

УДК 614.31: 613.2/.3  
 МРНТИ 76.33.35  
 DOI: 10.24412/2707-6180-2021-63-30-36

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

С.В. ПЕРЕПЕЛКИН

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия

Перепелкин С.В. – <https://orcid.org/0000-0002-4259-0614>, SPIN- 3228-5057

### Citation/

библиографиялық сілтеме/  
 библиографическая ссылка:

Perpelkin S.V. Hygienic assessment of food compliance with the requirements of the technical regulations of the customs union. West kazakhstan Medical Journal. 2021;63(1):30-36. doi: 10.24412/2707-6180-2021-63-30-36

Перепелкин С.В. Тамақ өнімдерінің кеден одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігін гигиеналық бағалау. West Kazakhstan Medical Journal. 2021;63(1):30-36. doi: 10.24412/2707-6180-2021-63-30-36

Перепелкин С.В. Гигиеническая оценка соответствия пищевых продуктов требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза. West kazakhstan Medical Journal. 2021;63(1): 30-36. doi: 10.24412/2707-6180-2021-63-30-36

### Hygienic assessment of food compliance with the requirements of the technical regulations of the customs union

S.V. Perpelkin

The Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

The paper examines samples of food imported into the Russian Federation from the EAEU member States. Food samples were evaluated for compliance with the requirements of Technical Regulations of the Customs Union.

**Purpose:** to perform a hygienic assessment of compliance of food products imported to the territory of the Russian Federation with the requirements of Technical Regulations of the Customs Union with the assessment of public health risk.

**Methods.** More than 1,500 food samples were examined for the content of trace elements and toxic metals produced in the districts of the Orenburg region.

More than 3000 studies of various groups of food products, the structure and volume of food consumption in the Orenburg region were studied. The hygienic assessment was carried out on the content of heavy metals (cadmium, lead, mercury, arsenic) in the products.

**Results.** It is established that the population of the region consumes more products by 93 kg per year per one person than in the whole of the Russian Federation.

As a result of quantitative analysis of the number of samples and laboratory studies, it was found that the non-compliance of food products with the requirements of Technical Regulations of the Customs Union, as a rule, does not exceed 1%.

The calculated values of heavy metal concentrations in the studied food groups meet the requirements of TR CU 021/2011 “on food safety”. While the total carcinogenic risk from food consumption corresponds to an unacceptable range for the General population.

**Conclusions.** Non-compliance of food products with the requirements of Technical Regulations of the Customs Union imported to the territory of the Orenburg region does not exceed 1%, while the total carcinogenic risk from food consumption corresponds to an unacceptable range for the General population.

**Keywords:** *hygienic assessment, food products, heavy metals, comparative analysis, public health risk.*

### Тамақ өнімдерінің кеден одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігін гигиеналық бағалау

С.В. Перепелкин

Орынбор мемлекеттік медицина университеті, Орынбор, Ресей

Жұмыста Ресей Федерациясының аумағына ЕАЭО мүше мемлекеттерден әкелінетін тамақ өнімдерінің сынамалары зерделенді. Азық-түлік сынамаларының Кеден одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне бағалау жүргізілді.

**Мақсаты.** Ресей Федерациясының аумағына әкелінетін тамақ өнімдерінің Кеден одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігін гигиеналық бағалау, халықтың денсаулығына қауіп-қатерді бағалау.

**Әдістер.** Орынбор облысында әртүрлі тамақ топтарының 3000-нан астам зерттеулері, азық-түлік тұтыну құрылымы мен көлемі зерттелді. Гигиеналық бағалау өнімдердегі ауыр металдардың (кадмий, қорғасын, сынап, мышьяк) құрамы бойынша жүргізілді.

**Нәтижелер.** Облыс халқы жан басына шаққанда 93 кг-ға Ресей Федерациясына



Perpelkin S.V.  
 e-mail: [perpelkin\\_sv@mail.ru](mailto:perpelkin_sv@mail.ru)

Received/  
 Келіп түсті/  
 Поступила:  
 30.10.2020

Accepted/  
 Басылымға қабылданды/  
 Принята к публикации:  
 30.03.2021

ISSN 2707-6180 (Print)  
 © 2020 The Authors  
 Published by West Kazakhstan Marat Ospanov  
 Medical University

карағанда көбірек өнім тұтынатыны анықталды. Сынамалар мен зертханалық зерттеулер санын сандық талдау нәтижесінде Тамақ өнімдерінің Кеден одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес келмеуі, әдетте, 1% - дан аспайтыны анықталды.

