

С.Г. Позин

КАЧЕСТВО ВОДЫ ИСТОЧНИКОВ НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В 1994 И 2009 ГОДАХ

ГУ «Минский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»

На основе сравнительной гигиенической оценки результатов лабораторных исследований и данных литературы установлено, что за период 1994-2009 годы качество воды в колодцах Республики Беларусь по санитарно-химическим и микробиологическим показателям значительно улучшилось. Обоснованы и разработаны конкретные мероприятия по практической реализации требований санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения».

Ключевые слова: *норматив, питьевая вода, колодцы, источник нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы.*

S.G. Pozin

QUALITY OF WATER OF SOURCES OF NOT CENTRALIZED ECONOMIC-DRINKING WATER SUPPLY IN 1994 AND 2009

On the basis of a comparative hygienic estimation of results of laboratory researches and data of the literature it is established, that for the period 1994-2009 quality of water in wells of Byelorussia on sanitary-chemical and microbiological parameters has considerably improved. Concrete actions on practical realization of requirements of sanitary norms, rules and hygienic specifications «Hygienic requirements to sources of not centralized drinking water supply of the population» are proved and developed.

По данным Дроздовой Е.Л. и соавторов, в 2009 году шахтные колодцы используют 6,54% городского и 55,8% сельского населения [2]. Материалы о качестве воды источников нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (далее – колодцы) в нашей республике с начала 90-х годов прошлого столетия регулярно публикуются в официальных документах Министерства здравоохранения Республики Беларусь (далее – Минздрав) и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, в том числе в государственных докладах, издаваемых этими министерствами, отражены в различных официальных изданиях и научных публикациях [1, 4, 8].

Вместе с тем сведения о динамике изменения качества воды в колодцах за прошедший период не опубликованы. Предполагается, что, систематизировав указанные сведения, можно оценить создавшуюся ситуацию с качеством воды в колодцах и использовать полученные результаты для разработки мероприятий по улучшению этого качества, в том числе его санитарно-гигиенического нормирования.

Материал и методы

С введением в действие новых санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», утвержденных постановлением Минздрава от 02.08.2010 (далее – новые СанПиН по колодцам) [15], поступили обращения центров гигиены и эпидемиологии (далее – ЦГЭ) по вопросам внедрения этих нормативов. Учитывая вышеизложенное, целью нашего исследования явились сравнительная гигиеническая оценка качества воды в колодцах Республики Беларусь в 1994 и 2009 годах, динамики изменения санитарно-химических и микробиологических показателей, характеризующих это качество, проблемы внедрения новых СанПиН по колодцам [15].

В связи с этим нами проведен ретроспективный анализ качества воды в колодцах за указанные годы на основе опубликованных результатов лабораторных исследований [1, 4, 8], а также ежегодных отчетов Минздрава по утвержденным формам [6, 7], запросов ЦГЭ о порядке применения требований вышеназванных СанПиН [15].

Согласно литературным источникам, в 1994 году водоснабжение практически всех (90%) сельских населенных пунктов основывалось на использовании грунтовых вод, которые эксплуатируются шахтными колодцами, либо мелкими (неглубокими) индивидуальными скважинами [3]. Активно эксплуатировались колодцы и в небольших городах. Общее количество колодцев в Беларуси составляло 400 тысяч [18].

В 1994 году, по данным ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены», более 41% колодцев из числа обследованных не отвечали гигиеническим требованиям, что, наряду с загрязнением грунтовых вод, приводит к неудовлетворительному качеству потребляемой населением воды. Загрязнение воды колодцев связано с внесением органических и минеральных удобрений в возделываемые пашни, что позволяет рассматривать почвенное загрязнение, как один из ведущих факторов в формировании качества колодезной воды. Немаловажными причинами повышенного загрязнения воды колодцев являются также отсутствие необходимого благоустройства прилегающей территории, близкое расположение выгребов и сараев для ско-

та, отсутствие глиняных замков и отмолок у колодцев [4].

