴ Десятилетие действий ООН по проблемам питания, 2016–2025 годы: программа работы [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <http://www.who.int/nutrition/decade-of-action/workprogramme-2016to2025/ru/> (дата обращения: 01.06.2018).

В рамках своих полномочий Роспотребнадзор, ответственный за безопасность продукции, применяет такие меры управления риском продукции для здоровья, как определение меры административной и уголовной ответственности при нарушении санитарного законодательства, изъятие продукции из обращения, запрет импорта; ограничение области применения; соответствующая маркировка продукции; информирование потребителя о риске здоровью; отнесение к категории рискованных поставок⁵. На сегодня Государственный санитарно-эпидемиологический надзор обеспечен мощной организационно-функциональной хорошо структурированной системой. В области безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов в Российской Федерации и на территории Таможенного союза контролируется более 7 тысяч санитарно-эпидемиологических показателей, из них более 3 тысяч показателей было гармонизировано при подготовке нормативной базы Соглашения Таможенного союза по санитарным мерам⁶.

В 2017 г. Правительством Российской Федерации утвержден план мероприятий по реализации Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.⁷ В рамках реализации указанного плана подготовлены проекты нормативных актов, направленных на гармонизацию национального законодательства с актами Евразийского экономического союза в части определения качества пищевой продукции, принципов здорового питания, совершенствования маркировки пищевой продукции и ее контроля. Продолжено развитие государственного информационного ресурса в области защиты прав потребителей, качества и безопасности товаров, информирование населения по вопросам качества и безопасности пищевой продукции и принципов здорового питания.

Прорабатываются идентификационные критерии (маркеры) пищевой продукции для целей выявления фальсификации и аналитических методов выявления фальсификации пищевой продукции; осуществляется работа по совершенствованию лабораторного контроля качества пищевой продукции, полученной с использованием биотехнологий, государственной регистрации пищевой продукции [17, 18]; внедрен риск-ориентированный подход при осуществлении государственного контроля (надзора) в области обеспечения качества и безопасности пищевой продукции [19].

Методология анализа риска здоровью рассматривается в качестве одного из приоритетных научных инструментов, позволяющих решать задачи контроля безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов на государственном уровне [20]. На сегодня Россия обладает всеми необходимыми ресурсами для реализации самых современных подходов к оценке риска продукции. В системе Роспотребнадзора 800 испытательных лабораторных центров аккредитовано в национальной системе (включая восемь центров, аккредитованных в системе DAkks), они выполняют инструментальные исследования реальных уровней качества и безопасности пищевой продукции. Федеральный информационный фонд социально-гигиенического мониторинга (ФИФ СГМ) накапливает уже в течение нескольких десятилетий не только данные о показателях продукции и объектах среды обитания, но и медико-демографические данные (рождаемость, смертность населения, заболеваемость по основным классам болезней в разрезе возрастных групп и регионов, результаты профилактических осмотров детей и подростков и т.п.). В эту же систему интегрируются данные токсикологического мониторинга всех регионов России. В сопряжении с результатами контрольно-надзорной деятельности ФИФ СГМ обеспечивает информационную основу оценки риска (идентификацию опасности, установление зависимостей «доза – эффект», оценку экспозиции).

Разрабатываются новые подходы к оценке риска продукции, в том числе использующие методы математического моделирования нарастания (эволюции) рисков во времени [21]. При этом новые методы в полной мере реализуют общепринятые принципы оценки риска и релевантные токсикологические и эпидемиологические данные. Применение новых подходов позволяет аргументированно отстаивать позиции Российской Федерации по вопросу гигиенической регламентации ряда биологических и химических агентов в пищевой продукции и исключительно в интересах защиты здоровья потребителей (таблица). Например, в обосновании максимально допустимых уровней тетрациклинов использовалась математическая модель изменения баланса микрофлоры кишечника и оценка риска связанной с этим патологии [22]. При разработке гигиенического норматива рактопамина применялось моделирование эволюции риска в течение

⁵ Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: постановление Правительства Российской Федерации № 322 от 30 июня 2004 г. (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации № 428 от 21.05.2013) [Электронный ресурс] // Гарант: информационно-правовой портал. – URL: <http://base.garant.ru/12136005/> (дата обращения: 01.06.2018).

