2. А.Г. Пугачев. Детская урология: рук. для врачей / М.: ГЕОТАР-Медиа, 2009. – 832.
3. Руководство по нефрологии / под ред. Дж.А. Витворт, Дж.Р. Лоренс / пер. с англ. М.: Медицина, 2000. – 486с.
4. T. Cai et al. The role of asymptomatic bacteriuria in young women with recurrent urinary tract infections: to treat or not to treat? // Clin. Infect. Dis. - 2012. Vol.55, №6. – P. 771-777.
5. И.В. Зорин, А.А. Вялкова, Н.Н. Бажитова. Структурные и функциональные изменения почек у детей с пузырно-мочеточниковым рефлюксом и рефлюкс-нефропатией. // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2013. - №2. -1-12.
6. О.Л. Морозова, Д.А. Морозов, Д.Ю. Лаконова и др. Рефлюкс-нефропатия у детей: ранняя диагностика и мониторинг // Урология. - 2017.-№ 4.-С.107-112.
7. Г.А. Леженко, А.Е. Пашкова. Вегетативные дисфункции у детей. Патогенез, диагностика и терапевтическая тактика // Детский доктор. – 2011. – № 4. – С. 20–32.
8. А.М. Акчурин, А.К. Каблукова. Функциональное состояние вегетативной нервной системы при хроническом пиелонефрите у детей старшего школьного возраста. // Перинатология и педиатрия. – 2007. – № 2(30). – С. 93–96.
9. Мещерякова Е.Е., Королева И.В., Елизарова С.Ю., Нестеренко О.В., Сидорович О.В., научный руководитель – Горемыкин В.И. Психовегетативные особенности и состояние уродинамики нижних мочевых путей у подростков с хроническим обструктивным пиелонефритом // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 7. – С. 21-22.
10. Горемыкин В.И., Королева И.В., Мещерякова Е.Е. Психовегетативные особенности и состояние уродинамики нижних мочевых путей у детей с хроническим обструктивным пиелонефритом. // Материалы юбилейной научно-практической конференции "Актуальные вопросы поликлинической педиатрии" 2012 г стр. 45-48.

Рахматуллин Н.Р., Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Рахматуллина Л.Р., Рафиков С.Ш.

Оценка риска влияния питьевых вод на здоровье населения в рамках реализации регионального этапа нацпроекта в Республике Башкортостан

*Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека
(Россия, Уфа)*

doi: 10.18411/lj-01-2021-23

idsp: ljjournal-01-2021-23

Аннотация

В работе сформулированы результаты исследований, выполненные в рамках отраслевой научно-исследовательской программы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «Гигиеническое научное обоснование минимизации рисков здоровью населения России» в гг. Салавате, Стерлитамаке и Уфе Республики Башкортостан (РБ). Полученные результаты подтверждают о возможности канцерогенных и неканцерогенных рисков для здоровья населения этих городов при использовании для употребления питьевых вод централизованного водоснабжения. Значительный вклад в суммарные величины канцерогенного риска вносят кадмий, бенз(а)пирен, бериллий, мышьяк, хлороформ, бромдихлорметан, дибромхлорметан, пентахлорфенол, хром (шестивалентный) и др. техногенные продукты хозяйственной деятельности населения, а также др. вещества, образующиеся при дезинфицировании, облучении и хлорировании воды.

Ключевые слова: питьевая вода, централизованное водоснабжение, риски здоровью, новые нормативы

Abstract

The paper presents the results of research carried out within the framework of the branch research program of the Federal service for supervision of consumer rights protection and human welfare «Hygienic scientific justification for minimizing risks to the health of the Russian population» in the cities of Salavat, Sterlitamak and Ufa of the Republic of Bashkortostan (RB). The results obtained confirm the possibility of carcinogenic and non-

carcinogenic risks to the health of the population of these cities when using centralized water supply for drinking water consumption. A significant contribution to the total values of carcinogenic risk is made by cadmium, Benz(a)pyrene, beryllium, arsenic, chloroform, bromodichloromethane, dibromochloromethane, pentachlorophenol, chromium (hexavalent) and other technogenic products of economic activity of the population, as well as other substances formed during disinfection, irradiation and chlorination of water.