Требования к качеству воды в колодцах в 1994-2009 годах определялись действовавшими в этот период санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами [12, 13, 14, 15]. С 18.08.2010 в действие введены новые СанПиН по колодцам [15]. При этом нормативы качества воды по органолептическим и санитарно-химическим показателям практически не изменились в сравнении с предыдущими СанПиН 2.1.4.12-23-2006 [14]. Требования к микробиологическим показателям воды колодцев в соответствии с обоими СанПиНами [14, 15] с 01.01.2010 стали более жесткими: исключено нормирование по коли-индексу, допускавшее величину этого показателя до 10 (число бактерий группы кишечной палочки (БГКП) в 1000 см³) [12,13], что в пересчете допускало наличие 1 БГКП в 100 см³ [11]. В настоящее время наличие этих бактерий в 100 см³ исследуемой пробы воды недопустимо [14, 15].

В 2009 году учреждениями госсаннадзора было обследовано 39989 источников нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (как правило, шахтные колодцы). 13,6% этих источников не соответствуют санитарным требованиям. 30,1% проб воды из указанных источников не отвечали санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, 14,4% проб – по микробиологическим показателям. В сравнении с 2008 годом этот показатель улучшился на 1,9% [1, 7]. Обращает на себя внимание достаточно высокий (6,7%) удельный вес исследованных проб с эпидемически значимым для заболеваемости острыми кишечными инфекциями показателем «наиболее вероятное число бактерий в 100 см³» (НВЧ) > 2 (коли-индексом-более 20) [1, 7, 16].

Следует также отметить, что в 1,0% исследованных проб санитарно-химические нормативы в воде были превышены в 5 и более раз. Основное количество проб воды, не соответствующих этим нормативам, регистрировалось по содержанию нитратов (28,6%), органолептическим свойствам (8,9%), общей жесткости (5,7%), повышенным концентрациям марганца (5,5%), железа (3,7%), окисляемости перманганатной (3,2%), аммиака (0,6%), хлоридов (0,5%). Так, превышение гигиенических нормативов по содержанию нитратов отмечено в Брестской области – в 53,1% проб, Гродненской – 43,7%, Минской – 39,4%, при среднереспубликанском уровне – 28,6% [1, 7]. Токсический эффект нитратного загрязнения воды проявляется в метгемоглобинемии (в особенности у детей грудного и младшего возраста) [9].

Результаты и обсуждение

На основании имеющихся отчетных данных можно констатировать, что качество воды из колодцев в 2009 году в сравнении с 1994 годом по санитарно-химическим и микробиологическим показателям в целом по республике Беларусь значительно улучшилось, удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим нормативом составил соответственно 30,1% (1994 г.-52,3%) и 14,5% (1994 г.-35,6%) [1, 4, 7, 8]. Улучшение указанных показателей отмечается по всем областям за исключением г. Минска, в котором в 1994 году общественные источники нецентрализованного водоснабжения не были зарегистрированы.

Вместе с тем отмечено, что по – прежнему хуже среднереспубликанских показателей зарегистрировано качество воды колодцев в Брестской, Гомельской, Гродненской и Минской областях [1, 7]. Так, в Гомельской области в 2009 году

20,0% объектов водных колодцев не соответствовали требованиям санитарных правил (несоблюдение разрыва от источника загрязнения, отсутствие крышек, глиняных замков), удельный вес нестандартных результатов исследований проб воды составил по санитарно-химическим показателям 33,3%, по микробиологическим 20,4% (в 1994 г. соответственно 61,0% и 36,9%) [1, 4, 7, 8].

В Брестской области, несмотря на отсутствие в 2008 – 2009 годах колодцев, обустройство которых не соответствует санитарным правилам, удельный вес нестандартных результатов исследований проб воды составил в 2009 году по санитарно-химическим показателям 56,1%, по микробиологическим 12,6% (в 1994 г. соответственно 68,0% и 40,6%) [1, 4, 7, 8].