⁶ Соглашение Таможенного союза по санитарным мерам [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. – URL: <http://www.tsouz.ru/MGS/mgs-11-12-09/Pages/mgs25-28-pril1.aspx> (дата обращения: 01.06.2018).

⁷ Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года / утв. распоряжением Правительства РФ № 1364-р от 29.06.2016; распоряжение Правительства РФ № 738-р от 19.04.2017 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215997/ (дата обращения: 01.06.2018).

Российские нормативы, обоснованные с использованием оценки риска, отличающиеся от международных

Фактор опасности	Пищевые продукты	Российский норматив, обоснованный по критериям риска	Норматив Комиссии Codex Alimentarius
Рактопамин, мг/кг	Мясопродукты	Отсутствие	0–0,01
<i>L. Monocy-togenes</i> , КОЕ/г	Мясопродукты, рыбная, молочная продукция	Отсутствие в 25 г продукции	100 (для продукции в обороте)
Тетрациклины, мг/кг	Мясопродукты	10 мкг/кг (0,01 мг/кг)	От < 0,1 до 1,2
Нитраты, мг/кг	Растительная продукция	Салат, лук свежий – до 4000 Картофель – 250 Томаты – до 300 Морковь – до 400 Огурцы – до 400 Капуста – 900 Свекла – 1400	Салат, лук свежий – до 4500



Рис. 2. Составляющие элементы методологии оценки риска здоровью потребителей

средней продолжительности жизни при реальной экспозиции с учетом процессов выведения рактопамина из организма [23].

Активно развиваются методы анализа новых технологий: геномная инженерия, применение наноматериалов, использование бактериофагов для увеличения сроков хранения или повышения безопасности пищевых продуктов. Данные методы широко используются как в России, так и во всем мире. Их потенциальная польза для здоровья людей огромна. Однако вероятные опасности этих технологий для здоровья людей диктуют необходимость объективной оценки рисков, связанных с их применением [24, 25]. Рассматривая риски новых технологий, необходимо достижение баланса между безусловным обеспечением безопасности для здоровья ныне живущего и будущих поколений, с одной стороны, и насущной необходимостью обеспечения прогресса в производстве и внедрении продукции, обладающей множеством полезных потребительских свойств, – с другой.

Критерии, лежащие в основе оценки безопасности, должны быть понятны и точно доводиться до сведения людей с тем, чтобы они могли принимать участие в работе на начальных стадиях этого процесса. Необходима система открытого и четкого информирования о риске всех сторон, которых касается угроза, связанная с продуктами питания. Взаим-

ообмен информацией обеспечит полезный диалог между всеми странами (потребителями, промышленностью, производителями) при анализе риска и позволит им участвовать в этом процессе [26]. В этом вопросе Российская Федерация твердо стоит на позициях перехода от одностороннего административно-ориентированного информирования о рисках к диалоговому режиму – риск-коммуникациям и поиску общественного консенсуса в вопросах безопасности продукции [27, 28].

Однако при защите интересов граждан Россия рассматривает себя как неотъемлемую часть Евразийского экономического союза, цель которого – объединение усилий по защите здоровья и прав потребителей на всей территории единого экономического пространства и потребительского рынка. Создан и успешно функционирует Совет руководителей уполномоченных органов в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения государств-членов ЕАЭС. Постоянно обсуждаются наиболее острые и актуальные проблемы безопасности потребительской продукции, ведется поиск консенсуса и взаимовыгодных решений.

Осознано, что развитие и совершенствование методологии оценки риска – реальная перспектива выхода на новый уровень прогнозирования угроз и опасностей и принятия превентивных мер по сохранению здоровья населения (рис. 2).

Россия активно участвует в формировании подходов к решению проблем в области питания на международном уровне. Российская Федерация постоянно принимает участие в работе международных организаций (ВОЗ, ФАО, ЮНИСЕФ, ЮНЕП и др.) при рассмотрении вопросов, связанных с питанием человека, а также с качеством и безопасностью пищевых продуктов. Вопросы содействия обеспечению продовольственной безопасности и питания, а также сельскохозяйственного развития государств-получателей помощи являются приоритетными направлениями российской политики содействия международному развитию на региональном и глобальном уровнях. Россия вносит ощутимый вклад в глобальную продовольственную безопасность в рамках сотрудничества с международными организациями.

