

<sup>1</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Пермскому краю,

<sup>2</sup>ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»,

г. Пермь, Россия

## **К ПРОБЛЕМЕ ОЦЕНКИ И ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ БЕЗОПАСНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ**

**Аннотация.** В статье отражены результаты апробации в Пермском крае методических подходов к оценке медико-демографических потерь, ассоциированных с неудовлетворительным качеством питьевых вод региона. Показано, что ежегодно более чем 130–140 смертей и более 40 тысяч заболеваний по разным причинам могут быть связаны с неудовлетворительным качеством питьевого водоснабжения, они формируют экономические потери на уровне почти 0,5 млрд руб. Управляющий эффект контрольно-надзорной деятельности в исследованной сфере выражается, в том числе, в предотвращении потерь валового регионального продукта в крае. Предотвращенный экономический ущерб только за 2013 год составил порядка 430 млн руб. Показано, что повышение результативности и эффективности надзора лежит в плоскости усиления мер воздействия на объекты повышенного риска для здоровья – объекты, которые характеризуются значительной частотой нарушений санитарного законодательства и наибольшим числом населения, находящегося под воздействием. Дополнительные силы и средства контрольно-надзорных органов для усиления надзора могли бы быть получены за счет сокращения низкоэффективных плановых проверок в отношении объектов умеренного и незначительного риска для жизни и здоровья человека.

**Ключевые слова:** питьевое водоснабжение, здоровье населения, экономический ущерб, контрольно-надзорная деятельность.

© A.S. Sboev, S.A. Vekovshinina

*Perm Region Federal Service for Supervision over Consumer Rights Protection  
and Human Welfare,*

*Federal Scientific Centre for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies,  
Perm, Russia*

## **TO THE PROBLEM OF THE ASSESSMENT AND INCREASE OF THE EFFECTIVENESS OF CONTROL-SUPERVISORY ARRANGEMENTS PROVIDING PERM REGION POPULATION WITH CLEAR DRINKING WATER**

**Abstract.** The article presents the results of the testing of methodological approaches assessing the medial-demographic losses associated with unsatisfactory quality of drinking water in the region. It's determined that annually 130-140 deaths and more than 40000 diseases can be associated with unsatisfied quality of drinking water that forms the economic losses of about 0,5 billion roubles. The regulatory effect of the control-supervising activities in this sphere should be purposed on the prevention of gross regional product losses. The prevented economic damage only in 2013 was about 430 million

roubles. It's revealed that the increase of the effectiveness of supervision is reached by the strengthening of the enforcement actions controlling the objects of increased health risk - objects that are characterized by frequent violations of the sanitary health legislation and a high number of people who are affected. The additional controlling efforts and means of the supervisory organs include the decrease of low-effective planned checks of the objects presenting medium and low risk for population's health and life.

**Keywords:** drinking water supply, population health, economic damage, control-supervisory activities.

Обеспечение населения качественной и безопасной для здоровья питьевой водой продолжает оставаться одной из актуальных задач органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Для Пермского края проблема тем более значима, что 60 % населения, включая население гг. Перми, Краснокамска, Чусового, Чайковского, Кунгура и других территорий, использует в качестве водоисточников поверхностные природные объекты – реки Каму, Чусовую, Сылву. При этом реки края испытывают значительную техногенную нагрузку. Только в последние годы хозяйствующие субъекты края сбрасывают в природные водные объекты ежегодно более 300 млн м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод, которые содержат в своем составе нефтепродукты, фенолы, соли тяжелых металлов, поверхностно-активные вещества и прочие опасные химические примеси [10]. Техногенное загрязнение усугубляет низкое качество воды, обусловленное природными особенностями некоторых водоисточников Прикамья, которые вследствие геохимического состава подстилающих пород содержат повышенные концентрации марганца, стронция, железа, солей жесткости и пр. [6, 9, 11].

Низкое качество воды водоисточников существенно осложняет работу по водоподготовке и, зачастую, является одной из причин подачи населению воды, не соответствующей гигиеническим нормативам качества, поскольку 12,1 % водопроводов в регионе не имеют необходимого комплекса очистных сооружений, 1,7 % – обеззараживающих установок. Как следствие, в крае процент нестандартных проб питьевой водопроводной воды по микробиологическим показателям составил в 2013 г. 2,9 % (в 2012 году 3,6 %), по санитарно-химическим показателям – 6,4 % (в 2012 г. – 7,5 %).