Можно также констатировать, что в сравнении с источниками централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (далее – ЦХПВ) в 2009 году удельный вес несоответствия показателей качества питьевой воды из колодцев ниже по санитарно-химическим показателям и выше по микробиологическим. В 2009 году эти показатели из источников ЦХПВ составили соответственно 40,7% и 0,71%, из колодцев – 30,1% и 14,5% [1, 7, 10]. В 1994 году данные показатели были соответственно 39,6% и 5,3%, 52,3 и 35,6% [6, 7, 8] Таким образом, на фоне отсутствия за последние 15 лет изменения, в целом, санитарно-химических показателей качества воды из источников ЦХПВ отмечается значительное их улучшение в колодцах. Микробиологические показатели качества воды в колодцах за указанный период, хотя и улучшились, но по-прежнему значительно хуже, чем в источниках ЦХПВ.

В Российской Федерации в 2007г. 84,8% источников нецентрализованного водоснабжения находились в сельских поселениях. 21,8% источников не соответствовало санитарным нормам и правилам (далее – СанПиН). Качество воды источников, не соответствовало СанПиН по санитарно-химическим показателям в 27,9% проб (в 2006 г. – 28,6%), по микробиологическим – 23,2% (в 2006 г. – 25,8%) [5] Можно констатировать, что в настоящее время данные показатели несколько лучше, чем в Республике Беларусь по санитарно-химическим параметрам и значительно хуже по микробиологическим [1, 7].

Нами проанализированы обращения центров гигиены и эпидемиологии по вопросу разъяснения требований новых СанПиН по колодцам в ходе их внедрения [15]. Возникли вопросы по порядку выполнения требований пунктов 6, 8, этих СанПиН. Так, согласно пункту 6, «Место расположения источника должно быть: не загрязненным; удаленным не менее чем на 50 м выше по потоку грунтовых вод от существующих или возможных источников химического или микробного загрязнения воды.»

В соответствии с пунктом 7 «Источник не должен располагаться: в местах, подвергаемых почвенной деформации; в местах, затапливаемых паводковыми водами; в заболоченных местах; ближе 30 м от магистралей с интенсивным движением транспортных средств.»

Согласно пункту 8, «В районах сложившейся застройки при невозможности соблюдения расстояния, указанного в абзаце третьем пункта 6 и в абзаце пятом пункта 7 настоящих Санитарных правил, оно может быть уменьшено в соответствии с ТКП 45-4.01-30-2009 (02250) «Водозаборные сооружения. Строительные нормы проектирования» [17], однако в новых СанПиН по колодцам [15] и ТКП 45-4.01-30-2009, не указано, на сколько метров может быть уменьшено это расстояние, какой допустимый минимальный разрыв до колодцев от выгребов для бытовых сточных вод.

Отсутствует указание по величине разрыва, если источник химического и микробиологического загрязнения подземных вод расположен параллельно потоку или ниже потока грунтовых вод, так как в реальном населённом пункте только первый колодец на границе поселения может быть размещен в соответствии с п. 6., а все последующие колодцы-или ниже, или параллельно потоку грунтовых вод. Не предоставлена информация об организациях, проводящих необходимые изыскания по определению направления потока грунтовых вод и выдающих соответствующие заключения.

Нет рекомендаций по применению СанПиН [15] в районах сложившейся усадебной застройки городского типа, так как все существующие выгребов туалеты, помойницы, выгребов для приёма жидких бытовых стоков, компостные площадки при существующей плотности застройки (величина участка от 0,04-0,6 га), среднеплотной (0,06-0,10 га) и низкокплотной (0,1-0,15 га и выше), расположены с нарушением требований пункта 6 Санитарных правил [15]. Соблюдение на практике указанных требований возможно только при размере участков свыше 0,25 га и их оптимальной конфигурации.

