

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА БЕРЕГУ РЕКИ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ И ЕГО ПРИТОКА

О.С. Крисак, О.Г. Черныш
Донецкий национальный технический университет

Родниковая вода – это струи пресной воды, вытекающие из недр земли. Она известна человечеству с первобытных времен. Большую часть пресной воды, которая используется, люди получали из водоемов на земле – рек и озер. Еще в доисторическое время люди активно вторгались в недра земли, копая колодцы. Нередко пресная вода залегает на глубинах, достигающих сотни метров. Об этом свидетельствуют природные источники, бьющие из-под земли.

Важнейшей проблемой в настоящее время является качество питьевой воды. Малыми и большими реками, подземными источниками вода прибывает в водоемы, а оттуда по системе водоводов поступает в наши дома. Сейчас вся вода на Земле охвачена невиданными по масштабам преобразованиями, вызванными деятельностью человека. Водоемы загрязняются сточными водами промышленных и коммунальных предприятий, при разработке и добыче полезных ископаемых, нефтепромыслов, при заготовке, обработке и сплаве лесоматериалов, выбросами водного, железнодорожного и автомобильного транспорта, при выращивании и переработке сельскохозяйственной продукции.

Оценка подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения производится по физическим свойствам, химическому и бактериологическому составу. О санитарном состоянии воды судят по двум показателям: 1) количеству колоний, вырастающих в 1 мл неразбавленной воды после ее поступления в питательную среду; 2) коли-индексу (количеству кишечных палочек в 1 литре воды).

В течение 2-х краеведческих экспедиций нами были проведены гидрологические исследования источников с целью определения пригодности воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения и годового дебита источников. Исследуемые источники находятся на правом берегу реки Северский Донец вблизи населенных пунктов Шепилово, Приволье, Новодружеск, на левом берегу Северского Донца возле г. Рубежное, на правом берегу р. Боровая, возле с. Епифановка.

В течение гидрологической экспедиции было исследовано 8 источников, три из которых были расчищены от ила и бытового мусора. Во время экспедиции источники № 2 и № 4 были исследованы впервые. Из них был проведен забор проб воды.

Состояние источников, исследованных в 2011 году заметно ухудшилось по сравнению с их состоянием в 2008 году. Ручьи источников № 1, № 5 и № 6 практически исчезли, это свидетельствует об уменьшении уровня грунтовых вод, что привело к уменьшению объема воды, выходящей из источника.

Санитарное состояние прилегающей территории источников № 3 и № 5 также ухудшилось; при взятии проб воды было найдено большое количество бытового мусора, который оставили после себя отдыхающие и дачники. Результаты органолептического анализа свидетельствуют об улучшении состояния источника №7, связанного, по-видимому, с конструированием оборудования выхода воды на поверхность для её забора. Ниже по течению реки Северский Донец была обнаружена сточная труба, которая была недавно выведена от завода «Заря», по

которой сточные воды попадают в реку ниже источника. Поэтому в этот раз не обнаружено характерного фенольного запаха в пробе воды, присутствующий в пробе в течение нескольких лет. Был расчищен ручей этого источника и проведены замеры для определения годового дебита воды.

Состояние источника № 8 определено как удовлетворительное, т.к. жители села Епифановка бережно относятся к источнику, пользуясь родниковой водой для пищевых целей. В 2011 году место выхода воды на поверхность было расчищено жителями села, бытовой мусор убран. Поэтому гидрологические исследования данного источника проводились сравнительно удобно.

В следующем году планируется провести гидрохимический анализ родниковой воды источника № 8, для определения пригодности ее для питья. Хочется отметить, что данный источник имеет выход на поверхность воды сквозь осадочные породы – мел с большим содержанием желваков кремня, которые являются хорошим естественным фильтром питьевой воды, что обеспечивает ее хорошее качество.

Для определения пригодности родниковой воды для питья были проведены следующие исследования: определение мутности, запаха, прозрачности, вкуса и привкусов, а также гидрохимический анализ в лаборатории.

Полученные результаты лабораторных анализов проб воды из источников № 1, 2, 3, 6 были сравнены с нормами ГОСТа 2874-82. Результаты сопоставлений таковы: вода из источника № 6 (на поляне возле Донца) соответствует нормам и является пригодной для питья, а из источника № 1 – наиболее близка к норме. Вода из источников № 2, 3 не соответствует нормам по одному показателю, а из источника № 5 – по двум показателям. Местные жители используют воду для питья из источников № 1, 3, 6.

Дебит источника – это его мощность, т.е. возможные расходы воды. Определение годового дебита источников, имеющих сток в р. Боровую и Северский Донец не был произведен для всех исследуемых источников. Потому что некоторые источники имеют едва заметный ручеек, русло которых невозможно заглубить для проведения измерений, так как они имеют каменистое дно.

Для определения годового дебита источников № 4 (г. Приволье), № 7 (возле завода «Заря»), № 8 (с. Епифановка), были проведены необходимые замеры и расчеты площади сечения водотоков ручьев этих источников, средней скорости течения.

Согласно расчёту средней скорости течения, расхода воды в потоке и расчетов летнего дебита, годовой дебит источников № 4, 7, 8 составляет 65592,8 (м³), 1024,2568 (м³), 63070 (м³), это свидетельствует о том, что источник № 4 является наиболее мощным. Ручьи источников № 1, № 5 и № 6 практически исчезли, это свидетельствует об уменьшении уровня грунтовых вод, что привело к уменьшению объема воды, выходящей из источника. Санитарное состояние прилегающей территории таких источников, как № 3 и № 5 также ухудшилось.

По результатам гидрохимического анализа, проведенного для определения пригодности воды, можно сделать вывод о том, что вода из источника № 6 (на поляне возле реки Донец) соответствует нормам и является пригодной для питья, а из источника № 1 – наиболее близка к норме; вода из источников № 2 и № 3 не соответствует нормам по одному показателю, а из источника № 5 – по двум показателям.