Зерттелетін тамақ өнімдері топтарындағы ауыр металдар концентрациясының есептелген мәндері «тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» КО ТР 021/2011 талаптарына сәйкес келеді. Ал өнімді тұтынудың жалпы канцерогендік қауіп жалпы халық үшін қолайсыз диапазонға сәйкес келеді.

**Қорытынды.** Азық-түлік өнімдерінің Орынбор облысының аумағына әкелінетін Кеден одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес келмеуі 1% - дан аспайды, ал өнімдерді тұтынудан болатын канцерогендік жиынтық тәуекел жалпы халық үшін қолайсыз диапазонға сәйкес келеді.

**Негізгі сөздер:** *гигиеналық бағалау, тамақ, ауыр металдар, салыстырмалы талдау, денсаулыққа қауіп.*

#### **Гигиеническая оценка соответствия пищевых продуктов требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза**

С.В. Перепелкин

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия

В работе изучены пробы продуктов питания, ввозимый на территории Российской Федерации из государств членов ЕАЭС. Проведена оценка проб пищевых продуктов на соответствие требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза.

**Цель:** гигиеническая оценка соответствия пищевых продуктов, ввозимых на территорию Российской Федерации требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза с оценкой риска здоровью населения.

**Методы.** Исследовано более 3000 исследований различных групп пищевых продуктов, структура и объем потребления продуктов в Оренбургской области. Гигиеническая оценка была проведена по содержанию в продуктах тяжелых металлов (кадмий, свинец, ртуть, мышьяк).

**Результаты.** Установлено, что населением области потребляется большее количество продуктов на 93кг в год на душу населения, чем в целом по РФ.

В результате количественного анализа числа проб и лабораторных исследований выявлено, что несоответствие пищевых продуктов требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза, как правило, не превышает 1%.

Расчитанные значения концентраций тяжелых металлов в исследуемых группах продуктов питания соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». В то время как суммарный канцерогенный риск от потребления продуктов соответствует неприемлемому диапазону для населения в целом.

**Выводы.** Несоответствие пищевых продуктов требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза ввозимых на территорию Оренбургской области, не превышает 1%, в то время как суммарный канцерогенный риск от потребления продуктов соответствует неприемлемому диапазону для населения в целом.

**Ключевые слова:** *гигиеническая оценка, пищевые продукты, тяжелые металлы, сравнительный анализ, риск здоровью населения.*

#### **Введение**

В целях ускорения и углубления интеграционных процессов, Казахстан, Беларусь и Россия подписали Договор о Евразийском экономическом союзе об осуществлении согласованной политики в области технического регулирования, санитарных и фитосанитарных мер [1,2].

Для свободного перемещения товаров на Единой экономической территории необходимо подтвердить соответствие данных товаров утвержденным единым нормам качества. Для того чтобы обеспечить возможность контроля и регулирования качества продукции, в последние несколько лет проведена масштабная работа по разработке нормативных документов, установ-

ливающих требования к каждому виду продукции [3].

Каждый Технический регламент Таможенного союза содержит нормы и стандарты для изготовления, реализации, хранения, утилизации, транспортировки определённого вида продукции. Такой нормативный акт действителен на всей территории Таможенного союза.

Регламентация является довольно сложным процессом, требующим постоянных преобразований и доработок. Благодаря стремительному развитию производства появляются всё новые предпосылки для корректировки существующих и введению новых нормативных документов.

Гармонизация требований, которые содержит каждый Технический регламент Таможенного союза и

стандартов, установленных на территории входящих в состав таможенного союза стран, будет и далее осуществляться в направлении европейского законодательства [4-6].

Существование Единого экономического пространства предполагает существование на его территории единых требований к безопасности и качеству продукции, изготавливаемой в каждой, входящей в состав ТС, стране, а также одинаковые процедуры оценки её соответствия, взаимное признание всеми странами компетентности сертификационных органов и испытательных лабораторий [7, 8].

О разработке для каждой продукции нормативного документа, в качестве которого выступает Технический регламент Таможенного союза, а также о том, что после вступления в действие данного документа национальные стандарты для продукции, подпадающей под действие данного документа, утратят свою силу, страны-участницы договорились ещё в 2010 году [3, 9]. Однако для внедрения данных нормативных актов необходим переходный период для наделения определёнными полномочиями сертификационных органов, дооснащения испытательных лабораторий, переподготовки экспертов в каждой стране и в каждом регионе [3, 7]. Именно по этой причине, для многих видов продукции, которая подпадает под действие уже вступивших в силу новых нормативных документов ТС, на некоторое время продлён срок, в который данная продукция может быть реализована, если подтверждено её соответствие действующим ранее национальным стандартам [10, 11].

