

Максимальные объёмы забора воды осуществляются в бассейне реки Днепр (470–500 млн м³ в год), второе и третье места занимают Неман и Припять с примерно одинаковыми объёмами изъятия (около 330 м³).

Использование воды по видам экономической деятельности имеет сложную временную структуру. Так, изъятие воды в горнодобывающей промышленности увеличилось с 2010 по 2019 с 14 до 34 млн м³, в производстве пищевых продуктов, включая напитки, и табака, наоборот, снизилось с 67 до 49 млн м³, в целлюлозно-бумажном производстве и издательской деятельности масштабы использования воды испытывали значительные амплитуды повышения и понижения, чётко выраженный тренд отсутствует, а в производстве химических продуктов – остаются примерно на одном уровне (около 50 млн м³ в год). Остальные отрасли промышленности характеризуются значительно меньшими масштабами использования воды. Использование воды в производство и распределение электроэнергии, газа и воды от общего использования воды возросло с 2010 года с 40,4 до 51,0 %.

Выводы. Основными тенденциями в области антропогенного воздействия на водные ресурсы стали снижение масштабов изъятия вод как из поверхностных, так и из подземных источников, значительное сокращение потерь при транспортировке.

Список литературы

1 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. бюлл. / редкол.: И.В. Медведова (пред.) [и др.]. – Минск, 2020. – 203 с

УДК 556.114

ПОПЛАВНАЯ К.В., ВОРОБЬЕВА Е.В.

ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ ПРИ ЕЕ ДООЧИСТКЕ БЫТОВЫМ ФИЛЬТРОМ «АКВАФОР»

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
Республика Беларусь*

Централизованная обработка воды на выходе технологического цикла позволяет обеспечить ее качество, соответствующее принятым санитарным нормам. Однако потребитель зачастую самостоятельно проводит доочистку водопроводной воды перед употреблением. Эта процедура рекомендована в случае старых систем транспортировки воды. Как правило, функцию дообработки водопроводной воды выполняют фильтры с сорбционной загрузкой, основным компонентом которого являются активированные угли. Фильтр Аквафор, по данным производителя, содержит активированный уголь и ионообменную смолу.

Цель работы – оценить изменение органолептических и физико-химических свойств водопроводной воды при доочистке питьевой воды бытовым фильтром «Аквафор».

В исследованиях отбирали пробы воды в четырех точках г.Гомеля согласно ГОСТ 31861-2012, проводили её органолептический и физико-химический анализ, затем подвергали доочистке с помощью бытового фильтра Аквафор (модель Прованс А5) и вновь подвергали исследованию. Кислотность среды измеряли на рН-метре 150М, взвешивание сухого остатка проводили на аналитических весах OHAUS RV 1502 (ARA 520, 2 класс точности), измерение оптической плотности (определение содержания железа, фтора) проводили на спектрофотометре ПЭ-5400 ВИ. Содержание ионов хлора в пробах воды проводили титриметрическим методом.

Результаты проведённых исследований представлены в таблицах 1 и 2. Как мы видим, при доочистке водопроводной воды бытовым фильтром органолептические показатели улучшились, но исходные пробы воды также имели высокие характеристики по качеству (таблица 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели проб воды, отобранной в микрорайоне Волотова г. Гомеля до и после доочистки

| Точка отбора пробы воды | Запах, балл | Цветность, град. | Мутность, мг/дм ³ |
|-------------------------|-------------|------------------|------------------------------|
| Ул. Сосновая | 1/0 | 0/0 | 0/0 |
| Ул. Владимирова | 0/0 | 0/0 | <0,1/<0,1 |
| Ул. Б. Хмельницкого | 1/0 | 0/0 | 0/0 |
| Ул. Ефремова | 0/0 | 0/0 | 0,21/<0,10 |

Данные таблицы 2 показывают, что доочистка проб воды фильтром снизила показатели жесткости воды рН (за исключением пробы № 4), но увеличила сухой остаток проб воды.

Таблица 2 – Физико-химические показатели проб воды, отобранной в микрорайоне Волотова г. Гомеля до и после доочистки

| Точка отбора пробы воды | рН | Сухой остаток, мг/дм ³ | Жесткость общая, моль-экв./дм ³ |
|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| Ул. Сосновая | 7,3/5,7 | 330/372 | 5,59/5,02 |
| Ул. Владимирова | 7,6/7,1 | 327/369 | 5,30/5,25 |
| Ул. Б. Хмельницкого | 7,3/7,1 | 290/296 | 4,95/3,41 |
| Ул. Ефремова | 7,2/7,5 | 286/290 | 2,78/2,61 |
| Точка отбора пробы воды | Cl, мг/дм ³ | F, мг/дм ³ | Fe, мг/дм ³ |
| Ул. Сосновая | -/- | 0,40/0,38 | <0,1/<0,1 |
| Ул. Владимирова | 13/8 | 0,27/0,25 | <0,1/<0,1 |
| Ул. Б. Хмельницкого | -/- | 0,21/0,11 | <0,1/<0,1 |
| Ул. Ефремова | 13/11 | 0,87/0,30 | <0,1/<0,1 |

Содержание ионов железа во всех пробах (как в контрольных, так и после очистки) осталось неизменным, что связано с минимальным количеством данных ионов в исследуемых пробах, находящимся на пороге чувствительности метода. Наличие ионов хлора было установлено только в пробах воды, отобранных по улицам Владимирова и Ефремова. После доочистки отмечено снижение содержания хлорид-ионов в воде на 15–35 %. Также при доочистке воды отмечено снижение концентрации фторид-ионов (в некоторых пробах (до 34 %), что является негативным фактором, т. к. поступление этого микроэлемента необходимо для здоровья человека.

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать заключение о том, что доочистка воды бытовым фильтром изменяет органолептические и физико-химические характеристики питьевой воды, повышая ее качество и улучшая нормативные показатели. Проводимое исследование позволило установить сходную тенденцию к снижению кислотности воды, жесткости, к снижению содержания хлорид- и фторид-ионов.

УДК 378.01(045)

РОЖКО С.Н., АХМАДИЕВА Ю.И.

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ПЕСКОВОЙ ПУЛЬПЫ С ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД

ГПО «Белводоканал», г. Минск, Республика Беларусь

Наряду с осадком сточных вод, хранящимся на очистных сооружениях и оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, еще одним отходом является песок из песколовков, или песковая пульпа (далее – пескопульпа). В общем случае песок представляет собой рыхлую осадочную горную породу, состоящую в основном из кварцевых минералов, и является сырьем, обычно используемым во многих областях экономики, в первую очередь в строительстве.

Большое количество песка приносится водой на коммунальные очистные сооружения сточных вод в периоды пиковых расходов (в результате самоочистки сточных коллекторов), когда скорость горизонтального потока воды наиболее высока и, следовательно, увеличивается количество песка, переходящего в суспензию.

Основной целью удаления песка на начальном этапе механической очистки сточных вод является извлечение из исходной воды гравия, песка, а также волокон и относительно мелких минеральных частиц с тем, чтобы предотвратить формирование отложений в каналах и трубопроводах, защитить насосы и иное оборудование от абразивного воздействия.