Трансформация целей и задач Десятилетия ООН в области питания в национальные повестки и программы происходит сейчас во многих странах мира, включая Российскую Федерацию. Приоритетом должно оставаться здоровье населения. В решении вопросов достаточности и полноценности питания нельзя допускать увеличения рисков для здоровья, вызванных микробиологическими, химическими, радиационными загрязнителями в пищевых продуктах. Современные инструменты оценки рисков должны стать базой для выстраивания национальных стратегий и планов по борьбе с неправильным питанием во всех его формах, а также для обеспечения безопасности и качества питания. В связи с этим стратегически важным представляется совершенствование методологии анализа риска здоровью в следующих направлениях:

- унификация национальных и создание глобальных информационных баз данных о качестве пищевой продукции и рисках, с ним связанных;
- развитие методов прогнозирования рисков, в том числе на базе использования методов генетического, математического моделирования, биологического анализа;
- совершенствование методов прогнозирования индивидуального риска здоровью с разработкой персонализированных программ медико-профилактического сопровождения;
- разработка и совершенствование методологии формирования системы доказательства причинения вреда в результате реализации риска здоровью;
- создание риск-ориентированных моделей управления качеством пищевой продукции, в том числе при помощи контрольно-надзорной деятельности;
- формирование глобального информационно-коммуникативного поля, содержащего информацию о рисках здоровью потребителей пищевой продукции, для обеспечения адекватной поддержки принятия мер по управлению.

Развитие методологии оценки, прогнозирования рисков, связанных с пищевой продукцией, и совершенствование методов управления этими рисками в конечном итоге, несомненно, позволит достичь главной цели – сохранения здоровья народонаселения мира и повышения комфортности и благополучия проживания.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Potentially toxic elements in freshwater (*Alburnus* spp.) and marine (*Sardina pilchardus*) sardines from the Western Balkan Peninsula: An assessment of human health risk and management / A. Milošević, Đ. Milošević, N. Radojković, M. Radenković, S. Đuretanović, T. Veličković, V. Simić // *Science of the Total Environment*. – 2018. – Vol. 644, № 10. – P. 899–906. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.07.041
2. Arsenic in rice agrosystems (water, soil and rice plants) in Guayas and Los Ríos provinces, Ecuador / X.L. Otero, W. Tierra, O. Atiaga, L.M. Guanuluisab, T. Nunesd, T.O. Ferreira, J. Ruales // *Science of The Total Environment Science*. – 2016. – Vol. 573. – P. 778–787.
3. Vejarano R., Siche R. Evaluation of biological contaminants in foods by hyperspectral imaging: A review // *International Journal of Food Properties*. – 2017. – Vol. 20. – P. 1264–1297. DOI: 10.1080/10942912.2017.1338729
4. Presence of arsenic, mercury and vanadium in aquatic organisms of Laizhou Bay and their potential health risk / Y. Liu, G. Liu, Z. Yuan, H. Liu, P.K.S. Lam // *Marine Pollution Bulletin*. – 2017. – Vol. 125, № 1–2. – P. 176–185.
5. Валихов А.Ф. Контаминация молока и молочной продукции потенциально опасными веществами // *Молочная промышленность*. – 2017. – № 12. – С. 11–14.
6. Содержание свинца, кадмия, мышьяка и селена в морепродуктах / А.А. Шумакова, Н.М. Поварова, Д.М. Резаева, И.В. Гмошинский // *Вопросы питания*. – 2016. – Т. 85, № S2. – С. 40.
7. Федоренко Е.В., Коломиец Н.Д. Динамический подход при оценке безопасности пищевой продукции // *Вопросы питания*. – 2016. – Т. 85, № S2. – С. 37.
8. Антонов А.Е., Ширяев Д.С. Оценка гигиенических рисков пищевого оборудования – составная часть системы управления безопасностью продукции // *Молочная промышленность*. – 2017. – № 6. – С. 30–31.
9. Momani W.A., Janakat S., Khatatbeh M. Bacterial contamination of table eggs sold in Jordanian markets // *Pakistan Journal of Nutrition*. – 2017. – Vol. 17, № 1. – P. 15–20.
10. Загрязнение химическими веществами продуктов детского питания в российской федерации / Ю.П. Пивоваров, О.Ю. Милушкина, Ю.Л. Тихонова, О.И. Аксенова, М.В. Калиновская // *Гигиена и санитария*. – 2016. – Т. 95, № 8. – С. 707–711.