Keywords: drinking water, centralized water supply, health risks, new standards

Президентом РФ подписан и реализуется Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» (далее – Указ Президента РФ) [1]. Данным Указом Президента РФ поручено Правительству РФ при разработке национального плана в сфере экологии, наряду с другими важными целевыми показателями, к 2024 году обеспечить: «повышение качества питьевой воды для населения, в том числе для жителей населенных пунктов, не оборудованных современными системами централизованного водоснабжения; провести экологическую реабилитацию и оздоровление водных объектов...». Во исполнение Указа Президента РФ в РБ издано соответствующее распоряжение Главы РБ [2].

Основную часть запасов воды РБ составляют месторождения в долинах рек Белой и Уфы, где находятся водозаборы для гг. Стерлитамака, Салавата, Уфы, Бирска, Благовещенска, Дюртюли и др. Несоответствие или отклонение от норм питьевого качества имеют до 45% разведанных и 40% эксплуатируемых месторождений [3]. В условиях РБ основное несоответствие выявлено по превышению нормы общей жесткости, в меньшей степени по минерализации, содержанию железа и марганца, редко кремния, что в первую очередь объясняется естественными условиями формирования подземных вод. Из утвержденных запасов для хозяйственно-питьевых целей до 15-20% воды требует обязательной деминерализации и умягчения. По отдельным территориям региона несоответствие качества связано с устойчивым антропогенным (техногенным) загрязнением месторождений подземных и наземных вод.

В питьевой воде централизованного водоснабжения трех названных городов присутствует порядка 30-35 канцерогенных веществ и соединений. Многие из этих веществ находятся в следовых количествах, не превышают действующие на сегодняшний день гигиенические нормативы, и соответственно, не должны оказывать неблагоприятных воздействий на здоровье населения.

Как показал анализ наших многолетних исследований, достоверных и длительных превышений гигиенических нормативов в питьевых водах всех трех городов ни по одному определяемому веществу не зарегистрировано. Среднегодовая концентрация по ним составляла 0,2-0,7 ПДК, за исключением повышенных показателей минерализации и жесткости имеющихся источников воды.

Оценка канцерогенного риска проведена нами по двум десяткам химических веществ и соединений, являющихся наиболее приоритетными загрязнителями питьевых вод и обладающих канцерогенными свойствами. Результаты оценки канцерогенной опасности для здоровья населения показали, что индивидуальные уровни рисков по всем веществам относятся к 1 и 2 диапазонам, что соответствует допустимому и предельно-допустимому риску. Суммарные канцерогенные риски здоровью населения г. Уфы, при употреблении питьевых вод находится на уровне от $1,9E-04$ до $2,3E-04$; г. Салавата от $1,8E-0,4$ до $2,2E-0,4$ и г. Стерлитамака от $1,7E-04$ до $2,1E-0,4$. В соответствии с действующим «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [4] это относится к третьему диапазону, т.е. не приемлемый уровень риска для населения.

Полученные результаты оценки неканцерогенного риска, связанного с использованием питьевых вод, свидетельствуют о том, что для жителей изучаемых городов существует опасность развития патологии со стороны сердечно-сосудистой системы, обусловленная повышенным содержанием в воде нитратов и системы крови, обусловленная повышенным содержанием нитратов, марганца, железа и свинца. Используемая нами методология оценки канцерогенных и неканцерогенных рисков здоровью населения является важным подходом для характеристики качества окружающей среды и её возможного влияния на здоровье человека, установления приоритетности и оценки эффективности планируемых и/осуществляемых профилактических мероприятий.

Преимущества введенных в эксплуатацию в 2017-2019 гг. новых и реконструируемых очистных сооружений в гг. Белорецке, Салавате и Уфе максимально исключают выбросы загрязняющих веществ не только в водоемы, но и на другие объекты окружающей среды. При этом использование передовых технологий позволяет очистить стоки практически до уровня действующих нормативов для водоемов рыбохозяйственного значения. В целом качество водных объектов РБ за последние годы стабилизировалась за счет пополнения и сохранения в пределах многолетних средних норм водности речных и озерных бассейнов. Анализ по уровню загрязненности поверхностных вод показывает, что качество водных объектов республики по комплексу основных загрязняющих веществ оценивается на уровне 3-4 класса качества поверхностных вод.

