

Проблемы обеспечения населения Саратовской области доброкачественной питьевой водой

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра общей гигиены и экологии

Резюме

В статье рассматриваются проблемы обеспечения населения Саратовской области доброкачественной питьевой водой, изменение ситуации с подземными и поверхностными водоисточниками в области за 2011-2015 гг., тенденции к улучшению качества подаваемой воды через системы водоснабжения.

Ключевые слова: Саратовская область, водоснабжение, питьевая вода

В современном мире, несмотря на множество различных способов очистки воды, некоторые населенные пункты не имеют возможности обеспечить безопасную в эпидемиологическом и радиационном отношении, а так же безвредную по химическому составу питьевую воду с благоприятными органолептическими свойствами. При этом на данных территориях отсутствуют подземные источники с качественной и не требующей очистки водой [1, 3, 5, 7, 8]. Качество питьевых вод области определяется антропогенным воздействием, а также биологической структурой почв, спецификой зообентоса и особенностями биохимических процессов сообществ растительных и животных организмов [8, 9, 10].

Состояние некоторых территорий и водоисточников Саратовской области вызывает тревогу в санитарно-эпидемиологическом отношении [5, 6, 7, 8, 9]. Это, прежде всего, районы Заволжья, где наблюдается отсутствие пресной подземной воды. В связи с этим в этих районах для питьевых и хозяйственно-бытовых целей используются поверхностные источники водоснабжения. При этом вода перед подачей ее населению не очищается и не обеззараживается из-за отсутствия водоочистных сооружений [1, 2, 4].

В Саратовской области протекают 358 рек длиной более 10 км, общая протяженность их составляет 12 331 км, в том числе 58 рек длиной более 50 км. Основной запас поверхностных водных ресурсов области приходится на р. Волгу, протяженность которой в границах области составляет 368 км и на которой расположены два наиболее крупных водохранилища (Волгоградское, Саратовское).

Вода водоемов служит источником для 231 системы централизованного водоснабжения, обеспечивающей водой население городов и крупных районных центров, а также для сельского населения левобережной юго-восточной части области. Доля населения, использующего для хозяйственно-питьевых целей воду открытых водоисточников, составляет до 85%.

Цель: анализ состояния источников водоснабжения и питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в Саратовской области за период 2011 – 2015 гг.

Материал и методы

Изучение удельного веса нестандартных проб воды водоисточников и питьевой воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям проведено за пятилетний период (2011 – 2015 гг.) по данным статистической отчетной формы «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации» № 18. Данные о содержании вредных примесей в воде водоисточников получены из баз данных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области».

Схема исследования воды поверхностных водоисточников включала следующие показатели и периодичность:

- запах, цветность, мутность, окраска, рН, взвешенные вещества, растворенный кислород, биохимическое потребление кислорода, химическое потребление кислорода – 1 раз в месяц;
- сухой остаток, щелочность, железо, хлориды, сульфаты, аммиак, нитриты, нитраты, фтор, фенольный индекс, формальдегид, нефтепродукты, лигнинные вещества, поверхностно-активные вещества, метанол – 1 раз в квартал;
- медь, никель, кадмий, цинк, свинец, ртуть, хром, хлорорганические пестициды (гексахлорциклогексан – ГХЦГ, дихлордифенилтрихлорэтан – ДДТ) – 1 раз в год;
- микробиологические показатели (общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги) – 1 раз в месяц;
- паразитологические показатели (яйца гельминтов, онкосферы тениид, цисты патогенных кишечных простейших) – 1 раз в месяц.

Схема исследования воды подземных водоисточников включала следующие показатели и периодичность:

- запах, привкус, цветность, мутность, рН, сухой остаток, жесткость, окисляемость, нитриты, нитраты, аммиак, хлориды – 1 раз в квартал;
- железо, марганец, фториды, сульфаты, медь, цинк, никель, кадмий, стронций, селен, хлорорганические пестициды (ХОП), нефтепродукты – 1 раз в год;
- микробиологические показатели (общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги) – 1 раз в месяц.

Качество питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения оценивалось при отборе проб в точках контроля перед подачей в сеть и в распределительной сети водопровода по следующим показателям:

- запах, цветность, мутность, привкус – 1 раз в месяц;
- рН, сухой остаток, жесткость, окисляемость перманганатная, нефтепродукты, ПАВ, фенольный индекс – 1 раз в квартал;
- аммиак, медь, метанол, никель, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, формальдегид, цинк, железо, фтор, марганец, алюминий, кадмий, свинец, мышьяк, хром б+, ртуть, стронций, хлороформ – 1 раз в год;

- микробиологические показатели (общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги, общее микробное число) – 1 раз в месяц.