11. Li S.-Q., Ni H.-G., Zeng H. PAHs in polystyrene food contact materials: An unintended consequence // *Science of the Total Environment*. – 2017. – Vol. 609. – P. 1126–1131. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.07.262
12. Кенигсберг Я.Э., Цыбулько Н.Н. Радиационная защита населения Беларуси после чернобыльской катастрофы // *Радиационная гигиена*. – 2014. – Т. 7, № 2. – С. 15–20
13. Мешков Н.А. Отдаленные последствия поступления радиоцезия с продуктами местного производства в организм жителей территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению в период атмосферных ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне // *Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра)*. – 2017. – Т. 26, № 4. – С. 33–42.
14. Effect of Antimicrobial Use in Agricultural Animals on Drug-resistant Foodborne *Campylobacteriosis* in Humans: A Systematic Literature Review / M.A. McCrackin, K.L. Helke, A.M. Galloway, A.Z. Poole, C.D. Salgado, B.P. Marriott // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. – 2016. – Vol. 56, № 13. – P. 2115–2132.
15. Шевелёва С.А. Антибиотикоустойчивые микроорганизмы в пище как гигиеническая проблема (обзорная статья) // *Гигиена и санитария*. – 2018. – Т. 97, № 4. – С. 342–354.
16. Report of ribosomal RNA methylase gene *erm* (B) in multidrug resistant *Campylobacter coli* / S. Qin, Y. Wang, Q. Zhang, F. Deng, Z. Shen, C. Wu [et al.] // *J. Antimicrob. Chemother.* – 2014. – Vol. 69, № 4. – P. 964–968.
17. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Хотимченко С.А. Нормативная база оценки качества и безопасности пищи // *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. – 2017. – № 2. – С. 74–120.
18. Оробинская В.Н., Лимарева Н.С. Критерии безопасности пищевых продуктов, лабораторный контроль за продуктами, содержащими ГМО // *Современные научные исследования и разработки*. – 2017. – Т. 10, № 2. – С. 371–373.
19. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В. Опыт методической поддержки и практической реализации риск-ориентированной модели санитарно-эпидемиологического надзора: 2014–2017 гг. // *Гигиена и санитария*. – 2018. – Т. 97, № 1. – С. 5–9.
20. Методы и технологии анализа риска здоровью в системе государственного управления при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения / Н.В. Зайцева, А.Ю. Попова, И.В. Май, П.З. Шур // *Гигиена и санитария*. – 2015. – Т. 94, № 2. – С. 93–98.
21. К вопросу о применении прогнозирования эволюции риска здоровью в гигиенических оценках / Н.В. Зайцева, П.З. Шур, И.В. Май, Д.А. Кирьянов // *Гигиена и санитария*. – 2016. – Т. 95, № 1. – С. 106–112.
22. К оценке дополнительного риска заболеваний желудочно-кишечного тракта, ассоциированных с дисбиозом кишечной микрофлоры вследствие воздействия остаточных концентраций тетрациклина в пищевых продуктах / Н.В. Зайцева, П.З. Шур, А.И. Аминова, Д.А. Кирьянов, М.Р. Камалтдинов // *Здоровье населения и среда обитания*. – 2012. – Т. 232, № 7. – С. 46–48.
23. К оценке безопасности для здоровья населения рактопамина при его поступлении с пищевыми продуктами / Г.Г. Онищенко, А.Ю. Попова, В.А. Тутельян, Н.В. Зайцева, С.А. Хотимченко, И.В. Гмошинский, С.А. Шевелева, В.Н. Ракитский, П.З. Шур, А.Б. Лисицын, Д.А. Кирьянов // *Вестник Российской академии медицинских наук*. – 2013. – Т. 68, № 6. – С. 4–8.
24. Гмошинский И.В., Хотимченко С.А. Нанотехнологии в производстве пищевых продуктов: оценка рисков // *Вопросы питания*. – 2014. – Т. 83, № S3. – С. 174.
25. Елисеева Л.Г., Юрина О.В. Международные тенденции производства генетически модифицированных пищевых продуктов: риски и перспективы // *Международная торговля и торговая политика*. – 2015. – Т. 2, № 2. – С. 101–120.
26. Smith J., Ross K., Whiley H. Australian food safety policy changes from a “command and control” to an “outcomes-based” approach: Reflection on the effectiveness of its implementation // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2016. – Vol. 13, № 12. – P. 1218. DOI: 10.3390/ijerph13121218
27. Барг А.О., Лебедева-Несевря Н.А. Риск-коммуникация как механизм формирования адекватной оценки рисков для здоровья населения // *Здоровье населения и среда обитания*. – 2014. – Т. 261, № 12. – С. 9–11.
28. Bovay J. Demand for collective food-safety standards // *Agricultural Economics (United Kingdom)*. – 2017. – Vol. 48, № 6. – P. 793–803. DOI: 10.1111/agec.12375