Многочисленными исследованиями доказано, что ряд нарушений здоровья у людей, систематически потребляющих воду низкого качества, связаны с загрязнением питьевой воды химическими веществами, микробными агентами и паразитами. Установлено негативное влияние отдельных химических примесей, определяемых в питьевых водах, на уровни заболеваемости детского и взрослого населения болезнями органов пищеварения, эндокринной и иммунной систем, крови и кроветворных органов и т.п. [2, 3, 5, 8, 13–16].

Проблема качественного питьевого водоснабжения населения требует от контрольно-надзорных органов оптимизации системы мер по управлению ситуацией, в том числе переход на риск-ориентированную модель деятельности. Последнее предполагает концентрацию усилий Роспотребнадзора на объектах, осуществляющих деятельность в сфере сбора, очистки и распределения воды, которые могут являться источниками наибольших рисков для здоровья населения региона [7]. При этом для оценки результативности и эффективности крайне важным является возможность получения характеристик конечного результата деятельности службы, выраженных в медико-демографических и экономических показателях региона.

Описанная проблема определила **цель** исследования: отработать на примере Пермского края методические подходы к оценке результативности и эффективности контрольно-надзорных мероприятий Роспотребнадзора при обеспечении населения качественной и безопасной питьевой водой.

**Методы и материалы.** При выполнении исследования использовали алгоритмы и методы, изложенные в ряде научных статей и в методических рекомендациях «Расчет фактических и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания» [4, 8, 11, 17–21].

Общий алгоритм расчета случаев заболеваемости и смертности, ассоциированных с факторами среды обитания, и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности органов и организаций Роспотребнадзора, выполняется по результатам моделирования зависимостей в тройственной системе *«здоровье населения – среда обитания – контрольно-надзорная деятельность»*. Для моделирования зависимостей используются данные государственного статистического наблюдения, ведомственной статистики и социально-гигиенического мониторинга в разрезе субъектов Российской Федерации за три предшествующих года. С использованием полученных моделей проводится расчет изменения показателей качества среды обитания, обусловленного деятельностью органов и организаций Роспотребнадзора для региона; расчет числа случаев заболеваемости и смертности, ассоциированных с качеством среды обитания; расчет числа случаев нарушений здоровья, предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности.

На основании результатов моделирования и расчета числа случаев нарушений здоровья, ассоциированных с качеством среды обитания, и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора, определяются соответствующие экономические показатели: экономический ущерб, связанный с нарушениями здоровья, ассоциированными с качеством среды обитания в регионе; экономический ущерб, предотвращенный вследствие деятельности органов и организаций Роспотребнадзора, направленной на улучшение качества среды обитания и, соответственно, снижение заболеваемости населения.

Экономический ущерб, связанный со смертностью и заболеваемостью населения, определяется как объем недопроизведенного валового регионального продукта за счет полного (по причине смерти) или временного (по причине нетрудоспособности) выбытия экономически активного населения из производственного процесса. При этом потери, обусловленные

смертностью, определяются из расчета 0,5 года экономической активности на каждый случай, а потери, обусловленные заболеваемостью, определяются исходя из средней длительности одного случая временной нетрудоспособности равной 14,1 дня. Валовый региональный продукт в Пермском крае в 2013 году принимали равным 0,63 млн руб. на 1 занятого в экономике. Учитывали, что порядка 38 % населения пенсионного возраста продолжают трудовую деятельность [12], а в случаях болезни детей около 25 % лиц, работающих в народном хозяйстве, оформляют листы нетрудоспособности [1].

В исследовании использовали результаты инструментальных исследований качества природных вод Пермского края, которые проводились в 47 административных территорий в 139 мониторинговых точках. Измерения осуществлялись в ежемесячном режиме, в среднем в каждой точке анализировали 27 показателей.

**Основные результаты.** По результатам социально-гигиенического мониторинга и производственного контроля в целом по краю в 2013 году:

– доля источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям, составила 9 %;

– доля проб воды источников централизованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам, составила по санитарно-химическим показателям 24,9 %, по микробиологическим показателям – 6,3 %;

– питьевые воды не соответствовали гигиеническим нормативам по содержанию хлорорганических соединений (хлороформ – более 30,6 % проб, дихлорметан – более 6,03 % и пр.); железа (3,68 %), алюминия, марганца, стронция, аммиака, сульфатов и других химических примесей (рисунок);

– пробы питьевой воды не соответствовали гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям в 3,9 % случаев.



**Рис.** Процент проб питьевой воды с превышением гигиенических нормативов по некоторым санитарно-химическим показателям. Пермский край, 2013 г.

Оценка достоверных устойчивых взаимосвязей между факторами риска, связанными с качеством питьевой воды, и показателями заболеваемости, инвалидизации и смертности населения позволила для Российской Федерации в целом получить порядка 15 параметризованных моделей, которые дали возможность рассчитать медико-демографические потери в Пермском крае с учетом региональных показателей состояния питьевого водоснабжения (таблица 1).