Внедренные за прошедшие годы в РБ названные выше управленческие и природоохранные мероприятия крупнейших компаний и промышленных предприятий (ПАО "АНК «Башнефть»"; Белорецкий металлургический комбинат; ООО «Газпромнефтехим Салават» и др.) являются положительным началом и весомым вкладом при разработке и реализации национального плана в сфере здравоохранения и экологии РБ и РФ на период до 2024 года. По данным Министерства природопользования и экологии РБ эффект только от перечисленных проектов будет заключаться в ежегодном снижении сбросов сточных вод на 50 и более млн. кубометров, а сброса вредных веществ не менее 1 млн. тонны [5]. Переход на новые технологии очистки и обезвреживания стоков позволит минимизировать негативное экологическое воздействие на главную водную артерию РБ, впадающую в Камское водохранилище – р. Белую. Река Кама является самым крупным левым притоком р. Волги. В связи с этим целевые показатели национального плана в сфере экологии, поставленные Указом Президента РФ по сокращению в три раза доли загрязненных сточных вод, отводимых в р. Волгу, в значительной степени будут зависимы и от степени чистоты рек Демы, Уфы, Белой, Камы и др. притоков Волги.

В связи с продолжением реализации Указа Президента РФ необходимо отметить, что в последние годы в РФ пересмотрен целый ряд законодательных документов, принципиально меняющих регулируемые правила и процедуры охраны поверхностных вод. Прежде всего, это касается Закона об охране окружающей среды и Водного кодекса РФ [6, 7]. Благодаря этим документам в системе мер, регулирующих охрану поверхностных вод, значительное место уделяется стационарным источникам загрязнения за счет обеспечения нормативно допустимых сбросов сточных вод. Принятое Водным кодексом запрещение сброса любой степени очистки и обеззараживания сточных вод в зонах санитарной охраны водоемов, независимо от пояса этой зоны, не соответствует положениям действующего СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» [8]. Также необходимо конкретизировать возможность использования утвержденных нормативов для пестицидов и агрохимикатов, требования к максимально допустимым микробным загрязнениям сточных вод, дифференцировать требования к качеству воды на участках поверхностных вод различного рекреационного назначения, использование при оценке

качества воды современной научно обоснованной методологии оценки канцерогенных и неканцерогенных рисков. Полученные при гигиенических исследованиях прогнозные и расчетные уровни риска здоровью населения требуют не только разработки плановых мероприятий по снижению уровня риска, внедрения высокоэффективных методов очистки питьевых и сточных вод, но и проведение более углубленной и целевой оценки аспектов данных проблем.

В связи с вышеизложенным, результаты проведенных исследований позволили подготовить предложения по внесению изменений и пересмотру действующих нормативно-методических документов федерального уровня: Санитарных правил 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», двух санитарных правил и норм 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. На основании проведенных исследований научно обоснован комплекс мероприятий по улучшению условий водопользования населения. Разработана система рекомендаций по обеспечению жителей городов и сельских поселений доброкачественной питьевой водой, улучшению их социально-гигиенических условий проживания, снижению заболеваемости, обусловленной водным и другими факторами окружающей среды.

В 2019 году расходы на водоснабжение РБ выросли в три раза и общая сумма средств на обеспечение региона качественной питьевой водой составила более 523 млн. рублей. Средства направлены на строительство 12 новых объектов водозабора и сети водоснабжения для г. Белебя, крупных населенных пунктов: Аскино, Красная горка, Гафурово, Старые Туймазы и др. [5]. Осуществлено проектирование и начато строительство 10 объектов водоснабжения для населенных пунктов: Старые Казанчи Аскинского, Мраково Кугарчинского, Акъяр Хайбуллинского районов, г. Туймазы и др. К 2024 году долю всего населения РБ, обеспеченного качественной питьевой водой, планируется довести до 92,5%, а по городскому населению до 99,5%. На эти цели из федерального и регионального бюджетов будет выделено более 4 млрд. 160 млн. рублей.

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Распоряжение Главы РБ от 17 августа 2018 года № РГ-157 "О мерах по реализации Указа Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»".
3. Бакиров А.Б., Сулейманов Р.А., Егорова Н.Н., Валеев Т.К. Гигиеническая характеристика водоснабжения сельского населения в нефтедобывающих районах РБ // Башк. энцикл. Уфа: Гилем, 2014. 136 с.
4. Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». М., 2004. 143 с.
5. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2018 году. Уфа, 2019, 319 с.
6. Закон об охране окружающей среды от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 31 декабря 2017 г.).
7. Водный Кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 № 74-ФЗ.
8. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». М., 2000. 23 с.