Вместе с тем, указания по гигиенической оценке сложившейся застройки приусадебных участков при обращениях граждан на незаконное размещение уже существующих выгребов, в том числе оборудованных водонепроницаемыми, на участках 0,06-0,25 га, если размеры данного участка не позволяют без ущерба для соседей переместить на необходимое расстояние от функционирующего колодца канализационный выгреб, туалет, чтобы соблюсти санитарный разрыв, регламентируемый пунктом 6, отсутствуют. Нет также рекомендаций о возможности дальнейшего строительства хозяйственных построек на таких участках, в том числе о порядке согласования с ведомствами выбора места для их размещения, необходимом перечне нормативной технической документации при устройстве шахтного колодца, выгребов, строительства надворного туалета, компостной площадки, так как данные сооружения относятся к третьей категории объектов, не требующих обязательной разработки проектов.

По существу поставленных вопросов, входящим в компетенцию органов и учреждений государственного санитарного надзора, нами сообщено, что расстояние от существующих или возможных источников химического или микробного загрязнения воды колодцев, находящихся ниже по потоку грунтовых вод и параллельно этому потоку, санитарно-эпидемиологическим законодательством не регламентируется. Указанное расстояние зависит от конкретных гидрогеологических условий и определяется на основании расчетов, регламентируемых в разделе 7 ТКП 45-4.01-30-2009 (02250) [17]. Такие расчеты, в том числе с выдачей заключения о направлении потока грунтовых вод, питающих колодец, могут проводить специализированные (компетентные) организации (РУП «Центральный научно-исследовательский институт водных ресурсов», Научно-производственное республиканское унитарное предприятие «Белгео»).

Существующие источники химического и микробного загрязнения воды: выгребов туалетов, помойницы, выгребов для приёма жидких бытовых стоков, компостные площадки подлежат ревизии, гидроизоляции и испытаниям на водонепроницаемость в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов (далее-ТНПА). Выбор места строительства надворных построек и сооружений, порядок согласования этого строительства должен проводиться в соответствии с действующим законодательством

и ТНПА. В случаях невозможности соблюдения требований ТНПА при размещении и устройстве колодцев, сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения питьевой воды, необходимо проведение дополнительных водоохраных мероприятий, вплоть до ликвидации отдельных сооружений, использования воды колодцев только для технических целей.

Таким образом, можно заключить, что введение в действие новых СанПиН по колодцам вызвало ряд вопросов у специалистов территориальных учреждений государственного санитарного надзора, потребовало дополнительных разъяснений его требований, разработки конкретных мероприятий по их практической реализации в соответствии с действующими ТНПА, реальной сложившейся практикой проектирования, строительства и эксплуатации объектов

Выводы

1. Качество воды из колодцев в 2009 году в сравнении с 1994 годом по санитарно-химическим и микробиологическим показателям в целом по республике Беларусь значительно улучшилось, удельный вес проб не соответствующих гигиеническим нормативом составил соответственно 30,1% (1994 г.-52,3%) и 14,5% (1994 г.-35,6%). Улучшение указанных показателей отмечается по всем областям за исключением г. Минска, в котором в 1994 году общественные источники нецентрализованного водоснабжения не были зарегистрированы.

2. В сравнении с источниками ЦХПВ в 2009 году удельный вес несоответствия показателей качества питьевой воды из колодцев ниже по санитарно-химическим показателям и выше по микробиологическим. В 2009 году эти показатели из источников ЦХПВ составили соответственно 40,7% и 0,71%, из колодцев – 30,1% и 14,5% [1,7].

3. На фоне отсутствия за последние 15 лет изменения, в целом, санитарно-химических показателей качества воды из источников ЦХПВ отмечается значительное их улучшение в колодцах. Микробиологические показатели качества воды в колодцах за указанный период, хотя и улучшились, но по-прежнему значительно хуже, чем в источниках ЦХПВ.

4. В настоящее время показатели качества воды в колодцах Российской Федерации несколько лучше, чем в Республике Беларусь по санитарно-химическим параметрам и значительно хуже по микробиологическим.

5. Введение в действие новых СанПиН по колодцам [15] инициировало ряд вопросов у специалистов учреждений государственного санитарного надзора по практике их внедрения, потребовало дополнительных разъяснений требований этих СанПиН, гигиенического обоснования и разработки конкретных предложений по практической реализации данных СанПиН в соответствии с действующими ТНПА, сложившейся практикой проектирования, строительства и эксплуатации колодцев и хозяйственных построек на приусадебных участках.

