

## МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИЗ ПИТЬЕВЫХ ВОДОПРОВОДОВ

*Мичкова Т.С., Невзорова А.Б.*

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель, РБ. [fokit88@mail.ru](mailto:fokit88@mail.ru)*

The purpose of the given work is carrying out of monitoring of quality of the potable water submitted to buildings on metal pipelines, laid in 70th years of the last century, for revealing change of parameters from normalized on SanPiN 10-124 RB 99 [1]. Also it is necessary to assess information results of researches. It is necessary to pay attention to harmlessness of potable water which should be harmless to health of the person, have good organoleptic parameters and it is suitable for economic – drinking processes.

### **Введение**

Приводятся результаты мониторинга показателей качества питьевой воды из питьевых водопроводов, расположенных в г. Гомеле, и подземного источника д. Уть Добрушского района, используемой для хозяйственно–питьевых нужд населения.

Качество питьевой воды, подаваемой централизованными системами водоснабжения, должно соответствовать санитарно–эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Вода, поступающая в систему городского водопровода, проходит тщательную очистку, и ее качество находится под строгим контролем (проверка по 130 химическим и биологическим параметрам). Однако, проходя длинный путь от станций очистки до потребителя, вода может загрязниться различными соединениями и микроорганизмами.

В Республике Беларусь постоянно проводятся научные разработки по совершенствованию действующих нормативно–методических документов, позволяющих улучшить существующую систему мониторинга качества питьевой воды при централизованном хозяйственно–питьевом водоснабжении (ЦХПВ). Так, разработаны и утверждены новые Санитарные нормы и правила 2.1.4.12-23-2006 «Санитарная охрана и гигиенические требования к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», СТБ 1756-2007 «Источники централизованного хозяйственно–питьевого водоснабжения», «Инструкция по обеспечению контроля за качеством и безопасностью питьевой воды» 2.1.4.10-12-42 [2], [4], [3]. В них обновлена устаревшая терминология. Кроме того, в таблицу нормативов качества воды по СанПиН 2.1.4.12-23-2006 включена дополнительная графа, согласно которой с 2010 года они должны соответствовать нормативам для питьевой воды при централизованном хозяйственно–питьевом водоснабжении.

Цель работы – проведение мониторинга качества питьевой воды, подаваемой в здания по металлическим трубопроводам, проложенным в 70-х годах прошлого столетия, для выявления изменения показателей от нормируемых по СанПиН 10-124 РБ 99 [1].

### Результаты исследований

Обычно мониторинг качества питьевой воды во внутренней водопроводной сети зданий проводится собственником этих зданий или организацией (индивидуальным предпринимателем), осуществляющей эксплуатацию указанной сети. Данная работа выполнена по инициативе автора.

Объектом нашего исследования являлась питьевая вода, которая должна быть безвредна для здоровья человека, иметь хорошие органолептические показатели и быть пригодной для хозяйственно-питьевых процессов. Ее качество должны отвечать СанПиН 10-124 РБ 99 [1]. Отбор проб проводился в соответствии со стандартной методикой [4].

Результаты исследований и допустимые нормы приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Мониторинг гидрохимических исследований**

Наименование определяемого вещества, показателя	Допустимая норма	Проба					
		1	2	3	4	5	6
pH	6,5-8,5	6,8	7,15	7,35	7,3	7,75	7,85
Азот нитритный, мг/дм <sup>3</sup>	He > 0,025	0,028	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002
Азот нитратный, мг/дм <sup>3</sup>	He > 1,2	6,79	0,70	0,96	0,57	0,79	0,56
Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>	He > 0,08	0,20	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06
Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	He > 500	23,3	11,2	8,6	25,1	14,2	22,3
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	He > 1000	563	302	320	407	447	413
Железо, мг/дм <sup>3</sup>	He > 0,3	0,5	0,06	0,06	0,05	0,16	0,04

В результате проведенного мониторинга воды, взятой из шести различных источников, один из которых подземный (колонка), а остальные источники воды – трубопроводы, расположенные по ул. Мазурова, непосредственно на КПУП «Гомельводоканал» и из трёх корпусов БелГУТа, видно, что практически все показатели проб 2–6 соответствуют нормам. Вода является мягкой, содержание хлорид-ионов, сульфат-ионов, окисляемость воды находятся в пределах нормы.

Опишем более подробно проведенные исследования.

Проба 1 взята из подземного источника (колонки), расположенной в д. Уть Доббрушского района. Колонка предназначена для обеспечения водой отдельно стоящего частного жилого дома. Содержание pH, сульфатов, сухого остатка в норме, однако содержание азота нитритного превышает на 0,003 мг/дм<sup>3</sup>, азота нитратного – по сравнению с остальными пробами в 7–12 раз, фосфаты – в 3 раза и железо – на 0,233 мг/дм<sup>3</sup> допустимые нормы.

Проба 2 взята из трубопровода, проложенного по ул. Мазурова. Данный трубопровод подаёт воду в жилой многоэтажный дом для потребителей для хозяйственно-питьевых нужд. Показатели данной пробы находятся в норме.

Проба 3 взята из трубопровода, проложенного к КПУП «Гомельводоканал». Данный трубопровод подаёт воду на производство и для хозяйственно-питьевых нужд. Содержание азота нитритного немного превышает, однако, остальные показатели в норме.