Так, установлено, что доля источников и водопроводов питьевого централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим нормативам и правилам (%), ассоциирована со смертностью населения пенсионного возраста ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0.062$ ). При этом на единицу изменения показателя смертность изменяется на 2,57 сл./100 тыс. человек. Доля проб воды централизованного питьевого водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям (%), достоверно связана со смертностью населения трудоспособного возраста от вирусного гепатита А ( $p < 0.05$ ;  $R^2 = 0.062$ );

коэффициент изменения смертности населения, сл./100 000 на единицу измерения составляет 0,066. Кроме того, выявлены достоверные взаимосвязи доли источников и водопроводов питьевого центрального водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим нормативам и правилам, с показателями инвалидизации детского и подросткового населения по причинам болезней органов пищеварения ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0.062$ ).

Таблица 1

**Примеры коэффициентов изменения медико-демографических показателей от факторов среды обитания (питьевое водоснабжение) по данным математического моделирования по 84 субъектам РФ за 2010–2013 гг.**

Показатель	Возрастная группа	Показатель фактора среды обитания	Коэффициент изменения медико-демографического показателя (сл./100 000) на единицу изменения фактора
1	2	3	4
Смертность пищеварения населения от болезней органов	Взрослое население пенсионного возраста	Доля источников и водопроводов питьевого централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим нормативам и правилам (%)	2,572
	Взрослое население трудоспособного возраста	Доля неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по мышьяку (%)	60,242
Смертность населения от вирусного гепатита	Взрослое население пенсионного возраста	Доля водопроводов питьевого централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим нормативам и правилам (%)	0,065
	Взрослое население трудоспособного возраста	Доля проб воды централизованного питьевого водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям (%)	0,066

Инвалидность по болезням органов пищеварения	Детское и подростковое население (0–17 лет)	Доля источников и водопроводов питьевого центрального водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим нормативам и правилам	0,39
Болезни кожи и подкожной клетчатки	Детское население	Процент исследованных проб источников питьевого централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям по санитарно-химическим показателям (%)	20,54
Болезни крови, кроветворных органов и нарушения, вовлекающие иммунный механизм	Взрослое население	Процент источников и водопроводов питьевого централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям	7,97
	Детское население	Процент неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по хлору и его соединениям (%)	33,04

Полученные модели позволили оценить вероятностные медико-демографические потери, которые ассоциированы с неудовлетворительным состоянием питьевого водоснабжения края (таблица 2). Как показывают данные, порядка 130–140 смертей ежегодно, 15–20 случаев инвалидности детей и более 40 тысяч заболеваний по разным причинам может быть связано с неудовлетворительным качеством питьевого водоснабжения населения региона. В пересчете на ущербы от недопроизводства валового регионального продукта указанные потери составили только в 2013 году около 516 млн руб., в том числе 40,9 млн руб. за счет дополнительных случаев смерти населения и порядка 475,0 млн руб. за счет дополнительных случаев инвалидизации и болезней детей и взрослых.

Моделирование связей контрольно-надзорных действий Роспотребнадзора с факторами среды обитания позволяет говорить о том, что контрольно-надзорные действия службы доказано влияют на изменение санитарно-эпидемиологической ситуации. Так, к примеру, выявлено

увеличение доли проверок, по результатам которых вынесены представления промышленным предприятиям и объектам по сбору, очистке и распределению воды об устранении причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения, снижает процент источников и водопроводов питьевого централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям ( $p < 0,05$ , коэффициент детерминации  $R^2 = 0,144$ ).

Таблица 2

**Вероятные медико-демографические потери в Пермском крае, ассоциированные с неудовлетворительным качеством питьевых вод**

Показатель	Возрастная группа	Случаев/год	
		2012	2013
Смерти по причине болезней органов пищеварения	Взрослое население пенсионного возраста	112	110
Смерти по причине инфекционных заболеваний	Все население	13	11
Инвалидность по причинам болезней органов пищеварения	Дети, подростки (0–17)	17	15
<b>ИТОГО</b>		<b>142</b>	<b>136</b>
Болезни кожи и подкожной клетчатки	Дети, подростки (0–17)	2 156	2 156
Болезни костно-мышечной системы	Все население	8003	8003
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	Все население	1587	1587
Болезни мочеполовой системы	Все население	10811	10811
Болезни органов пищеварения	Дети, подростки (0–17)	17225	17225
Болезни системы кровообращения	Дети, подростки (0–17)	521	521
Новообразования	Все население	342	333
<b>ИТОГО</b>		<b>40 645</b>	<b>40 636</b>