Подтверждение соответствия продукции осуществляют аккредитованные в соответствующей области органы сертификации в Санкт-Петербурге, Москве, Краснодаре и т.д., включённые в Единый реестр испытательных лабораторий и сертификационных органов.

### Цель исследования

Провести гигиеническую оценку соответствия пищевых продуктов, ввозимых на территорию Российской Федерации требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза с оценкой канцерогенного риска здоровью населения.

### Методы

В научном исследовании изучены данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области по потреблению населением области основных групп пищевых продуктов; данные исследований продуктов питания, за которыми ведется многолетнее наблюдение в рамках социально-гигиенического мониторинга (2008-2013 гг.); данные Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Оренбургской области» за 2005–2013 гг. Всего изучено более 3000 исследований различных групп пищевых продуктов, структура и объем потребления продуктов. Гигиеническая оценка была проведена по содержанию в продуктах тяжелых металлов

(кадмий, свинец, ртуть, мышьяк) на соответствие требований ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [12]. В работе оценивались пищевые продукты, ввозимые на территорию Оренбургской области из стран ЕАЭС.

Оценка риска здоровью населения от продуктов питания и питьевой воды проведена в соответствии с МУ 2.3.7.2519-09 «Определение экспозиции и оценка риска воздействия химических контаминантов пищевых продуктов на население» [13] и «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [14]. При ранжировании продуктов питания была рассчитана доля вклада в общее значение экспозиции по каждому исследуемому веществу с определением ранга.

Обработка материала осуществлялась с помощью программы Statistica 10.0, при сравнении 3-х независимых групп, а также в среде Excel-2010.

### Результаты

Согласно Решению комиссии ТС от 18.06.2010 № 319 о регулировании техническом в ТС [15], для того чтобы подтвердить соответствие продукции требованиям, которые устанавливает для неё Технический регламент Таможенного союза, оформляется сертификат или декларация соответствия. Решением №319 также утверждены и формы подтверждающих документов: сертификата соответствия и декларации соответствия. В связи с этим, начиная с 2015 года произошло увеличение проверок субъектов надзора на 20,6%, проверок объектов надзора на 25,8% по отношению к 2014 году. В 2016 году число проверок объектов возросло на 8% по отношению к 2015 году. В связи с увеличением количества проверок общее число выявленных нарушений в отношении требований к продукции возросло в 2015 году на 81,5%, в 2016 еще на 16,5%. Общее число выявленных нарушений в отношении требований к процессам возросло в 2015 году на 44,5%, в 2016 еще на 106%. С целью контроля исполнения требований технических регламентов Таможенного союза и ЕАЭС, предметом регулирования которых являются: пищевая продукция; требования к пищевой продукции в части ее маркировки; процессы производства, хранения, транспортировки, реализации и утилизации продукции, в рамках федерального государственного надзора проведено 1333 проверки (1869 объектов). В 34,5 % проверок выявлены нарушения требований технических регламентов. Общее число выявленных нарушений составило 1285 (2,7 нарушения на 1 проверку).

Негативное воздействие на население напрямую зависит от контаминации и количества употребляемых в пищу продуктов питания. При оценке количества потребляемых продуктов населением Оренбургской области установлено, что населением области потребляется в целом, большее количество продуктов на 93кг в год, где на овощи и бахчевые приходится 45кг; молоко и молочные продукты 60кг; при этом

Таблица 1. Потребление продуктов питания на душу населения (кг\год)

Группа продуктов	Оренбургская область	Российская Федерация
Хлебобулочные изделия	121,6±5,7	118,8±1,9
Овощи и бахчевые	<b>150±9,6*</b>	105±1,9
Картофель	<b>96,6±6,3*</b>	109,6±2,3
Фрукты и ягоды	53,0±2,3	59,6±1,6
Мясо и мясные продукты	69,3±3,1	65±1,8
Молоко и молочные продукты	<b>307,7±8,5*</b>	247±3,4
Яйца (штук)	<b>310,7±7,6*</b>	269±5,4
Рыба и рыбопродукты	24,2±1,9	24,2±1,1
Сахар и кондитерские изделия	34,3±2,1	39,2±1,4
Масло растительное и другие жиры	18,3±1,6	13,5±1,1

Примечание: достоверность различия групп \* -  $p \leq 0,05$ .