Попова А.Ю. Анализ риска – стратегическое направление обеспечения безопасности пищевых продуктов // Анализ риска здоровью – 2018. – № 4. – С. 4–12. DOI: 10.21668/health.risk/2018.4.01



RISK ANALYSIS AS A STRATEGIC SPHERE IN PROVIDING FOOD PRODUCTS SAFETY

A.Yu. Popova^{1,2}

¹Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 18/5 and 7, Vadkovskiy pereulok, Moscow, 127994, Russian Federation

²Russian Medical Academy continuing professional education (Ministry of Health, Russian Federation), 2/1 Barrikadnaya Str., Moscow, 125993, Russian Federation

The paper dwells on basic issues related to providing food products safety with methodology of population health risk assessment and management under exposure to biological substances, chemicals, or hazardous physical factors of consumer goods. It is shown that Russia, just like many countries all over the world, is facing some global challenges now, in the beginning of the 21st century. These challenges are to be understood and estimated, and efficient measures are to be taken to overcome them. Among such challenges we can mention invention of new materials with poorly examined hygienic properties, increasing variety of technologies in food production, open borders for food products transferring etc.

Population in the Russian Federation is practically completely provided with access to sufficient quantities of food. However, there are still risks related to imbalanced nutrition and unsafe food products. Sanitary-epidemiologic surveillance is provided with a powerful and well-structured organization and functional system which allows to eliminate risks efficiently. Over 7000 sanitary-epidemiologic parameters of food products are subject to control and surveillance in the RF. More than 3000 standards are harmonized within the Eurasian Economic Union regulations. A lot of work is done on developing laboratory control over food products quality. Risk-oriented control over quality and safety of food products is implemented. New approaches to assessing risks related to food products are being developed. New techniques fully incorporate conventional principles of risk assessment and relevant toxicological and epidemiological data and allow to substantiate viewpoints that the Russian Federation has on issues related to hygienic standardization for some biological and chemical agents in food products. Procedures for analysis of new technologies are being developed actively.

There are some strategic areas in development of risk analysis methodology; they are creation of public information databases on food products quality and risks related to them; development of risk prediction procedures including genetic analysis techniques, mathematical modeling, medical and biological research; improved procedures for prediction of individual health risks with development of personified programs for prophylaxis of diseases; development of procedures for obtaining evidence of damage done due to health risk realization; creation of risk-oriented models for managing food products quality and creation of global information field for risk communications.

Key words: hazard factor, food products, sanitary-epidemiologic surveillance, health risk assessment, development strategy.