Увеличение доли внеплановых проверок, при которых применялись лабораторные и инструментальные методы исследования, приводит к снижению процента проб питьевой воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям ( $R^2 = 0,125$ ). Примеры выявленных взаимосвязей между контрольно-надзорными мероприятиями и параметрами среды обитания и ожидаемое изменение

показателя на единицу изменения параметров деятельности приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Примеры показателей качества среды обитания, управляемых действиями Роспотребнадзора, и коэффициенты изменения фактора на единицу деятельности**

Показатель фактора среды обитания (%)	Показатель контрольно-надзорной деятельности	Изменение фактора среды обитания на единицу деятельности
Процент неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по алюминию	Доля проверок, при которых применялись лабораторные и инструментальные методы исследования, на один обследованный объект	– 0,401
Процент неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по магнию	Сумма уплаченных административных штрафов, приходящаяся на одну проверку	– 0,319
Процент неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по барию	Сумма уплаченных административных штрафов, приходящаяся на одну проверку	– 0,555
Процент неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по нитритам (по NO <sub>2</sub> )	Число внеплановых проверок, при которых применялись лабораторные и инструментальные методы исследования	– 0,002
	Доля обследований, при которых выявлены нарушения санитарно-эпидемиологических требований	– 0,001
Процент неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по свинцу	Число внеплановых проверок, при которых применялись лабораторные и инструментальные методы исследования	– 0,003
	Доля обследований, при которых выявлены нарушения санитарно-эпидемиологических требований	– 0,002
	Доля проверок, по результатам которых вынесены представления об устранении причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения, от общего числа проверок	– 0,033
Процент проб воды источников	Доля обследований, при которых были выявлены нарушения санитарного	– 0,010

централизованного питьевого водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям по микробиологическим показателям	законодательства на один обследованный объект	
	Доля проверок, по результатам которых вынесено постановление о назначении административного наказания, от общего числа проверок	– 0,004
	Доля внеплановых проверок на один обследованный объект	– 0,010
	Число внеплановых проверок, при которых применялись лабораторные и инструментальные методы исследования	– 0,008
	Доля обследований, при которых выявлены нарушения санитарно-эпидемиологических требований на один обследованный объект	– 0,004
	Доля проверок, по результатам которых вынесены представления об устранении причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения	– 0,093
Процент неудовлетворительных проб питьевой воды с превышением нормативов по аммиаку и аммоний-иону	Число внеплановых проверок, при которых применялись лабораторные и инструментальные методы исследования	– 0,005

Полученные данные свидетельствуют о том, что контрольно-надзорные мероприятия Роспотребнадзора демпфируют, снижают негативные последствия хозяйственной деятельности, предотвращая в ряде случаев загрязнение среды обитания, в том числе водных объектов и питьевых вод. В результате мер административного воздействия с плановой профилактической работой органов Роспотребнадзора с хозяйствующими субъектами, органами исполнительной власти субъекта федерации и местного самоуправления, принят ряд мер по улучшению питьевого водоснабжения населения Губахинского городского округа, по переводу населенных пунктов Шумихинский и Юбилейный Горнозаводского муниципального районов на подземный источник водоснабжения, по обеспечению доброкачественной питьевой водой населения микрорайонов Задобрянка и Комарово Добрянского городского поселения, о приведении в

нормативное состояние систем водоснабжения Усольского муниципального района и т.п. В регионе рассмотрено и согласовано 210 программ производственного контроля, 6 схем водоснабжения и водоотведения.

В настоящее время сокращение надзорных мероприятий, особенно в отношении объектов, формирующих значительные риски для здоровья населения, не является целесообразным. Расчет по установленным моделям показал, что за последние годы в регионе ежегодно в результате плановых, внеплановых проверок и мер административного воздействия предупреждено ухудшение качества источников питьевого водоснабжения и собственно питьевых вод по целому ряду показателей (таблица 4).