населением области сахара и кондитерских изделий фруктов и картофеля потребляется меньше (таб.1). Установлено при проведении лабораторных исследований мясной и мясной продукции несоответствие ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» по микробиологическому показателю в 2014 г. - у 3 проб (0,27%), в 2015 г. - у 7 проб (0,35%), в 2016 г. - 9 проб (0,82%).

В соответствии с ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» при проведении лабораторных исследований молока и молочной продукции установлено несоответствие по органолептическому показателю в 2015 г. - у 8 проб (0,96%), в 2016 г. - 3 проб (0,38%); по санитарно-химическому показателю в 2014 г. - у 83 проб (2,07%), в 2015 г. - у 48 проб (0,88%), в 2016 г. - 224 проб (4,22%); по микробиологическому показателю в 2014 г. - у 15 проб (0,44%), в 2015 г. - у 10 проб (0,18%), в 2016 г. - 14 проб (0,27%). Наибольшее количество исследований проведено с целью подтверждения соответствия продукции требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» – 57273; ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» – 17434; ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» – 4898.

Доля несоответствия молочной продукции (ТР ТС 033/2013) составила: 2015 г. – 0,5 %, 2016 г. – 2,1 %, 2017 г. – 3,56 %, 2018 г. – 2,6 %, 2019 г. – 4,9 %; мясной продукции (ТР ТС 034/2013) – 2015 г. – 0,2 %, 2016 г. – 0,6 %, 2017 г. – 0,25 %, 2018 г. – 0,08 %, 2019 г. – 0,4 %. Доля несоответствия продукции требованиям других технических регламентов составляла от 0,08 % в 2015 г. до 0,13 в 2019 г.

На соответствие гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям исследовано 15520 проб пищевых продуктов, из них 195 проб (1,25 %) не соответствовали гигиеническим нормативам (2017 г. – 1,12 %, 2018 г. – 1,25 %, Российская Федерация 2018 г. – 3,88 %).

Снижение удельного веса проб, не соответствующих нормативам по микробиологическим показателям, установлено в группе «продукция предприятий

общественного питания» 0,6 % (2018 г. – 0,99 %; 2017 г. – 1,3 %).

Сохраняется высокий удельный вес проб, не отвечающих требованиям по микробиологическим показателям, в группах: - «кулинарные изделия, вырабатываемые по нетрадиционной технологии» 19,1% (2018 г. – 12,5 %; 2017 г. – 24,0 %); - «молоко и молочные продукты» 2,0 % (2018 г. – 3,3 %; 2017 г. – 0,77 %).

Отмечается рост доли проб, не соответствующих нормативам по микробиологическим показателям, в группах: - «кремовые кондитерские изделия» 8,5 % (2018 г. – 3,6 %; 2017 г. – 2,2 %); - «мясо и мясная продукция» 1,46 % (2018 г. – 0,51 %; 2017 г. – 1,3 %); - «птица, яйца и продукты их переработки» 1,37 % (2018 г. – 1,18 %; 2017 г. – 0,76 %).

При исследовании на физико-химические показатели 5491 пробы пищевых продуктов и продовольственного сырья для определения соответствия требованиям технических документов, по которым они изготавливались, установлено несоответствие нормативам 99 проб, что составило 1,8 % (2017 г. – 1,55 %; 2018 г. – 1,82 %; Российская Федерация 2018 г. – 3,86%).

Наибольшее количество проб не соответствовало по показателям качества в группах: «консервы» – 29,0 %; «птица, яйца и продукты их переработки» – 7,1 %; «молоко и молочные продукты» – 4,29 %; «мясо и мясные продукты» – 1,18 %.

Все исследуемые группы продуктов по содержанию тяжелых металлов соответствуют гигиеническим требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

На следующем этапе исследования был проведен расчет величин средних значений (таб.2). Стоит отметить, что рассчитанные значения медианы превышают требования ТР ТС 021/2011 в группе продуктов хлебные продукты по мышьяку, во фруктах и ягодах и овощах и бахчевых по кадмию. Содержание кадмия находится на верхней границе ПДК в мясе и мясопродуктах.