Литература

1. Гигиеническая оценка водных объектов, водоснабжение и здоровье населения, раздел 5 // Государственный доклад Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О санитарно-эпидемической обстановке в республике Беларусь в 2009 году». Минск, 2010. С. 64 – 66.

2. Дроздова, Е. В. Нитратное загрязнение питьевых вод в республике Беларусь: анализ состояния проблемы и обоснование направления дальнейших исследований / Е. В. Дроздова, В. В. Бурая, В. А. Рудик // (CD-ROM) Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. В.П. Филонов. Минск: 30.09.2010. Вып. 15 – 16. ISSN 2076 – 3778. С. 56 – 61.

3. Судельский, А. В. Качество питьевых подземных вод в сельских населенных пунктах Беларуси / А. В. Судельский, В. И. // Пашкевич Информационный бюллетень. Минск: Бел НИЦ «Экология», 1997. № 5(12). 22 с.

4. Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Национальный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Беларусь в 1994 году, Минск, 1995. С. 4 – 6.

5. Онищенко, Г. Г. Гигиеническая оценка обеспечения питьевой водой населения Российской Федерации и меры по ее улучшению / Г. Г. Онищенко // Гигиена и санитария, 2009. № 2. С. 4 – 13.

6. Отчет о санитарном состоянии (района, города, области), форма 18, утв. Госкомстатом Республики Беларусь 28.09.1992.

7. Отчетная форма 1-сан (Минздрав) «Отчет о санитарном состоянии территории», утвержденная Минстатом Республики Беларусь 01.11.2007 г. № 387.

8. Позин, С. Г. Состояние водных объектов в местах водопользования населения, раздел 5 // Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 1994 год): под общ. ред. А. Н. Колобаева. Минск, 1995. С. 149 – 155.

9. Позин, С. Г. О некоторых направлениях обеспечения безопасности воды для здоровья населения Республики Беларусь / С. Г. Позин, Т. В. Амвросьева, В. И. Ключенович // Военная медицина. 2006. № 1. С. 90 – 93.

10. Позин, С. Г. О качестве воды источников и водопроводов централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в 1996 и 2008 годах / С. Г. Позин // Военная медицина. 2009. № 4. С. 97 – 99.

11. Позин, С. Г. Основные гигиенические аспекты обоснования микробиологической безопасности воды и алгоритма мероприятий по обеспечению её качества в хозяйственно-питьевых водопроводах: монография / С. Г. Позин. Минск: Издательство «Бофф», 2006. С. 28 – 30.

12. «Санитарные правила по устройству и содержанию колодцев и каптажей родников, используемых для нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» № 11226-75, утвержденные 20.02.1975 Главным государственным санитарным врачом СССР, Москва, 1975 г.

13. Санитарные правила и нормы «Требования к качеству воды при нецентрализованном водоснабжении. Санитарная охрана источников СанПиН 8-38-98 РБ 98, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 18.11.1998 г. Минск, 1998.

14. Санитарные правила и нормы 2.1.4.12-23-2006 «Санитарная охрана и гигиенические требования к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 22.11.2006 № 141 / Сборник официальных документов по коммунальной гигиене, часть 10. Минск, 2007. С. 2 – 21.

15. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.08.2010 г. Минск, 2010. 11 с.

16. Талаева, Ю. Г. Методические указания по эпидемиологической оценке санитарно-гигиенических условий профилактики кишечных инфекций № 26-6/20 от 06.06.1986. МЗ СССР / Ю. Г. Талаева. М., 1986. 25 с.

17. ТКП 45-4.01-30-2009 (02250) «Водозаборные сооружения. Строительные нормы проектирования». Минск, 2009. 29 с.

18. Черепанский, М. М. Экологические аспекты использования подземных вод Республики Беларусь: материалы науч.-техн. конф. «Водные ресурсы и устойчивое развитие экономики Беларуси» / М. М. Черепанский, А. М. Гречко. Минск, 1996. С. 58 – 65.

Поступила 10.03.2011 г.