Таблица 4

**Несоответствия показателей качества среды обитания санитарным требованиям и гигиеническим нормативам, предотвращенные в результате контрольно-надзорной деятельностью органов и организаций Роспотребнадзора в Пермском крае**

Показатель качества объектов среды обитания	2013 г.	2014 г.
Процент источников и водопроводов питьевого центрального водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам	16,4	18,9
Процент % исследованных проб источников питьевого центрального водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям	4,5	4,8
Процент проб источников питьевого центрального водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям	1,6	2,0
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по алюминию	39,3	31,6
Процент исследованных проб с превышением гигиенических нормативов по аммиаку и аммоний иону	2,0	2,0
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по барии	93,6	100,0
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по железу (включая хлорное железо)	2,1	2,7
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по кадмию	0,1	0,1
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по магнию	53,9	58,5
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по меди	0,4	0,4
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по молибдену	0,6	0,7
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по нитритам (по NO <sub>2</sub> )	0,8	0,8

Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по свинцу	1,2	1,2
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по сульфатам (по SO <sub>4</sub> )	25,2	27,0
Процент проб питьевой воды с превышением ПДК по хлору и его производным	29,4	31,5

В результате предупрежденного загрязнения было предотвращено порядка 80 случаев смерти и более 32 тысяч заболеваний, детерминированных факторами риска. Предотвращенный экономический ущерб только за 2013 год составил порядка 430 млн руб.

Экономическая эффективность деятельности управления Роспотребнадзора в Пермском крае (по показателю предотвращенных потерь валового регионального продукта) составила по показателям 2013 года около 30,4 руб./руб. затрат федерального бюджета. Показатель может быть еще более высок при внедрении риск-ориентированного надзора в систему планирования проверок хозяйствующих субъектов и усилении роли риск-коммуникаций при принятии решений регионального и муниципального уровней.

### **Выводы**

- контрольно-надзорная деятельность Роспотребнадзора в сфере обеспечения населения региона безопасной питьевой водой позволяет снижать риски для жизни и здоровья граждан и предотвращает ежегодно порядка до нескольких десятков смертей и более 30 тысяч заболеваний взрослых и детей;

- управляющий эффект контрольно-надзорной деятельности в исследованной сфере выражается, в том числе, в предотвращении потерь валового регионального продукта в крае, которое в 2013 году составило около 430 млн руб.

- повышение результативности и эффективности надзора лежит в плоскости усиления мер воздействия на объекты повышенного риска для

здоровья – объекты, которые характеризуются наибольшим числом нарушений санитарного законодательства, а также наибольшим количеством населения, находящегося под воздействием. Дополнительные силы и средства контрольно-надзорных органов для усиления надзора могли бы быть получены за счет сокращения низкоэффективных плановых проверок в отношении объектов умеренного и незначительного риска для жизни и здоровья человека;

- актуальные на сегодня изменения в организации контрольно-надзорной деятельности требуют незамедлительного совершенствования федерального законодательства, включая внесение изменений в Федеральный закон от 19 декабря 2008 г. № 298-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» и принятие закона «О государственном и муниципальном контроле».

#### Список литературы:

1. *Александрова О.Ю.* Заболеваемость детей как причина трудопотерь работающих: автореф. дис. ... канд. мед наук. – Рязань, 1995. – 21 с.
2. *Боев В.М., Боев М.В., Тулина Л.М., Неплохов А.А.* Детерминированные экологические факторы риска населения моногородов // Анализ риска здоровью. – 2013. – № 2. – С. 39–44.
3. *Зайцева Н.В., Май И.В., Балашов С.Ю.* Медико-биологические показатели состояния здоровья населения в условиях комплексного природно-техногенного загрязнения среды обитания // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – Т. 11, № 1–6. – С. 1144–1148.
4. *Зайцева Н.В., Май И.В., П.З. Шур, Д.А. Кирьянов* // Методические подходы к оценке результативности и экономической эффективности риск-ориентированной контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 1. – С. 4–13.
5. *Иливанов Ю.Д., Павлов Ю.М., Таланов В.И., Назарова А.А.* Питьевая вода и заболеваемость злокачественными новообразованиями мочевыделительной системы // Казанский медицинский журнал. – 2007. – Т. 88, № 1. – С. 81–82.

6. *Клинская Е.О., Пьяников А.А., Бондарева Д.Г.* Железо в источниках питьевых вод Еврейской автономной области как возможный фактор риска повышенной заболеваемости населения // Региональные проблемы. – 2009. – № 11. – С. 59–62.

7. Концепция повышения эффективности контрольно-надзорной деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления. Проект. – URL: <http://www.vcci.ru/vtpp/adinf/andetail.php?ID=24141>. (дата обращения 21.12.2014).

8. *Май И.В., Зайцева Н.В., Клейн С.В., Седусова Э.В.* Установление и доказательство вреда здоровью гражданина, наносимого негативным воздействием факторов среды обитания // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3. – С. 4–6.

9. *Маклакова О.А., Устинова О.Ю., Лужецкий К.П., Байдина А.С., Мазунина Д.Л., Пермяков И.А., Ошева Л.В.* // Нейровегетативные дисфункции у детей, проживающих на территории с повышенным уровнем марганца в питьевой воде // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3–6. – С. 1845–1849.

10. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Пермском крае в 2012 году: Государственный доклад. – П.: Управление Роспотребнадзора по Пермскому краю, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», 2013. – 205 с.

11. Расчет фактических и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания: методические рекомендации. МР 5.1.0095–14. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2015.

12. Численность пенсионеров и средний размер назначенных пенсий по видам пенсионного обеспечения и категориям пенсионеров. – URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/urov/urov\\_p2.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_p2.htm) (дата обращения: 21.01.2015).

13. *Шуряева И.А.* Оценка влияния природных геохимических провинций Пермского края на качество питьевых вод и формирование канцерогенного риска для здоровья населения // Здоровье семьи – 21 век. – 2013. – № 3. – С. 159–175.

14. Arsenic, Drinking-water and Health Risks Substitution in Arsenic Mitigation: a Discussion Paper WHO? 2003. – URL: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/WSH03.06fulltext.pdf?ua=1](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/WSH03.06fulltext.pdf?ua=1) (дата обращения: 15.11.2014).

15. *Krishnan K., Paterson J., Williams D.T.* Health risk assessment of drinking water contaminants in Canada: the applicability of mixture risk assessment methods // Regul Toxicol Pharmacol. – 1997. – № 26 (2). – С. 179–187.

16. *Kožíšek F.*, Health significance of drinking water calcium and magnesium, National Institute of Public Health, February 2003. – URL: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/hardness.pdf> (дата обращения: 14.12.2014).

17. *Онищенко Г.Г.*, Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З. Анализ риска здоровью в задачах совершенствования санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации // Актуальные проблемы безопасности и оценки риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: материалы всероссийской Научно-практической конференции с международным участием (Пермь, 21–23 мая 2014 г.). – Пермь, 2014. – С. 42–48.

18. *Цинкер М.Ю.*, Кирьянов Д.А., Горелов В.С. Методические подходы к оценке случаев нарушений здоровья населения, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания, и случаев, предотвращенных действиями Роспотребнадзора // Актуальные проблемы безопасности и оценки риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: материалы всероссийской Научно-практической конференции с международным участием (Пермь, 21–23 мая 2014 г.). – Пермь, 2014. – С. 75–80.

19. *Чигвинцев В.М.* Методические подходы к оценке вклада разнородных факторов среды обитания в формирование уровня инфекционной заболеваемости // Актуальные проблемы безопасности и оценки риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: материалы всероссийской Научно-практической конференции с международным участием (Пермь, 21–23 мая 2014 г.). – Пермь, 2014. – С. 81–87.

20. *Зайцева Н.В.*, Май И.В., Шур П.З., Кирьянов Д.А. Методические подходы к оценке результативности и экономической эффективности риск-ориентированной контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 1. – С. 4–13.

21. *Зайцева Н.В.*, Май И.В., Кирьянов Д.А. Научно-методические подходы к расчету фактических и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности медико-демографических и экономических потерь, ассоциированных с негативным воздействием факторов окружающей среды // Комплексное воздействие факторов окружающей среды и образа жизни на здоровье населения: диагностика, коррекция, профилактика: материалы пленума Научного совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды (Москва, 11–12 декабря 2014 г.). – М., 2014. – С. 133–135.