Установлено, первое ранговое место по контаминации тяжелыми металлами занимает мясо и мясные

Таблица 2. Концентрации контаминантов в продуктах питания (мг\кг, M±m)

Группа продуктов	Свинец	Мышьяк	Кадмий	Ртуть
Хлебные продукты	0,015±0,0012	0,016±0,0012	0,01±0,0011	0,005±0,0001
ПДК	0,35	0,15	0,07	0,015
Овощи и бахчевые	0,018±0,0013	0,01±0,0019	0,04±0,0001	0,005±0,0001
ПДК	0,5	0,2	0,03	0,02
Фрукты и ягоды	0,013±0,0011	0,01±0,0011	0,03±0,001	0,005±0,0001
ПДК	0,4	0,2	0,03	0,02
Мясо и мясопродукты	0,010±0,0013	0,01±0,0013	0,05±0,0001	0,005±0,0001
ПДК	0,5	0,1	0,05	0,03
Молоко и молочные продукты	0,016±0,0012	0,01±0,0012	0,01±0,0001	0,001±0,0001
ПДК	0,1	0,05	0,03	0,05
Рыба и рыбопродукты	0,017±0,0011	0,024±0,001	0	0,012±0,001
ПДК	1	1	0,2	0,3
Сахар и кондитерские изделия	0,010±0,0018	0,005±0,0001	0,01±0,0001	0,001±0,0001
ПДК	0,5	1	0,1	0,01
Масло растительное и другие жиры	0,013±0,0015	0	0	0
ПДК	0,1	0,1	0,05	0,03

продукты, второе ранговое место овощи и бахчевые и третье ранговое место фрукты и ягоды. При этом основной вклад в контаминацию исследуемых продуктов питания обусловлен экспозицией кадмия. Стоит отметить, что свинец, мышьяк и кадмий имеют канцерогенный эффект (рисунок 1) Особый интерес представляет изучение групп продуктов, который обуславливают основной вклад. Установлено, что кадмий определяет основной вклад в экспозицию тяжелыми металлами продуктов питания, на втором месте располагается свинец, на третьем мышьяк (рисунок 2).

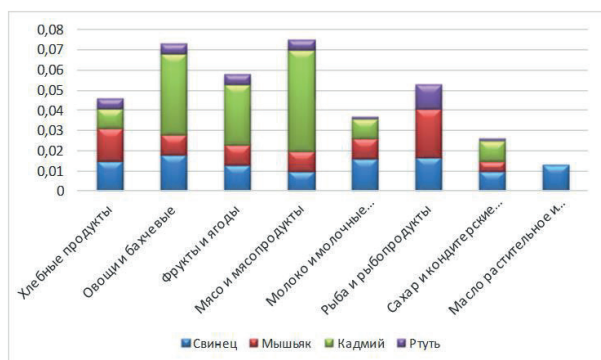


Рисунок 1. Контаминация продуктов питания тяжелыми металлами

В связи с тем, что мышьяк, кадмий и свинец являются металлами канцерогенами несомненно актуальным является оценка риска здоровья населения от потребления изученных продуктов питания. Оценка канцерогенного риска показала, что риск, обусловленный воздействием кадмия и мышьяка в продуктах питания можно оценить, как неприемлемый для населения в целом (индивидуальный риск в течение всей жизни более  $1 \times 10^{-4}$ ) (таб.3).

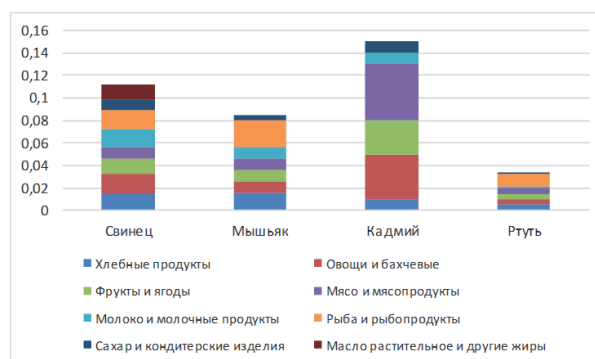


Рисунок 2. Ранжирование тяжелых металлов в продуктах питания.

Установлено, что суммарный канцерогенный риск от потребления продуктов соответствует неприемлемому диапазону для населения в целом.