В крупных городах области исследования качества воды из распределительной сети на органолептические, обобщенные, санитарно-химические и микробиологические показатели проводились ежемесячно.

Результаты и обсуждение

В целом на сегодняшний день в области эксплуатируются 2040 источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, из них 1811 – подземных и 229 – поверхностных. Централизованным водоснабжением обеспечено 95% населения Саратовской области, нецентрализованным водоснабжением – 5%.

В период 2011–2015 гг. в области не соответствовало санитарно-эпидемиологическим нормативам около 39% поверхностных источников питьевого водоснабжения и 16,7% подземных (в 2011 г. – 16,5%, 2012 г. – 16,3%, 2013 г. – 17,2%, 2014 г. – 16,9%). В 2015 г. по сравнению с 2011 г. в целом по Саратовской области доля проб воды из источников централизованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, в подземных водоисточниках уменьшилась с 3,2 до 2,5%, в поверхностных – с 13,7 до 12,7%; доля проб воды из источников централизованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, в подземных водоисточниках увеличилась с 27,6 до 30,4%, в поверхностных водоисточниках – с 17,2 до 20,0%.

Доля проб воды из источников централизованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, увеличилась с 25,2% в 2013 г. до 28,6% в 2015 г. (по России в 2014 г. – 27,3%), по микробиологическим показателям уменьшилась с 5,0 до 3,5% (по России в 2014 г. – 4,7%). Нестандартные пробы воды из различных источников централизованного водоснабжения по паразитологическим показателям в 2013–2015 гг. не регистрировались.

Доля водопроводов из подземных источников, не соответствующих нормативным критериям, в 2015 г. составила 19,8% (в 2014 г. – 20,3%, в 2013 г. – 22,2%), в том числе из-за отсутствия: зон санитарной охраны – 13,1% (2014 г. – 14,5%, 2013 г. – 14,6%); водоочистных сооружений – 4,4% (2014 г. – 5,2%, 2013 г. – 4,7%).

Среди водопроводов из поверхностных источников в 2015 г. не соответствовали требованиям законодательства 69,8% (в 2014 г. – 69,6%, в 2013 г. – 70,3%).

Без необходимой очистки подается вода жителям Перелюбского, Питерского, Новоузенского районов (за исключением г. Новоузенска, с. Питерка, с. Перелюб). В Краснокутском, Федоровском, Ершовском, Пугачевском Дергачевском районах процент обеспеченности водоочисткой составляет в среднем от 4,8 до 12,5%.

Стоит отметить и складывающуюся ситуацию с водоснабжением населения из подземных источников на отдельных территориях Саратовской области. Так в 16 районах области (Аткарский, Екатериновский, Базарно-Карабулакский, Новобураский, Балтайский, Балаковский, Духовницкий, Балашовский, Романовский, Самойловский, Петровский, Саратовский, Ивантеевский, Марковский, Ровенский, Энгельский) население получает воду с высоким содержанием железа (от 1,0 до 5,0 мг/л). Этот показатель влияет в первую очередь на органолептические свойства воды, а также при достаточно высоких значениях (3 – 5 мг/л) может вызвать патологию желудочно-кишечного тракта. Высокое содержание железа способствует коррозии в водопроводных разводящих сетях, что влечет дополнительное ухудшение качества воды для потребителей.

При анализе качества водопроводной воды определено, что доля проб воды, не соответствующей гигиеническим нормативам, в области составила: по санитарно-химическим показателям: 2015 г. – 13,5%, 2014 г. – 13,6%; 2013 г. – 13,7%; 2012 г. – 13,8%; 2011 г. – 13,9%; по микробиологическим показателям: 2015 г. – 4,9% 2014 г. – 5,0%; 2013 г. – 5,1%; 2012 г. – 5,2%; 2011 г. – 5,3%.

