

1 Поиск грунтовых вод на участке [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://geocompani.ru/poleznoe/stati/poisk-gruntovyh-vod-na-uchastke/>. – Дата доступа : 13.02.2021.

2 Fermer.blog: Сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://fermer.blog/bok/blagoustroystvo/iskusstvennye-vodoemy/prudy/vidy-prudov/15943-prud-iz-gruntovyh-vod.html>. – Дата доступа : 13.02.2021.

3 Марисруб: блог о строительстве домов из бревна [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://blog.marisrub.ru/parcel/osushenie-uchastka/>. – Дата доступа : 13.02.2021.

УДК 628.1.03

ФИЛАТОВА И.И., БОНДАРЕНКО Е.С.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Актуальность тематики. В наше время есть большое разнообразие технологий очистки воды. В Республике Беларусь в основном используются несовершенствованные установки для очистки в отличие от западных стран. Поэтому необходимо внедрять новые технологии, а также забор воды осуществлять не только из подземных источников, но и из поверхностных, так как запасы артезианских вод с каждым годом истощаются.

Цель работы – провести оценку технологий очистки вод из поверхностных и подземных источников Беларуси и Швеции.

Основные результаты. Качество воды напрямую влияет на здоровье человека, поэтому при устройстве станции водоподготовки самой первой и важной задачей является выбор оптимального источника водоснабжения. Для водоснабжения Республики Беларусь в основном используются подземные источники в отличие от Швеции, в которой используются как поверхностные, так и подземные источники.

В данной статье рассматривается сравнение качества очистки воды города Минска и города Стокгольм, так как эти два города примерно равны по численности населения, а также немаловажную роль играет то, что Стокгольм, по мнению Европейской комиссии, получил звание «Зеленая столица» благодаря своим достижениям в области экологии и коммунальных услуг.

Минск – единственный регион в Республике Беларусь, в котором потребителям подают воду не только из подземных источников, но и из поверхностного [1].

Предприятием, занимающимся водоснабжением города, является «Минскводоканал», в подчинении которого 17 водозаборов артезианских источников и один водозабор из поверхностного источника [3].

Вода из артезианских источников является достаточно чистой и пригодной для хозяйственно-питьевых нужд без дополнительной очистки и обработки хлором. Однако есть некоторые водоносные горизонты, в которых присутствует повышенное содержание железа и марганца. Для очистки этих элементов используется станция обезжелезивания, в которой вода подвергается аэрации и фильтрованию, что способствует снижению концентраций железа и марганца до требуемых нормативных показателей.

В качестве поверхностного источника используется водохранилище «Крылово». Вода поступает на станцию очистки по трем гравитационным водоводам диаметром 1400 мм. Для очистки применяются следующие технологии:

- 1) хлорирование – обеззараживание воды хлором;
- 2) коагулирование – процесс применяется для ускорения процесса осаждения в отстойниках и более полного извлечения частиц при фильтрации (укрупнение, слипание загрязнений, формирование хлопьев). Для автоматизации процесса внедрена современная автоматизированная система управления технологическим процессом [1].

Водоснабжением Стокгольма занимаются две компании – «Стокгольм Ваттен» (Stockholm Vatten) и «Норрваттен» (Norgvatten). Первой принадлежат две станции водоподготовки – Норсборг и Ловё, второй – станция водоподготовки Гёрвельн. Главным источником водоснабжения города является озеро Меларен. В целом качество воды в озере можно назвать достаточно хорошим. Однако в воде всё же имеются биогенные вещества, такие как азот и фосфор [2].

Процесс очистки воды достаточно схож между двумя городами, однако на станциях Стокгольма на этапе обеззараживания отходят от метода хлорирования и внедряют систему УФ-обеззараживания.

На станции Норсборг была внедрена автоматизированная система DUS III, предназначенная для сбора и обработки данных и управления процессом водоподготовки. DUS III – клиент-серверная система под управлением Windows. В систему интегрировано более 25 тыс. различных файлов, включая архивы данных, списки, рисунки CAD, рабочие схемы и инструкции, описание процессов обработки воды и проч. Преимуществом данной системы является графический вывод практически всей необходимой операторам информации. Все основные стадии процесса очистки воды, введение реагентов и режим подачи питьевой воды потребителям отображаются на сенсорных панелях в режиме реального времени [4].

На станции Ловё применяется установка Wedeco K 4500 для полномасштабного УФ-обеззараживания воды. Эта установка состоит из двух секций, каждая из которых оснащена 108 лампами низкого давления и 6 сенсорами.

В целом качество воды на выходе полностью соответствует нормативам, что обусловлено значительным снижением числа гетеротрофных бактерий.

Аналогичная УФ-установка эксплуатируется на станции водоподготовки Гёрвельн, которая также использует воду из северо-восточной части озера Меларен [2].

Выводы. Рассмотрев методы очистки города Стокгольм, можно сделать вывод, что в стране полностью перешли на установки УФ-обеззараживания, а также внедрили новые компьютерные программы и системы. Такие технологии могут быть адаптированы и в Республике Беларусь, для улучшения хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Список литературы

1 **Невзорова, А.Б.** Водоснабжение и водоотведение селитебных территорий [монография] / А.Б. Невзорова, О. К. Новикова, Г. Н. Белоусова. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 265 с.

2 Организация питьевого водоснабжения в Стокгольме [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://water-magazine.ru/novosti/za-rubezhom/24124-organizatsiya-vodosnabzheniya-v-stokgol-me-chast-pervaya.html>. – Дата доступа: 26.02.2021.

3 Водоснабжение. Минксводоканал [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://minsk-vodokanal.by/about/activities/water-supply/html>. – Дата доступа: 26.02.2021.

УДК:626.81

ДАНИЛОВ Н.И., ВАЗЮРА Е.С.

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
vazuraegor@gmail.com*

Подземные воды не требуют обесцвечивания и осветления, характеризуются постоянством температуры, санитарной надежностью, небольшим содержанием органических веществ и значительным количеством минеральных солей. Между глубиной залегания подземных вод и степенью их минерализации наблюдается прямая зависимость. В случае гидравлической связи подземных вод с поверхностными подземные могут отличаться повышенной окисляемостью [1].