### Обсуждение результатов

Ранее, нами были проведены исследования о содержании микроэлементов в продуктах питания в Оренбургской области. Так в Западной и Центральной зонах Оренбургской области были выявлены превышения ПДК свинца и кадмия в продуктах питания растительного происхождения (овощи и зерно), превышения свинца в мясопродуктах и молоке, цинка – в мясопродуктах, превышений ПДК по содержанию меди, железа не отмечалось [16]. Первое ранговое место по вкладу в общее значение экспозиции свинцом, кадмием и мышьяком занимают молочные продукты. Второе и третье места занимают овощи и бахчевые и хлебные продукты соответственно. Первое ранговое место по вкладу в общее значение экспозиции ртутью занимают овощи и бахчевые, второе – хлебные продукты, третье – молочные продукты. Оценка некан-

Таблица 3. Индивидуальный канцерогенный риск от продуктов питания

	CAS	МАИР	EPA	SFO	SFI	ICR med
Кадмий	7440-43-9	1	B1	0	6,3	1,12E-04
Мышьяк	7440-38-2	1	A	1,5	15	4,68E-04
Свинец	7439-92-1	2A	B2	0	0,042	1,49E-05
Сумма CRfo						5,95E-04

церогенного риска показала, что коэффициенты опасности от содержания тяжелых металлов в продуктах питания и питьевой воде в пределах приемлемого риска. Общий канцерогенный риск (TCR) находится на неприемлемом уровне для населения (1,5E-03). Число дополнительных случаев онкологических заболеваний в регионе при наихудшем сценарии может достигать 557 случаев (в течение 70 лет) [17].

Рассчитанные значения концентраций тяжелых металлов (кадмий, свинец, ртуть, мышьяк) в исследуемых группах продуктов питания соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». За исключением группы продуктов хлебные продукты по мышьяку, во фрукты и ягоды и овощи и бахчевые по кадмию. Содержание кадмия находится на верхней границе ПДК в мясе и мясопродуктах. Важно отметить, что приоритетными канцерогенами, поступающими в организм человека с продуктами питания, являются мышьяк, кадмий, свинец, что подтверждается их анализом на других территориях [18].

В работах ряда авторов показано, что приоритетным путем поступления канцерогенов в организм являлся пероральный, вклад которого в общий канцерогенный риск составил 98,4 %. Ведущей средой при пероральном пути поступления химических веществ являлись употребляемые населением продукты питания, вклад которых в многосредовой риск составил 73,2 % (вода питьевая – 20,1 %, почва – 1,8 %) [19].

Полученные данные дают возможность предположить, что население в течение длительного пери-

ода времени подвергается высокому риску развития онкологических заболеваний, что подтверждается и фактическими показателями здоровья населения, проживающего на территории изучаемого города [20]. Так, за период с 2003 по 2013 г., лидирующее место по числу выявленных злокачественных новообразований среди населения занимало Центральное Оренбуржье. На территории Восточного Оренбуржья зарегистрированы наивысшие среднегодовые темпы прироста заболеваемости и низкие среднегодовые темпы прироста своевременной диагностики онкопроцесса, что характеризует онкоэпидемиологическую напряжённость на территории Оренбургской области [21].

### Выводы

1. В результате количественного анализа числа проб и лабораторных исследований выявлено, что не соответствие пищевых продуктов требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза, как правило, не превышает 1%. Между тем при сравнении числа не соответствующих показателей от года к году изменения могут достигать 2 и более раз.

2. Установлено, населением Оренбургской области употребляется на 93 кг. продуктов больше, чем в среднем по РФ.

3. На территории Оренбургской области было установлено, что суммарный канцерогенный риск от потребления продуктов соответствует неприемлемому диапазону для населения в целом (более 1 x 10<sup>-4</sup>).

