

**БОЙКО И. А.**  
**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ИСТОЧНИКА**  
**ПОДЗЕМНОГО ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**  
ПГАА, г. Полтава, Украина

Компонентами окружающей среды, которые могут подвергаться влиянию в процессе эксплуатации объекта подземного питьевого водоснабжения, являются подземные и поверхностные воды, почва, атмосферный воздух, растительный и животный мир, техногенная и социальная среда. С целью определения степени влияния данного объекта исследований на показатели окружающей среды, необходимо выполнить прогнозное определение изменений составных частей окружающей природной среды.

Прогноз изменений показателей окружающей среды в результате осуществления плановой деятельности исследуемого объекта определены по объектам аналогам. Влияние на растительный и животный мир, социальную и техногенную среду выполнены на основании полевых исследований, а также изучении территории размещения буровой скважины и степени влияния указанной деятельности на компоненты рассмотренных объектов [1].

Земельный участок ориентированной площадью 0,09 га, на которой размещенный источник подземного питьевого водоснабжения (далее - буровая скважина), находится в пределах населенного пункта с. Жуки Полтавского района. В геоморфологическом отношении район размещения буровой скважины расположен на водораздельной равнине, которая относится к пятой надпойменной террасе реки Днепр с абсолютными отметками поверхности земли 125-167 м. В геоструктурном плане район исследования принадлежит к юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины, где развита довольно мощная толща осадочных пород кайнозойской группы, которая вмещает отложения пород четвертичной и палеогеновой систем [2].

Отложения палеогена представленные бучакской (*Pg2b*), киевской (*Pg2kv*) и межигорско-обуховской (харьковская серия) (*Pghr*) свитами. Бучакская свита (*Pg2b*) представлена серыми песками, мелкозернистыми и разнозернистыми мощностью до 50 метров. Киевская свита (*Pg2kv*) представленная голубыми водоупорными мергельными глинами и плотными мергелями общей толщиной до 30-35 м. Выше по разрезу залегают отложения харьковской серии (*Pg2hr*), которые представлены толщей зеленых плотных глин, алевролитов, мелкозернистых песков и песчаников обуховской и межигорской свит. Общая мощность межигорско-обуховских отложений составляет 55-65 м. Харьковские отложения перекрыты полтавской серией пород, которые представлены мелкозернистыми серо-желтыми песками новопетровской свиты миоцена и бересковской свиты олигоцена общей мощностью 7-20 м. Выше по разрезу залегают водоупорные красно-бурые глины плиоцен-нижнечетвертичного возраста мощностью до 40 м. Четвертичные отложения представленные золово-делювиальными лёссовыми суглинками и современными аллювиальными отложениями днищ балок. Толщина четвертичных отложений составляет порядком 5-15 метров.

В гидрогеологическом отношении район работ относится к северо-восточной части Днепровско-Донецкого артезианского бассейна, где подземные воды связанные с системой водоносных горизонтов и комплексов, которые чередуются один за одним и разделены водоупорными отложениями. Для водоснабжения разных объектов в данном районе используют водоносные горизонты исключительно пород кайнозойской группы, которые содержат пресные воды зоны активного водообмена. Это водоносные комплексы, которые распространены в четвертичных неогеновых и палеогеновых отложениях [3].

Для добычи питьевой воды эксплуатируются нижнемеловой (*K<sub>1</sub>*) и сеноманский (*K<sub>2cm</sub>*) водоносные комплексы. Они гидравлически тесно связаны между собой и имеют

много «окон» через которые происходит сообщения между горизонтами. На их границе происходит «разгрузка» подземных вод, т.е. обновление. По трещинам напорные засоленные воды поднимаются на поверхность и засаливают водоносные горизонты. В природном режиме этот горизонт питал бучакский водоносный ( $Pg2b$ ), но в результате образования депрессивной воронки создалась обратная картина: сеноман-нижнемеловой и мергельно-меловой уровни стали выше бучакского. Движение уровней происходит со скоростью 200 м/год и несет в себе большое содержание фтора Бучакского водоносного горизонта.

Влияние распашновской соляно-купольной структуры на сеноман-нижнемеловой водоносный горизонт ( $K2^{cm}$ - $K1$ ) заключается в том, что этот комплекс засоленных вод выходит под бучакский горизонт ( $Pg2b$ ), а под юрским ( $J$ ) залегают сеноманские ( $K2^{cm}$ ) и нижнемеловые ( $K1$ ) отложения – песчаники, которые содержат пресные воды. Девонский водоносный горизонт ( $D$ ) представляет собой рассол, под которым размещены карбонатные отложения, из которых добывают нефть и газ [4, 5].

Благодаря натурным исследованиям, паспорту земельного участка и характеристикам района исследований проведена оценка влияния на окружающую природную среду источника подземного питьевого водоснабжения. Исходя из геолого-гидрологических условий района и нужд населения в водоснабжении, исследуемая буровая скважина пробурена в 1980 году на абсолютной отметке 250 м. Бурение осуществлялось возвратно-роторным способом.

Согласно химико-бактериологическим анализам воды качество воды отвечает требованиям государственного санитарного стандарта, кроме фтора (содержание которого 2,8 мг/л при норме 1,5 мг/л). Подключение буровой скважины к водонапорной башне Рожновского, объемом 15  $m^3$ , выполнено водопроводом длиной 8 м, водопроводные трубы полиэтиленовые, питьевые диаметром 110 мм [6, 7].

В геологическом строении района принимают участие породы палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. Отрицательных эндогенных и экзогенных процессов и явлений в районе водной буровой скважины не наблюдается. Отмечено ограниченное влияние на подземные воды бучакских отложений палеогена. При нормальной эксплуатации, соблюдении правил эксплуатации, учета использования воды – влияние на водоносные горизонты минимальный.

