

*И.О. Зайцева, 1 курс
Научный руководитель – Т.Б. Рошка, доцент
Полесский государственный университет*

Несмотря на то, что Беларусь в достаточной степени обеспечена водными ресурсами, все более остро стоит проблема сохранения водного баланса и предотвращения загрязнения рек, озер и грунтовых вод. Неоспорима огромная роль воды в жизни человека. Многие люди во всем мире стали придавать особое значение здоровому образу жизни, заботе о своем организме, поэтому обеспеченность чистой водой в достаточном количестве является весьма актуальной проблемой. В современном мире продолжается увеличение антропогенной нагрузки на многие водные объекты, что приводит к безвозвратному ухудшению их естественного режима в результате загрязнения промышленными и бытовыми отходами и сбросами.

В 2002 году в нашей стране специалистами Национальной академии наук и Министерством жилищно-коммунального хозяйства была принята программа «Чистая вода», выполнение которой позволит снизить негативное воздействие хозяйственной деятельности на водоемы путем восстановления и комплексного использования водных ресурсов.

Белорусское Полесье – это уникальный регион, где сохранилась, несмотря на вмешательство человека, значительная часть чудесных ландшафтов. Мелиорация земель стала для Полесья особой визитной карточкой. Большинство болот было осушено, в результате чего обмелели и постепенно исчезли многие мелкие озера. Грунтовые воды на некоторых участках опустились в более глубокие слои почвы, поэтому отдельные массивы теперь требуют в засушливые летние периоды дополнительного увлажнения.

Плоский рельеф местности не позволяют воде в период паводков и половодий быстро уйти в русло реки. Весной люди сталкиваются с проблемой затопления или частичного подтопления огородов, хозяйственных построек, источников водоснабжения на селе (колодцев и скважин). Кроме того, во время паводков смываются и распространяются на большие расстояния нечистоты с хозяйственных дворов, свалок, что приводит к значительному загрязнению естественных водотоков и чревато возникновением и развитием инфекционных заболеваний.

Использование подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения в какой-то степени решает проблему обеспечения качественной водой, в первую очередь городского населения. Так, в Пинске функционирует три водозабора: «Пина-1», «Пина-2» и «Струмень». Здесь вода, поднимаемая из скважин глубиной 200 – 270 метров, проходит несколько стадий очистки. Затем по сборным водоводам поступает на станцию обезжелезивания. Там находится несколько огромных фильтров, состоящих из следующих слоев:

1-й – фильтрующий слой (мелкий гранит, щебень), 2-й – поддерживающий слой (крупный гранит, щебень), 3-й – трубы для воздуха и воды (с множеством мелких отверстий). На фильтрах происходит окисление двухвалентного железа (II) до трехвалентного (III) с последующим его осаждением и удалением из воды. Содержание железа в подземных водах достаточно высокое – до 3,7 мг/л, в результате очистки его концентрация в воде не превышает 0,25 мг/л. После обработки на станции обезжелезивания вода поступает в огромные резервуары для накопления, откуда под давлением при помощи насосов подается в городскую водопроводную сеть.

Хлорирование воды с целью обеззараживания производится по плану 1 раз в 3 месяца. После проведения ремонтных, профилактических работ на водозаборе требуется дополнительное хлорирование воды. Недостаток этого мероприятия заключается в том, что в результате хлорирования в воде образуется небольшое количество хлорорганических соединений, обладающих канцерогенным действием. Поэтому альтернативой проведения хлорирования воды может быть её обеззараживание с использованием озона, который, в отличие от хлора, не образует вредных веществ, не создает постороннего привкуса и запаха. Такой способ обеззараживания питьевой воды используется в некоторых европейских странах.

В сельских населенных пунктах водоснабжение осуществляется чаще всего с использованием грунтовых вод, залегаемых на небольшой глубине: от 1-2 до нескольких десятков метров. Вода из шахтных и трубчатых колодцев поступает потребителям, как правило, без предварительной очистки, хотя зачастую в ней накапливаются различные загрязняющие вещества, образующиеся в результате хозяйственной деятельности человека, так как в непосредственной близости от колодцев в каждой деревне расположены хозяйственные постройки. Таким образом, вода подвергается не только химическому, но и бактериальному загрязнению, что может быть причиной различного рода инфекционных заболеваний.

Удобрения, используемые в сельском хозяйстве, частично могут вымываться из почвы и стать источником загрязнения грунтовых вод нитратами, нитритами и солями аммония. Велика вероятность попадания в колодцы этих вредных для организма человека веществ в том случае, если колодцы расположены в пониженных местах. Чем же опасны нитриты, соли аммония, нитраты? Аммиак является начальным продуктом разложения органических азотсодержащих веществ. Соли азотистой кислоты (нитриты) представляют собой продукты окисления аммиака под влиянием микроорганизмов в процессе нитрификации. Соли азотной кислоты (нитраты) являются конечными продуктами минерализации органических веществ. Нитраты под влиянием микрофлоры кишечника животных и человека переходят в нитриты. Последние, поступая в кровь, вызывают у детей и взрослых метгемоглобинемию, что снижает снабжение живых тканей кислородом. А это оказывает неблагоприятное влияние на состояние центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, на течение многих биохимических процессов. При поступлении нитритов и нитратов с питьевой водой возможно образование в организме нитрозоаминов, особо опасных веществ, обладающих канцерогенными свойствами. Присутствие нитратов в питьевой воде концентрацией, превышающей 45 мг/л, является опасной для здоровья населения, особенно для детей младшего возраста. Поэтому одновременное содержание в воде аммиака, нитритов и нитратов свидетельствует о явном неблагополучии водоисточника, постоянном его загрязнении.

С целью снижения негативного влияния присутствующих в питьевой воде химических и бактериальных загрязнителей возможна ее очистка даже в домашних условиях. Все способы очистки воды можно объединить в две группы: очистка с использованием фильтров и без их использования с применением отстаивания, кипячения или вымораживания. Наиболее доступными для сельского населения являются предварительное кипячение и отстаивание воды, предназначенной для питья и приготовления пищи. Однако нужно учесть, что постоянное употребление кипяченой воды может привести к развитию мочекаменной болезни.

Таким образом, соблюдение санитарных требований, предъявляемых к качеству питьевой воды, является залогом хорошего здоровья и достойной жизни населения нашей страны.