### Список литературы:

1. Договор о Евразийском экономическом союзе (с изменениями на 1 октября 2019 года). [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/420205962>  
*Treaty on the Eurasian economic Union (as amended on October 1, 2019). Available from: <http://docs.cntd.ru/document/420205962>*
2. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 8 августа 2019 года). [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>  
*TR CU 021/2011 Technical regulations of the Customs Union "on food safety" (as amended on August 8, 2019). Available from: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>. (In Russian)*
3. Попова АЮ. Анализ риска – стратегическое направление обеспечения безопасности пищевых продуктов // Анализ риска здоровью. 2018;4: 4–12. DOI: 10.21668/health.risk/2018.4.01  
*Popova AYU. Risk analysis as a strategic sphere in providing food products safety. Health Risk Analysis. 2018;4: 4–12 DOI: 10.21668/health.risk/2018.4.01.eng. (In Russian)*
4. Зайцева НВ, Май ИВ, Сычик СИ, Федоренко ЕВ, Шевчук ЛМ. Анализ правовой и методической базы риск-ориентированного надзора за продукцией, обращаемой на потребительском рынке: задачи и перспективы развития в Евразийском экономическом союзе // Анализ риска здоровью. 2017;4:4–22. DOI: 10.21668/health.risk/2017.4.01  
*Zaitseva NV, May IV, Sychik SI, Fedorenko EV, Shevchuk LM. Analysis of legal and methodological grounds for risk-oriented surveillance over consumer products: tasks and development prospects in the Eurasian Economic Union. Health Risk Analysis. 2017;4:4–22. DOI: 10.21668/health.risk/2017.4.01.eng. (In Russian)*
5. Боев ВМ, Зеленин ЛВ, Кряжев ДА, Тулина ЛМ, Неплохов АА. Анализ канцерогенного риска при воздействии факторов окружающей среды на здоровье населения крупного промышленного города и заболеваемость злокачественными новообразованиями // Здоровье населения и среда обитания. 2016;6: 3–6.  
*Boev VM, Zelenina LV, Kryazhev DA, Tulina LM, Neplokhov AA. Analysis on exposure carcinogenic risk of environmental factors on health largest industrial cities and malignant tumors. Public Health and Life Environment. 2016;6*
6. Боев ВМ, Лесцова НА, Амерзянова НМ, Макарова ТМ, Сизова ГВ, Сетко АГ, Утеин ВВ. Гигиеническая оценка содержания микроэлементов в питьевой воде и продуктах питания в системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. 2002;5:71–73.  
*Boev VM, Lestsova NA, Setko AG. Hygienic assessment of the levels of*

