

**ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ЗОНЕ
ВЛИЯНИЯ СТАРООСКОЛЬСКО-ГУБКИНСКОГО
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА**

*ПЕТИН А.Н., КРАМЧАНИНОВ Н.Н. , ПОГОРЕЛЬЦЕВ И.А., УКОЛОВ
И.М.*

*Белгородский государственный национальный исследовательский
университет*

petin@bsu.edu.ru

Работа выполнена при финансовой поддержке госзаказа
проекта №5.3407.2011 в рамках государственного задания
Белгородскому государственному
национально-исследовательскому университету на 2013г.

С середины прошлого столетия происходит интенсивное усиление антропогенно-техногенной нагрузки на водные ресурсы области. Территория Белгородской области характеризуется высокоразвитой промышленностью и сельскохозяйственным производством, что приводит к значительной техногенной нагрузке на гидрогеологическую систему, прежде всего на подземные воды, являющиеся единственным источником питьевого водоснабжения населения региона. Интенсивное освоение железорудных месторождений и эксплуатация водоносных горизонтов для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения крупных центров Белгородской области приводит к значительным изменениям качественного состояния и гидрогеологического режима подземных вод. Наибольшая нагрузка приходится на горнопромышленные районы области[1].

Анализ состояния подземных вод в условиях возрастающего техногенного воздействия, за период 2008-2011гг., расположенных на территории Белгородской области, проводится с учетом многолетних исследований, проводимых филиалом ОАО «Геоцентр-Москва» ТЦ «Белгородгеомониторинг».

Основными источниками загрязнения окружающей среды на территории Старооскольско-Губкинского горнодобывающего

комплекса являются выбросы и сбросы загрязняющих веществ от промышленных, топливно-энергетических, транспортных, сельскохозяйственных и других предприятий и организаций, от автомобильного транспорта, а также отходы производства и потребления.

Так, при оцененных прогнозных ресурсах пресных подземных вод – 2200 тыс. м³/сут., по отчетным данным ежесуточно на территории области извлекается около 776 тыс. м³, причем около 40 % составляют дренажные воды 4-х железорудных горнодобывающих предприятий: Лебединского и Стойленского ГОКов, комбината «КМАруда» (шахта им. Губкина) и Яковлевского рудника.

Основными факторами техногенного воздействия на подземные воды на территории области являются следующие:

- отбор подземных вод и сброс стоков в различного типа гидротехнические объекты;
- формирование в водоносных горизонтах депрессионных воронок и куполов растекания;
- загрязнение подземных и поверхностных вод за счет влияния полей фильтрации, отстойников и полей орошения стоками животноводческих комплексов, хвостохранилищ и других гидродинамически активных объектов загрязнения гидрогеологической системы.

Режимная наблюдательная сеть на территории Старооскольско-Губкинского горнодобывающего комплекса представлена 252 наблюдательным скважинами, в том числе: 91 скважина на четвертичный, 47 скважин – на турон-коньякский, 101 скважина на альб-сеноманский, 1 скважина на девонский и 12 скважин на архей-протерозойский водоносные горизонты.

На протяжении длительной эксплуатации дренажных систем карьеров Стойленского и Лебединского ГОКов совместно с работой ряда водозаборов подземных вод, сформировалась значительная зона нарушенного режима размерами около 31-35 x 31

км. На севере эта зона уходит на территорию Курской области, на востоке она ограничена долиной р. Оскол. В центральной своей части она представлена депрессионной воронкой размером от 17 (в западной части) до 10 (в восточной части) x 31 км, образованной за счет работы дренажных систем Лебединского и Стойленского карьеров, шахты им. Губкина, а также водозаборов г. Губкина, расположенных как на территории города, так и западнее него. Южнее депрессионной воронки располагается также зона повышения уровней подземных вод, связанная с инфильтрацией техногенных вод из хвостохранилищ Лебединского и Стойленского ГОКа.

В связи с этим, на участках, прилегающих к Стойленскому карьере, полностью осушен турон-коньякский водоносный горизонт, а в пределах карьера сдренирован и альб-сеноманский водоносный горизонт порядка 40 м от естественного уровня подземных вод.

Анализ результатов уровенного режима за последние 12 лет (с 1999 по 2011 годы) свидетельствует, что под влиянием системы осушения карьеров значительно снизился уровень подземных вод в архей-протерозойском водоносном комплексе до 8,96 м отмечено в скважине, расположенной в 1250 м к северо-западу от карьера. Максимальное понижение уровня в подземных водах альб-сеноманского водоносного горизонта за этот же период составляет до 6,14 м.

Загрязненные участки подземных вод создаются в результате фильтрации сточных вод из накопителей, хвосто- и шламохранилищ. Часто уже атмосферные осадки, питающие речные и неглубоко залегающие подземные воды, бывают загрязнены газо-дымовыми выбросами и продуктами испарения с полей фильтрации и накопителей сточных вод и отходов[2].

Химический состав подземных вод коньяк-туронского и альб-сеноманского водоносных горизонтов несмотря на влияние на них техногенных факторов свидетельствует об отсутствии в них веществ, существенно превышающих требования, предъявляемые к водам хозяйственного назначения. Исключение

со-ставляет превышение в воде на некоторых участках железа общего в основном за счет преобладания иона железа двухвалентного (до 80 % и более), образова-ние которого происходит в относительно короткий срок. При взаимодействии в нашем случае бессульфидных подземных вод с железом обсадных труб происходит ионная реакция с образованием двухвалентного железа, осаждение кото-рого происходит в течение 2-3 суток[3].

В районе расположения хвостохранилищ ГОКов отмечается подъем уровней подземных вод как в турон-коньякском, так и в альб-сеноманском водоносных горизонтах. За счет инфильтрационных потерь из технического водоема под ним и на прилегающей территории образовался купол растекания. При этом максимальный подъем уровня подземных вод, в частности, альб-сеноманского водоносного горизонта по сравнению с естественным режимом достигает 25 и более метров.

Для предотвращения дальнейшего истощения подземных вод необходимо провести гидрогеологические исследования хвосто- и шламоохранилищ отходов рудообогащения, полей фильтрации перерабатывающих предприятий. Провести исследования защищенности подземных вод, а так же выработать конкретные действия по снижению техногенного воздействия.

Список литературы

1. Геология, гидрогеология и железные руды бассейна Курской магнитной аномалии (КМА). – М. : Недра, 1972. – Т. 2. – 480 с.
2. Крайнов С.Р., Швец В.М. Геохимия подземных вод хозяйственно-питьевого назначения. – М. : Недра, 1987г, 237с.
3. Крамчанинов Н.Н., А.Н. Петин, И.А. Погорельцев. Анализ состояния подземных вод горнопромышленного района КМА на территории Белгородской области. // Научные ведомости БелГУ. 2011. №9. с.166-171.