В связи с тем, что эксплуатация водной буровой скважины не дает теплового загрязнения и испарений, она не влияет на климатические, микроклиматические условия окружающей среды, а также не оказывает содействие распространению загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Влияние на земельные ресурсы, а также воздушную среду при эксплуатации буровой скважины отсутствует. Также она не является источником отрицательного влияния на флору и фауну. На площадке, где располагается буровая скважина нет деревьев и при ее эксплуатации не поднимается травяной покров, поэтому отсутствует влияние на растительный мир.

Анализ влияния существующей буровой скважины на окружающую социальную среду показывает, что она не приводит к ухудшению социальных условий для населения. Введение в действие буровой скважины положительно повлияло на водоснабжение хозяйственно-питьевых нужд населения, улучшило санитарно-эпидемиологическое состояние сельской местности. Отрицательное влияние на окружающую социальную среду водной буровой скважины отсутствует.

Эксплуатация водной буровой скважины не совершаet отрицательного влияния на промышленность, жилищные объекты, социальную организацию территории и другие элементы техногенной среды. Непосредственно на территории размещения скважины отсутствуют памятники истории, культуры и исторической среды. На техногенную окружающую среду эксплуатация буровой скважины отрицательно не влияет.

Решение проблемы охраны окружающей природной среды состоит в выявлении возможных источников влияния на окружающую среду, состава и количества загрязняющих веществ и, соответственно, определении комплекса мероприятий, которые сводят к минимуму возможные действия и их следствия в процессе эксплуатации объекта. Таким образом, были предложены следующие мероприятия:

- ресурсосберегающие – направленные на установление водных счетчиков для контроля за рациональным использованием воды;
- возобновляющие – предусмотренные относительно пополнения запасов подземных вод. Отбор воды из водоносного горизонта предполагается в количестве 8 м<sup>3</sup>/час. Пополнение запасов воды в водоносном горизонте проходит путем перетекания подземных вод из других водоносных горизонтов;
- защитные – предусматривают надлежащее обустройство первого пояса зон санитарной охраны с озеленением территории. В зонах второго и третьего поясов загрязнения водоносного горизонта исключается в связи с благоустройством близлежащей территории, удаленностью химически-перерабатывающих и других особо опасных в экологическо-санитарном отношении объектов и регулярным проведением противоэпидемических наблюдений и мероприятий органами санитарной эпидемической службы.
- контролирующие – проведение химических и бактериологических анализов качества воды с отбором проб из буровой скважины, водопроводных сооружений и кранов потребителя; проведение замеров уровня воды в буровой скважине; ведение водопользователем установленной документации и установленная сдача отчетов в контролирующие органы [1, 8].

Процесс эксплуатации буровой скважины находится в тесном взаимодействии с окружающей природной средой. В ходе исследований было установлено, что при строительстве источника подземного питьевого водоснабжения возможны разовые влияния: нарушение гидростатического баланса водоносных горизонтов и грунтового покрова, недр; выбросы в атмосферу отработанных газов от двигателей строительной техники. После завершения строительства влияние на окружающую среду характеризуется только деятельностью ремонтной бригады в виде контрольных обзоров и, в случае необходимости, ремонтных работ на источнике водоснабжения, а также в виде забора артезианской воды из подземного Бучакского водоносного горизонта. Характер и степень потенциальных видов влияния на окружающую природную среду источника подземного питьевого водоснабжения – минимальный. Эксплуатация водной буровой скважины не приводит к ухудшению социальных и экономических условий для населения и элементы техногенной среды, а также положительно повлияло на обеспечение хозяйствственно-питьевых нужд населения и улучшило санитарно-эпидемиологическое состояние сельской местности.

Подземные воды являются не только приоритетным источником хозяйствственно-питьевого водоснабжения, но и относятся к стратегическим видам полезных ископаемых, возможность использования которых существенным образом влияет на национальную безопасность. Только тесное сотрудничество государства, гидрогеологов, строителей и бурильщиков водных скважин, ученых, экологов, а также населения даст возможность комплексно решать сложные проблемы охраны и эффективной эксплуатации подземных вод.

#### Список литературы

1. ДБН А.2.2.-1-2003. "Состав и содержание материалов оценки влияний на окружающую среду при проектировании и строительстве предприятий, домов и сооружений".
2. ДСТУ-ISO-14001-97. Государственный стандарт Украины. Система управления окружающей средой, состав, описание элементов и ведущие указания по их применению.
3. Белосельская Г. А. Южная Лесостепная область Полтавской равнины. В кн.: Физико-

- географическое районирование Украинской ССР. – К.: Просвіта, 1968. – 350 с.
4. Национальный атлас Украины. – Разд. 3. – Геологическое строение. / под ред. Л. С. Галецкого, П. Ф. Гожика. – К.: ДНВП Картография, 2008. – 440 с.
5. Бойко И. А. Общая характеристика и особенности условий формирования подземных вод на территории Полтавской области как основного источника питьевого водоснабжения // Вестник Полтавской государственной аграрной академии. – 2011. – № 2. – С. 169–173.
6. Прокопов В. О., Кузьминец О. М., Соболь В. А. Состояние децентрализованного хозяйствственно-питьевого водоснабжения Украины // Гигиена населенных мест. – 2008. – Вып. 51. – С.63–67.
7. Санитарные правила по устройству и удержанию колодцев и каптажей источников, которые используются для децентрализованного хозяйствственно-питьевого водоснабжения № 1226-75 от 20.02.75 г.
8. Снежок С. И. Оценка и прогнозирования качества природных вод: Учебник. – К.: Ника-центр, 2001. – 264 с.