References

1. Milošković A., Đ Milošević., Radojković N., Radenković M., Đuretanović S., Veličković T., Simić V. Potentially toxic elements in freshwater (*Alburnus spp.*) and marine (*Sardina pilchardus*) sardines from the Western Balkan Peninsula: An assessment of human health risk and management. *Science of the Total Environment*, 2018, vol. 644, no. 10, pp. 899–906. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.07.041
2. Otero X.L., Tierra W., Atiaga O., Guanoluisab L.M., Nunesd T., Ferreira T.O., Ruales J. Arsenic in rice agrosystems (water, soil and rice plants) in Guayas and Los Ríos provinces, Ecuador. *Science of The Total Environment Science*, 2016, vol. 573, pp. 778–787.
3. Vejarano R., Siche R. Evaluation of biological contaminants in foods by hyperspectral imaging: A review. *International Journal of Food Properties*, 2017, vol. 20, pp. 1264–1297. DOI: 10.1080/10942912.2017.1338729
4. Liu Y., Liu G., Yuan Z., Liu H., Lam P.K.S Presence of arsenic, mercury and vanadium in aquatic organisms of Laizhou Bay and their potential health risk. *Marine Pollution Bulletin*, 2017, vol. 125, no. 1–2, pp. 176–185.
5. Valikhov A.F. Contamination of milk and milk products with potentially hazardous substances. *Molochnaya promyshlennost'*, 2017, no. 12, pp. 11–14 (in Russian).
6. Shumakova A.A., Povarova N.M., Rezaeva D.M., Gmoshinskii I.V. Soderzhanie svintsa, kadmiya, mysh'yaka i seleny v moreproduktakh [Contents of Pb, Cd, As, and Se in seafood]. *Voprosy pitaniya*, 2016, vol. 85, no. S2, pp. 40 (in Russian).
7. Fedorenko E.V., Kolomiets N.D. Dinamicheskiy podkhod pri otsenke bezopasnosti pishchevoi produktsii [A dynamic approach in assessing food products safety]. *Voprosy pitaniya*, 2016, vol. 85, no. S2, pp. 37 (in Russian).

© Popova A.Yu., 2018

Anna Yu. Popova – Doctor of Medicine, Professor, Head (e-mail: depart@gsen.ru; tel.: +7 (499) 458-95-63; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4315-5307>).