## References

1. Aleksandrova O.Yu. Zaboлеваemost' detey kak prichina trudopoter' rabotayushchikh: [Child morbidity as a cause of working people DAFW]. Summary ... cand. med. science thesis. Ryazan, 1995. 21 p. (in Russian).
2. Boev V.M., Boev M.V., Tulina L.M., Neplokhov A.A. Determinirovannyye ekologicheskie faktory riska naseleniya monogorodov [Determining of ecological risk factors for population living in mono-cities]. *Analiz riska zdorov'yu*, 2013, no. 2, pp. 39–44 (in Russian).
3. Zaytseva N.V., May I.V., Balashov S.Yu. Mediko-biologicheskie pokazateli sostoyaniya zdorov'ya naseleniya v usloviyakh kompleksnogo prirodno-tekhnogennogo zagryazneniya srede obitaniya [Medical-biological indices of population health state under the conditions of complex natural-technogenic environmental pollution]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2009, vol. 11, no. 1–6, pp. 1144–1148 (in Russian).
4. Zaytseva N.V., May I.V., P.Z. Shur, D.A. Kir'yanov. Metodicheskie podkhody k otsenke rezul'tativnosti i ekonomicheskoy effektivnosti risk-orientirovannoy kontrol'no-nadzornoj deyatel'nosti Rospotrebnadzora [Methodological approaches to the assessment of the economic effectiveness of risk-oriented control-supervisory work of the Federal Service on Surveillance for Consumer rights protection and human well-being]. *Analiz riska zdoro'yu*, 2014 no. 1, pp. 4–13 (in Russian).
5. Ilivanov Yu.D., Pavlov Yu.M., Talanov V.I., Nazarova A.A. Pit'evaya voda i zaboлеваemost' zlokachestvennymi novoobrazovaniyami mochevydelitel'noy sistemy [Drinking water and urinary tract tumors]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*, 2007, vol. 88, no. 1, pp. 81–82 (in Russian).
6. Klinskaya E.O., P'yanikov A.A., Bondareva D.G. Zhelezo v istochnikakh pit'evykh vod Evreyskoy avtonomnoy oblasti kak vozmozhnyy faktor riska povyshennoy zaboлеваemosti naseleniya [Iron in drinking water supplies of the Jewish Autonomous Region as a possible risk factor of increased population morbidity]. *Regional'nye problem*, 2009, no. 11, pp. 59–62 (in Russian).
7. Kontseptsiya povysheniya effektivnosti kontrol'no-nadzornoj deyatel'nosti organov gosudarstvennoy vlasti i organov mestnogo samoupravleniya [Conception of the increase of the effectiveness of control-supervisory work of local government organs]. Available at: <http://www.vcci.ru/vtpp/adinf/andetail.php?ID=24141> (in Russian).
8. May I.V., Zaytseva N.V., Kleyn S.V., Sedusova E.V. Ustanovlenie i dokazatel'stvo vreda zdorov'yu grazhdanina, nanosimogo negativnym vozdeystviem faktorov srede obitaniya [Determining and proving of the harm to citizens' health caused by the influence of negative environmental factors]. *Zdorov'e naseleniya i sredaobitaniya*, 2013, no. 3, pp. 4–6 (in Russian).
9. Maklakova O.A., Ustinova O.Yu., Luzhetskiy K.P., Baydina A.S., Mazunina D.L., Permyakov I.A., Osheva L.V. Neyrovegetativnye disfunktsii u

detey, prozhivayushchikh na territorii s povyshennym urovnem margantsa v pit'evoy vode [Neurovegetative dysfunctions in children living in the territories with a high content of manganese in drinking water]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2013, vol. 15, no. 3–6, pp. 1845–1849 (in Russian).

10. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Permskom krae. Gosudarstvennyy doklad [About the condition of sanitary-epidemiological Perm region population well-being. State report]. Perm, Upravlenie Rospotrebnadzora po Permskomu kraju, FBUZ «Centr gigieny i jepidemiologii v Permskom krae», 2013. 205 p. (in Russian).

11. Raschet fakticheskikh i predotvrashchennykh v rezul'tate kontrol'no-nadzornoy deyatel'nosti ekonomicheskikh poter' ot smertnosti, zabolevaemosti i invalidizatsii naseleniya, assotsirovannykh s negativnym vozdeystviem faktorov sredy obitaniya: Metodicheskie rekomendatsii. MR 5.1.0095–14 [Calculation of actual and prevented economic losses caused by population mortality, morbidity and invalidization associated with negative influence of environmental factors]. Moscow: Federal centre of hygiene and epidemiology of the Federal Service on Surveillance for Consumer rights protection and human well-being, 2015. (in Russian).

12. Chislennost' pensionerov i sredniy razmer naznachennykh pensiy po vidam pensionnogo obespecheniya i kategoriyam pensionerov [Number of pensioners and average pensions awarded depending on pension coverage and pensioners` categories]. Available at: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/urov/urov\\_p2.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_p2.htm). (in Russian).

13. Shiryaeva I.A. Otsenka vliyaniya prirodnykh geokhimicheskikh provintsiy Permskogo kraya na kachestvo pit'evykh vod i formirovanie kantserogennogo riska dlya zdorov'ya naseleniya [Assessment of the influence of Perm natural geochemical provinces on the quality of drinking water and formation of cancerogenic risk for population health]. *Zdorov'e sem'i 21 vek*, 2013, no. 3, pp. 159–175 (in Russian).

14. Arsenic, Drinking-water and Health Risks Substitution in Arsenic Mitigation: a Discussion Paper WHO? 2003. Available at: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/WSH03.06fulltext.pdf?ua=1](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/WSH03.06fulltext.pdf?ua=1).

15. Krishnan K., Paterson J., Williams D.T. Health risk assessment of drinking water contaminants in Canada: the applicability of mixture risk assessment methods. *Regul Toxicol Pharmacol*, 1997, no. 26 (2), pp. 179–187.