В 2015 г. в водопроводной сети доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, превышала среднеобластной показатель (13,5%) в 1,5 и более раз в 13 районах области (в 2014 г. – в 5, в 2013 г. – в 11, в 2012 г. – в 17, в 2011 г. – в 18 районах). Превышение среднеобластного показателя доли проб воды, не соответствующей гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, из водопроводной сети в 2015 г. наблюдалось в 6 районах Саратовской области (2014 г. – в 9, в 2013 г. – в 10, в 2012 г. – в 7, в 2011 г. – в 11 районах). Возбудители инфекционных заболеваний из воды водопроводной сети за период 2011–2015 гг. не выделялись. Пробы воды, не соответствующей гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям, из распределительной сети водопровода также не зарегистрированы.

В 2015 г. на территории области эксплуатировалось 1399 источников нецентрализованного водоснабжения (в 2014 г. – 1410, в 2013 г. – 1457). Количество таких источников по области уменьшилось в связи с ликвидацией колодцев общественного пользования в ряде районов: Аткарском, Духовницком, Самойловском.

Из общего количества источников нецентрализованного водоснабжения в 2015 г. не отвечали санитарным требованиям 6,8% (в 2014 г. – 7,0%, в 2013 г. – 8,2%).

В 2015 г. в нецентрализованных источниках доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, превышала средний по области показатель (26,6%) в 1,5 и более раз в 8 районах Саратовской области (Балашовском, Саратовском, Татищевском, Балаковском, Романовском, Аркадакском, Энгельском, Вольском). Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, превышала средний по области показатель (15,4%) в 1,5 и более раз в Вольском районе Саратовской области.

Основными причинами низкого качества воды нецентрализованных источников питьевого водоснабжения являются: отсутствие зон санитарной охраны и балансодержателей нецентрализованных источников водоснабжения, особенно в сельских поселениях, несвоевременное проведение технического ремонта, своевременной очистки и дезинфекции колодцев.

К районам Саратовской области, в которых сложилась благополучная обстановка с обеспечением водой надлежащего качества в соответствии с нормативными требованиями, относятся города Саратов, Энгельс, Балаково, Вольск, Калининск, население которых обеспечено доброкачественной питьевой водой полностью, а также Лысогорский, Калининский, Вольский, Воскресенский районы, где питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности, обеспечены более 90,0% населения.

В 2015 г. по сравнению с 2013 г. состояние водных объектов в местах водопользования населения улучшилось на 0,1% по санитарно-химическим показателям, на 0,1% по микробиологическим показателям.

Заключение

Таким образом, качество подаваемой питьевой воды населению из года в год имеет тенденцию к улучшению за счет исполнения целевых программ, действующих в области. Однако сохраняются территории, неблагополучные по обеспечению населения доброкачественной питьевой водой, в которых показатели химического и биологического загрязнения воды водопроводной сети превышают среднеобластные показатели в 1,5 и более раз.

Литература

1. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – №9 – 3. – С. 421-425.
2. Мосияш С.А., Орлов А.А., Накорякова М.В., Кураева Т.Г., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты использования малых водотоков Нижнего Поволжья для сельского водоснабжения // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – №11. – С. 27-29.
3. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – №5. – С. 101-103.
4. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Луцевич С.И. Барьерная роль сооружений, расположенных в агропромышленных районах Саратовской области на поверхностных водоисточниках // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №6. – С. 575.
5. Сергеева Е.С., Елисеев Ю.Ю. Комплексная санитарно-гигиеническая оценка рек питьевого назначения // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2008. – Т. 40, №4. – С. 18-21.
6. Сергеева Е.С. Значение санитарно-гигиенических показателей качества воды источников водоснабжения при оценке инфекционной заболеваемости населения // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2014. – Т. 10, №3. – С. 369-372.
7. Сергеева Е.С., Сергеева И.В. К вопросу качества и эколого-гигиенической оценки водоснабжения населения из открытых источников // Аграрный научный журнал. – 2014. – №12. – С. 36-40.
8. Сергеева Е.С. Санитарно-гигиеническая оценка антропогенного загрязнения малых рек Саратовской области: Дис. ... канд.мед.наук: Оренбург, 2009.
9. Сергеева И.В. Систематика и диагностика ТАНИПОДИН (DIPTERA CHIRONOMIDAE:TANYPODINAE) из водоемов России: Автореф. дис. ... канд.биол.наук: СПб, 1995. – 16с.
10. Сергеева И.В., Шевченко Е.Н., Гулина Е.В., Спивак Н.А. Практикум по ботанике. Изд. 2-е, перераб. и доп. – Саратов, 2016.