Проба 4 взята из трубопровода, проложенного в БелГУТе в 1-м корпусе. Данный трубопровод подаёт воду для хозяйственно-питьевых нужд студентов и работников университета. Показатели данной пробы находятся в норме.

Проба 5 взята из трубопровода, проложенного в БелГУТе во 2-м корпусе. Все показатели в норме, кроме небольшого превышения содержания азота нитритного.

Проба 6 взята из трубопровода, проложенного в БелГУТе в 3-м корпусе. Показатели данной пробы находятся в норме.

При оценке результатов мониторинга азота аммонийного, нитритов и нитратов в каждом конкретном случае был взят ориентир не только на ПДК вышеуказанных веществ в воде, но и на возможность отличия уровня содержания этих ингредиентов от обычной их концентрации, характерной для воды в контрольных точках отбора проб и, прежде всего, перед поступлением в распределительную водопроводную сеть.

Установлено, что водопроводная вода, поступающая в БелГУТ, по своим органолептическим, химическим показателям, а также наличию ионов соответствует качеству, а значит, может быть использована в виде питьевой.

В то же время показатели качества воды пробы 1 во многом превышают допустимые нормы. Превышение содержания различных показателей говорит о том, что для воды нецентрализованного водоснабжения необходима дополнительная очистка от железа путем установки в местах водоразбора специальных фильтровальных блоков.

Несмотря на то, что мониторинг качества воды из питьевых водопроводов показал хорошие результаты, считаем необходимым дать следующие рекомендации потребителям. Так, при предварительном сливе воды из кранов в течение 10–15 минут, применяемом при отборе проб, согласно действующим нормативно-методическими документам, как правило, происходит полный её обмен во внутриметровых сетях. В связи с этим пробы воды, отбираемые в соответствии с вышеуказанными документами, в большей степени характеризуют качество питьевой воды на участке наружной распределительной водопроводной сети на вводе в здание, чем фактическое качество воды, употребляемой населением, во внутренней распределительной водопроводной сети здания.

Пробы воды, отобранные на исследование без сливания воды в течение 10–15 минут, в большей степени характеризует качество воды, употребляемое населением из внутренней распределительной водопроводной сети здания в период утреннего водоразбора.

Учитывая худшие показатели качества питьевой воды, полученной из квартирных водоразборов при отсутствии предварительного слива воды в течение 10–15 минут, можно в зависимости от конкретной санитарно-эпидемиологической обстановки рекомендовать населению не использовать непосредственно для питьевых целей и приготовления пищи без предварительного кипячения.

### **Заключение**

Таким образом, по результатам мониторинга подтверждается нормативное качество питьевой воды, поступающей из внутреннего водопровода зданий, расположенных в различных районах города Гомеля для хозяйственно-питьевых нужд. В то же время показано, что вода, добываемая из подземного источника (колонки) в сельской местности, требует дополнительной доочистки с применением специальных фильтровальных блоков до качества, удовлетворяющего нормативам питьевой воды.

### Список использованных источников

1. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: сб санитарных правил и норм по питьевому водоснабжению: СанПиН 10 – 124 РБ 99. – Минск: Минздрав Респ. Беларусь, 2003. – 108 с.
2. Санитарная охрана и гигиенические требования к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения / В. И. Ключеневич [и др.]: сборник официальных документов по коммунальной гигиене: СанПиН 2.1.4.12 – 23 – 2006. – Минск: Стройиздат, 2007. – 21 с.
3. Инструкция по обеспечению контроля за качеством и безопасностью питьевой воды 2.1.4.10 –12 – 42: утв постановлением Главного госсанврача РБ 22.11.2006 г. № 157 / С. Г. Позин [и др.]: сборник официальных документов по коммунальной гигиене. – Минск: Стройиздат, 2007. – 61 с.
4. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора: СТБ 1756 – 2007. – Взамен ГОСТ 2761 – 84 – Введ. 2007-11-01. – Минск: Изд-во «НИ РУП БелГИСС», 2007. – 13 с.

УДК 628.162

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ПРОМЫВНЫХ ВОД СТАНЦИЙ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ КОАГУЛИРОВАНИЕМ В ПРИСУТСТВИИ ФОСФАТОВ НА СВОЙСТВА ОБРАЗУЮЩИХСЯ ОСАДКОВ

*Науменко Л.Е.*

*Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, e-mail: lesheina@mail.ru*

Backwash waters which includes iron components is formed in a result of the operation the stations of iron removal of underground waters. Today the sludge unsets in the ground, polluting natural environment of Republic of Belarus and Polesie. The developed technology includes a treatment of backwash waters by reagent-precipitant  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  and coagulant reducing the concentration of iron compounds. These processes have a positive effect on the dehydration of sludge with mechanical dehydration constructions. It allows using sludge as the additives to building materials, pigments and for the manufacturing production of chemical coagulants.

### Введение

Важной задачей при обработке промывных вод станций обезжелезивания является не только их осветление и осаждение соединений железа, но и обезвоживание и утилизация образующихся осадков. При использовании традиционных сооружений по очистке промывных вод [1, 2], количество осадка достигает 3,0...5,0 % объема промывных вод [1, 3]. Железосодержащий осадок представляет собой высоковлажную массу веществ различной дисперсности, объединенных с помощью гидроксидных связей в единую пространственную структуру, образуемую мелкими аморфными хлопьями гидроксида железа. Основной составной частью сырого осадка является вода, которая достаточно плохо отделяется от твердой фазы.