- trace elements in drinking water and foodstuffs in the sociohygienic monitoring system. *Hygiene and Sanitation*. 2002;5:71–73.
7. Боев ВМ, Кряжева ЕА, Бектышева ИК, Щелушкина ДВ, Кряжев ДА. Сравнительная гигиеническая оценка канцерогенного риска здоровью населения, проживающего на территориях с различным уровнем заболеваемости раком молочной железы. // Уральский медицинский журнал. 2019;4(172):9–13. Boev VM, Kryazheva EA, Bektyasheva IK, Schelushkina DV, Kryazhev DA. Comparative hygienic assessment of the carcinogenic risk to the health of the population living in areas with different levels of the incidence of breast cancer. *Ural Medical Journal*. 2019;4(172):9–13. DOI: 10.25694/URMJ.2019.04.06
  8. Боев ВМ, Кряжев ДА, Тулина ЛМ, Неплохов АА. Комплексная оценка канцерогенного риска для здоровья населения многогородов и сельских поселений // Анализ риска здоровью. 2017;2:57–64. DOI: 10.21668/health.risk/2017.2.06 Boev VM, Kryazhev DA, Tulina LM, Neplokhov AA. Assessment of carcinogenic health risk for population living in monocities and rural settlements. *Health Risk Analysis*, 2017;2:57–64. DOI: 10.21668/health.risk/2017.2.06.eng.
  9. Шур ПЗ, Зайцева НВ. Оценка риска здоровью при обосновании гигиенических критериев безопасности пищевых продуктов // Анализ риска здоровью. 2018;4:43–56. DOI: 10.21668/health.risk/2018.4.05 Shur PZ, Zaitseva NV. Health risk assessment when giving grounds for hygienic criteria of food products safety. *Health Risk Analysis*. 2018;4:43–56. DOI: 10.21668/health.risk/2018.4.05.eng
  10. Лыжина АВ, Унгурияну ТН, Родиманов АВ. Риск здоровью населения при воздействии тяжелых металлов, загрязняющих продовольственное сырье и пищевые продукты // Здоровье населения и среда обитания. 2018;7(304):4–7. Lyzhina AV, Unguryanu TN, Rodimanov AV. Health risk assessment associated with contamination by heavy metals of food products. *Public Health and Life Environment*. 2018;7(304):4–7.
  11. Боев ВМ, Кряжева ЕА, Кудусова ЛХ, Кряжев ДА, Перепелкин СВ. Гигиеническая оценка атмосферного воздуха и неканцерогенного риска для здоровья населения, проживающего на приграничных территориях // // Здоровье населения и среда обитания. 2019;3(312):29–35. DOI: 10.35627/2219-5238/2019-310-1-28-33 Boev VM, Kryazheva EA, Kudusova LKh, Kryazhev DA, Perepelkin SV. Hygienic assessment of ambient air and non-carcinogenic risk for public health living on border territories. *Public Health and Life Environment*. 2019;3(312):29–35. DOI: 10.35627/2219-5238/2019-310-1-28-33
  12. Р. 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». [Электронный ресурс] М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России; 2004. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200037399> (дата обращения 15.08.2020г). P. 2.1.10.1920-04 "Guidelines for assessing the risk to public health when exposed to chemicals that pollute the environment". [Electronic resource] Moscow: Federal center of Gossanepidnadzor of the Ministry of health of Russia; 2004. Available from: <http://docs.cntd.ru/document/1200037399> (date of request 15.08.2020g).
  13. Технический регламент Таможенного Союза О безопасности пищевой продукции (ТР ТС 021/2011) [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения 05.07.2020г). Technical regulations of the Customs Union On safety of food products (CU TR 021/2011). Available from: <http://docs.cntd.ru/document/902320560> (date of request 05.07.2020 g).
  14. МУ 2.3.7.2519-09 «Определение экспозиции и оценка риска воздействия химических контаминантов пищевых продуктов на население» [Электронный ресурс] URL: [https://rospotrebнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=4799](https://rospotrebнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=4799) (дата обращения 15.08.2020г). МУ 2.3.7.2519-09 "determination of exposure and risk assessment of exposure to chemical contaminants of food products on the population". Available from: [https://rospotrebнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=4799](https://rospotrebнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=4799) (date of request 15.08.2020g).
  15. Решение Комиссии Таможенного союза от 18 июня 2010 г. N 319 «О техническом регулировании в таможенном союзе». [Электронный ресурс] URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/10sr0319/> Decision of the Customs Union Commission of June 18, 2010 N 319 "On technical regulation in the customs Union". Available from: <https://www.alta.ru/tamdoc/10sr0319/>
  16. Перепелкин СВ. Анализ продуктов питания. произведенных в Оренбургской области / С.В. Перепелкин // West Kazakhstan Medical Journal. 2019;61(2):116–123. Perepelkin SV Analysis of food produced in the Orenburg region West Kazakhstan Medical Journal. 2019;61(2):116–123.
  17. Боев ВМ, Кряжева ЕА, Бегун ДН, Борщук ЕЛ, Кряжев ДА. Гигиеническая оценка риска здоровью населения при комбинированном пероральном поступлении тяжелых металлов // Анализ риска здоровью. – 2019;2:35–43. DOI: 10.21668/health.risk/2019.2.04 Boev VM, Kryazheva EA, Begun DN, Borshchuk EL, Kryazhev DA. Hygienic assessment of population health risks caused by combined oral introduction of heavy metals. *Health Risk Analysis*, 2019;2:35–43. DOI: 10.21668/health.risk/2019.2.04.eng
  18. Ефимова НВ, Ханхареев СС, Моторов ВР, Мадеева ЕВ. Оценка канцерогенного риска для населения города Улан-удэ. Гигиена и санитария. 2019;(98)1:90–93. Efimova NV, Khankharev SS, Motorov VR, Madeeva EV. Assessment of the carcinogenic risk for the population of Ulan-ude. *Hygiene and sanitation*. 2019;(98)1:90–93
  19. Курчанов ВИ, Лим ТЕ, Воецкий ИА, Головин СА. Актуальность оценки многосредового канцерогенного риска для здоровья населения от воздействия химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Здоровье населения и среда обитания. 2015;7(268):8–12. Kurchanov VI, Lim TY, Voyetsky IA, Golovin SA. The relevance of assessment of multicompartiment carcinogenic risk to health from exposure to chemicals that pollute the environment. *Public Health and Life Environment*. 2015;7(268):8–12.
  20. Ермакова АС, Рябкова НН, Муравьева ОА, Бадеева ТВ, Додонов АВ. Оценка канцерогенного риска для здоровья населения крупного промышленного города. Электронный научно-образовательный Вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2012;14 (1);20–22. Ermakova AS, Ryabkova NN, Muravjeva OA, Badeeva TV, Dodonov AV. Estimation of cancerogenic risk for health of population of large industrial city. *Electronic scientific and educational Bulletin "Health and education in the XXI century"*. 2012;14 (1);20–22.
  21. Савина ЕК, Борщук ЕЛ, Климушкин АВ, Суходолец СН. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Оренбургской области. Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования». 2015;3:1–9. Savina EK, Borschuk EL, Klimushkin AV, Sukhodolets SN. The incidence of malignant neoplasms in the population of the Orenburg region. *Electronic scientific journal "Modern problems of science and education"*. 2015;3:1–9.