

Городское хозяйство

От чистого истока

Какой путь проходит артезианская вода из подземного источника до квартир жителей Московского района

Визитная карточка

За ответом на этот вопрос наши корреспонденты вместе с юными исследовательницами из СШ № 141 и их научным руководителем отправились на водопроводную насосную станцию № 2 «Минскводоканала», или, как ее называют сами работники, на водозабор «Петровщина». Школьницы вместе с учителем пишут работу «Подземные воды Минска» для участия в научно-практической конференции. Чтобы глубже изучить тему, они обратились на предприятие с просьбой организовать экскурсию. «Минскводоканал» не отказал — группу приняли на недавно обновленной водопроводной насосной станции.

Располагается она по адресу: улица Гурского, 52. Здесь воду из 18 артезианских скважин, пробуренных в пойме реки Мышки в границах улиц Пономаренко и Железнодорожной, извлекают, готовят к употреблению и отправляют в сеть водоснабжения. Производительность станции — 26,4 тысячи м³ воды в сутки.

Как рассказывает ее начальник Сергей Трофимович, основан водозабор в 1937-м, в годы Великой Отечественной войны был разрушен, затем восстановлен. Пережил две реконструкции, после последней открылся в 2016-м.

— Для водоснабжения жителей столицы эксплуатируются два водоносных слоя: Валдайский, расположенный на глубине 300 м, и Днепровско-Сожский — до 100 м, — делится подробностями руководитель. — Минеральный слой, который находится на глубине более 500 м, для получения водопроводной воды не используется.



Первый подъём

Отправляемся к одной из скважин. По пути начальник водопроводной станции № 2 рассказывает: та часть водозабора, где насосы качают воду из-под земли, называется первым подъёмом. С виду скважина напоминает погреб: огороженный холмик, с одной стороны которого есть вход. Сергей Трофимович открывает запертую дверь и пропускает нас вперед. Несмотря на довольно теплый осенний день, сразу обращаем внимание: внутри весьма прохладно. Наш со-

беседник объясняет: вода из-под земли имеет стабильную температуру — 7-8 градусов. Она и влияет на обстановку в помещении.

Скважина представляет собой вертикальную трубу, проложенную до водоносного слоя, с фильтром внизу, который сразу отсекает песок и другие примеси. Выше него — насос, с его помощью происходит перекачка подземных вод.

Независимо от сезона вода имеет постоянный химический состав. За счет естественной фильтрации многочисленными

слоями почвы она чистая. Но у подземной жидкости есть свои неприятные особенности: в составе слишком много железа, от излишков которого ее нужно очищать. Для этого во время последней реконструкции водозабора построили станцию обезжелезивания.

Из-под земли по трубам с помощью насоса вода поступает в сборный водовод — трубопровод, к которому подключены все скважины. Оттуда она направляется на станцию обезжелезивания.

Миньоны против Ferrum

Здесь нас встречает инженер-технолог Екатерина Стасевич и проводит в комнату оператора, откуда контролируется работа фильтров и другого оборудования водопроводной станции. Такой надзор осуществляется круглосуточно.

За стеклом — помещение с желтыми цистернами, похожими на мультяшных миньонов. Это и есть фильтры, с помощью которых происходит обезжелезивание воды. Внутри емкости — слои кварцевого песка разной крупности, диоксида марганца (он очищает от излишков марганца) и активированного угля (убирает железо). В комнате прохладно, как внутри скважины, опять-таки из-за постоянного поступления сюда по трубам подземной прохладной жидкости.

Чтобы выделить металл из воды, ее окисляют, обогащая на входе в фильтр воздухом. В результате взаимодействия с кислородом валентность

железа в жидкости меняется, и оно превращается в хлопья.

— Каждые 48 часов фильтр уходит на промывку, которая проводится обратным потоком: при фильтрации вода подается сверху, а очищенная выходит снизу, — говорит Екатерина Стасевич. — Здесь же всё наоборот: под большим давлением жидкость поступает снизу, взбудораживая все слои. В процессе осадок вымывается и уходит в канализацию. После в течение 5 минут все слои успокаиваются и укладываются на свои места. Затем проводим прямую промывку: воду подаем внутрь сверху, как при обычной фильтрации, но затем сливаем в канализацию. Таким образом вымывается остаточный фильтрат.

На станции три фильтра, каждый состоит из четырех цистерн. Очищаются они поочередно, так процесс обезжелезивания воды никогда не прерывается. Рассчитаны эти устройства и всё их содержимое на эксплуатацию в течение 25 лет.

Каждые 48 часов фильтр уходит на промывку. При необходимости делают это чаще. Оператор следит за давлением воды: если оно растёт, значит, оборудование засорилось.

Второй подъём

После очистки жидкость отправляется в резервуары чистой воды. Их на станции три, объем каждого — 2 000 кубометров. Внешне выглядят как холмики, поросшие газоном, под слоем грунта находятся железобетонные цилиндры высотой 6,5 м и диаметром 21 м. Там создается запас живительной влаги, чтобы у жителей, которых питает этот водозабор, всегда было бесперебойное водоснабжение и нормальный напор даже в час пик.

— Ночью воды город потребляет меньше, в это время и создается запас, — объясняет инженер-технолог. — Он расходуется утром, когда большинство собирается на работу или учебу, и вечером, когда все возвращаются домой.

Из этих резервуаров при помощи насосов второго подъема вода под давлением подается в городскую сеть, откуда распределяется к потребителям. Зона распространения — территория Московского района от станции метро «Петровщина» до начала проспекта Дзержинского. Но прежде чем попасть в городскую сеть, есть интересный этап подготовки.

Минск поят из 17 водозаборов артезианских источников, куда поступает вода из 348 скважин, и 1 станции, подающей воду из Вилейско-Минской водной системы. Поверхностная вода поступает потребителям Фрунзенского, Московского и частично Октябрьского районов.

Случаи лучше

Вся жидкость перед выходом с водозабора «Петровщина» проходит через ультрафиолетовые установки для обеззараживания. В подземных источниках на глубине 100 м встреча с бактериями маловероятна, но обработку проводят, можно сказать, для подстраховки.

Используются 4 ультрафиолетовые установки. В каждой — металлический кожух, внутри которого 12 ламп. Снаружи их не видно, но они работают, излу-

чают свет и дополнительно обеспечивают безопасность воды. Если лампа перегорит или нуждается в очистке, соответствующий сигнал выводится на монитор.

Водозабор «Петровщина» — уникальный в городе объект. В черте Минска он единственный, где производятся и обезжелезивание, и ультрафиолетовое обеззараживание. Благодаря работе этого объекта часть жителей Московского района получает смешанную воду, а не только из Вилейского водохранилища.