16. Kožíšek F., Health significance of drinking water calcium and magnesium, National Institute of Public Health, February 2003. Available at: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/hardness.pdf>.

17. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Zaytseva N.V., May I.V., Shur P.Z. Analiz riska zdorov'yu v zadachakh sovershenstvovaniya sanitarno-epidemiologicheskogo nadzora v Rossiyskoy Federatsii [Analysis of population health risk as one of the aims of improvement of sanitary-epidemiological control

in the Russian Federation]. *Up-to date problems of safety and population health risk assessment under the influence of environmental factors: materials of the All-Russian research and practice conference with the international participation, Perm, 21-23 May, 2014*. Perm, 2014, pp. 42–48 (in Russian).

18. Tsinker M.Yu., Kir'yanov D.A., Gorelov V.S. Metodicheskie podkhody k otsenke sluchaev narusheniy zdorov'ya naseleniya, assotsirovannykh s negativnym vozdeystviem faktorov sredi obitaniya, i sluchaev, predotvrashchennykh deystviyami Rospotrebnadzora [Methodological approaches to the assessment of the cases of population health damage associated with negative influence of environmental factors and those prevented by the work of the Federal Service on Surveillance for Consumer rights protection and human well-being]. *Up-to date problems of safety and population health risk assessment under the influence of environmental factors: materials of the All-Russian research and practice conference with the international participation, Perm, 21–23 May, 2014*. Perm, 2014, pp. 75–80 (in Russian).

19. Chigvintsev V.M. Metodicheskie podkhody k otsenke vklada raznorodnykh faktorov sredi obitaniya v formirovanie urovnya infektsionnoy zabolevaemosti [Methodological approaches to the assessment of the contribution of various environmental factors to the formation of the level of infectious morbidity]. *Up-to date problems of safety and population health risk assessment under the influence of environmental factors: materials of the All-Russian research and practice conference with the international participation, Perm, 21–23 May, 2014*. Perm, 2014, pp. 81–87 (in Russian).

20. Zaytseva N.V., May I.V., Shur P.Z., Kir'yanov D.A. Metodicheskie podkhody k otsenke rezul'tativnosti i ekonomicheskoy effektivnosti risk-orietirovannoy kontrol'no-nadzornoj deyatel'nosti Rospotrebnadzora [Methodological approaches to the assessment of the economic effectiveness of risk-oriented control-supervisory work of the Federal Service on Surveillance for Consumer rights protection and human well-being]. *Analiz riska zdorov'yu*, 2014, no. 1, pp. 4–13 (in Russian).

21. Zaytseva N.V., May I.V., Kir'yanov D.A. Nauchno-metodicheskie podkhody k raschetu fakticheskikh i predotvrashchennykh v rezul'tate kontrol'no-nadzornoj deyatel'nosti mediko-demograficheskikh i ekonomicheskikh poter', assotsirovannykh s negativnym vozdeystviem faktorov okruzhayushchey sredi [Scientific-methodological approaches to the calculation of the actual and prevented medical-demographic and economic losses associated with the negative influence of environmental factors]. *Complex influence of environmental factors and lifestyle on population health: diagnostics, correction, prevention: materials of the plenary session of the RF Scientific Board on human ecology and environmental hygiene, Moscow, 11–12 December, 2014*. Moscow, 2014, pp.133–135 (in Russian).

**Сбоев Александр Сергеевич** – Руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Пермскому краю, Главный государственный санитарный врач по Пермскому краю (тел.: 8 (342) 239-35-63, e-mail: urpn@59.rospotrebnadzor.ru).

**Вековшинина Светлана Анатольевна** – заведующая лабораторией методов оценки соответствия и потребительских экспертиз ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» (тел.: (342) 237-18-04, e-mail: veksa@fcrisk.ru).

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Пермскому краю, 614016, Россия, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50.

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», 614045, Россия, г. Пермь, ул. Монастырская, 82.

**Sboev Aleksandr Sergeevich** – head of the Perm Region Federal Service on Surveillance for Consumer rights protection and human well-being, chief sanitary doctor of Perm region (tel. + 7 (342) 239-35-63, e-mail: urpn@59.rospotrebnadzor.ru).

**Vekovshinina Svetlana Anatolyevna** – head of the laboratory of compliance assessment methods and customers` expertise of the Federal Scientific Centre for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies (tel. +7 (342) 237-18-04, e-mail: veksa@fcrisk.ru).

Perm Region Federal Service on Surveillance for Consumer rights protection and human well-being, 50, Kuibyshev street, Perm, 614016, Russia.

Federal Scientific Centre for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, 82, Monastyrskaya street, Perm, 614045, Russia.