8. Antonov A.E., Shiryayev D.S. Assessment of the hygienic risks of the food equipment – a composite part of the system for products safety management. *Molochnaya promyshlennost'*, 2017, no. 6, pp. 30–31 (in Russian).
9. Momani W.A., Janakat S., Khatatbeh M. Bacterial contamination of table eggs sold in Jordanian markets. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2017, vol. 17, no. 1, pp. 15–20.
10. Pivovarov Yu.P., Milushkina O.Yu., Tikhonova Yu.L., Aksenova O.I., Kalinovskaya M.V. Chemical pollution of baby food products in the Russian Federation. *Gigiena i sanitariya*, 2016, vol. 95, no. 8, pp. 707–711 (in Russian).
11. Li S.-Q., Ni H.-G., Zeng H. PAHs in polystyrene food contact materials: An unintended consequence. *Science of the Total Environment*, 2017, vol. 609, pp. 1126–1131. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.07.262
12. Kenigsberg Ya.E., Tsybul'ko N.N. Radiation protection of Belarus population of after the Chernobyl disaster. *Radiatsionnaya gigiena*, 2014, vol. 7, no. 2, pp. 15–20 (in Russian).
13. Meshkov N.A. Late effects of dietary radiocesium intake in residents of territories contaminated with radionuclides following atmospheric nuclear testings in the Semipalatinsk Test Site. *Radiatsiya i risk (Byulleten' Natsional'nogo radiatsionno-epidemiologicheskogo registra)*, 2017, vol. 26, no. 4, pp. 33–42 (in Russian).
14. McCrackin M.A., Helke K.L., Galloway A.M., Poole A.Z., Salgado C.D., Marriott B.P. Effect of Antimicrobial Use in Agricultural Animals on Drug-resistant Foodborne *Campylobacteriosis* in Humans: A Systematic Literature Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2016, vol. 56, no. 13, pp. 2115–2132.
15. Sheveleva S.A. Antimicrobial-resistant microorganisms in food as a hygienic problem. *Gigiena i sanitariya*, 2018, vol. 97, no. 4, pp. 342–354 (in Russian).
16. Qin S., Wang Y., Zhang Q., Deng F., Shen Z., Wu C. [et al.]. Report of ribosomal RNA methylase gene *erm* (B) in multidrug resistant *Campylobacter coli*. *J. Antimicrob. Chemother.*, 2014, vol. 69, no. 4, pp. 964–968.
17. Tutel'yan V.A., Nikityuk D.B., Khotimchenko S.A. Normative base for food quality and safety assessment. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*, 2017, no. 2, pp. 74–120 (in Russian).
18. Orobinskaya V.N., Limareva N.S. Kriterii bezopasnosti pishchevykh produktov, laboratornyi kontrol' za produktami, soderzhashchimi GMO [Criteria of food products safety, laboratory control over GMO-containing products]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i razrabotki*, 2017, vol. 10, no. 2, pp. 371–373 (in Russian).
19. Popova A.Yu., Zaitseva N.V., May I.V. Experience of methodological support and practical implementation of the risk-oriented model of sanitary-epidemiological surveillance in 2014–2017. *Gigiena i sanitariya*, 2018, vol. 97, no. 1, pp. 5–9 (in Russian).
20. Zaitseva N.V., Popova A.Yu., May I.V., Shur P.Z. Methods and technologies of health risk analysis in the system of state management under assurance of the sanitation and epidemiological welfare of population. *Gigiena i sanitariya*, 2015, vol. 94, no. 2, pp. 93–98 (in Russian).
21. Zaitseva N.V., Shur P.Z., May I.V., Kiryanov D.A. On the question of the application of the prediction of the evolution of health risk in hygienic assessments. *Gigiena i sanitariya*, 2016, vol. 95, no. 1, pp. 106–112 (in Russian).
22. Zaitseva N.V., Shur P.Z., Aminova A.I., Kiryanov D.A., Kamaltdinov M.R. To estimate the additional risk of diseases of the gastrointestinal tract associated with dysbiosis of the intestinal microflora due to the impact of tetracycline residues in foods. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2012, vol. 232, no. 7, pp. 46–48 (in Russian).
23. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Tutel'yan V.A., Zaitseva N.V., Khotimchenko S.A., Gmshinskii I.V., Sheveleva S.A., Rakitskii V.N., Shur P.Z., Lisitsyn A.B., Kiryanov D.A. About the Human Health Safety Estimation of Ractopamine Intake Together with the Food. *Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*, 2013, vol. 68, no. 6, pp. 4–8 (in Russian).
24. Gmshinskii I.V., Khotimchenko S.A. Nanotekhnologii v proizvodstve pishchevykh produktov: otsenka riskov [Nanotechnologies in food products manufacturing: risks assessment]. *Voprosy pitaniya*, 2014, vol. 83, no. S3, pp. 174 (in Russian).
25. Eliseeva L.G., Yurina O.V. International trends in the production of gm food: risks and prospects. *Mezhdunarodnaya trgovlya i trgovaya politika*, 2015, vol. 2, no. 2, pp. 101–120 (in Russian).
26. Smith J., Ross K., Whiley H. Australian food safety policy changes from a “command and control” to an “outcomes-based” approach: Reflection on the effectiveness of its implementation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2016, vol. 13, no. 12, pp. 1218. DOI: 10.3390/ijerph13121218
27. Barg A.O., Lebedeva-Nesevrya N.A. Risk-communication as an effective way of producing the cumulative acceptability of human health risks. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2014, vol. 261, no. 12, pp. 9–11 (in Russian).
28. Bovay J. Demand for collective food-safety standards. *Agricultural Economics (United Kingdom)*, 2017, vol. 48, no. 6, pp. 793–803. DOI: 10.1111/agec.12375

Popova A.Yu. Risk analysis as a strategic sphere in providing food products safety. *Health Risk Analysis*, 2018, no. 4, pp. 4–12. DOI: 10.21668/health.risk/2018.4.01.eng

Получена: 12.10.2018

Принята: 15.11.2018

Опубликована: 30.12.2018