

Изменение химического режима верхнего водоносного комплекса под влиянием работы УЗПС

Уварова Н.Н.

Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

Вне всякого сомнения, природные воды являются важнейшим компонентом окружающей среды и вместе с тем наиболее ограниченным и уязвимым природным ресурсом.

Исходя из этого, перед нами стояла задача исследования влияния работы ОАО «Пигмент» на глубоко залегающие водоносные горизонты, поскольку данное предприятие является одним из ведущих в России производителей пигментов и лаков для полиграфии, органических красителей. На предприятии решена проблема обезвреживания больших объемов неочищенных отходов путем их закачки в глубокие горизонты недр с использованием установки по закачке промстоков (УЗПС). Предстояло выяснить техногенное воздействие работы предприятия на водоносные горизонты четвертичного возраста и верхнефаменского горизонта за последние годы.

Выявлено, что в 2000 году концентрация промстоков была значительно меньше, чем за период 1987-1995 годов. Сравнивая данные 2000 года с предыдущими, отмечается некоторое увеличение данной концентрации по плотности, ХПК, сухому остатку, хлорсульфатному отношению, анилину. Особенности циркуляции подземных вод в четвертичных отложениях, сообщающихся через фильтрационные окна с верхнефаменским водоносным горизонтом, в значительной мере определяют химический режим верхнего водоносного комплекса. Следует ожидать, что техногенное воздействие на грунтовые воды в части формирования их химсостава будет значительно выше, нежели на воды верхнефаменского горизонта.

Одной из задач являлась констатация наличия и динамики площади данного загрязнения грунтовых и подземных вод. Обобщенный материал по химическому составу подземных вод на территории промплощадки с 1992 года позволяет проранжировать изменчивость минерализации относительно 1998-1999 годов по общей минерализации и ХПК. В 1999 году по минерализации отмечается небольшое ухудшение качества грунтовых вод с 1992 года, по ХПК эта тенденция более значительна. Химанализы из скважин, оборудованных на условный меловой горизонт, дают картину, отличную от грунтовки. Так, по сравнению с 1989-92 годами, отмечается явное улучшение качества воды по минерализации и стабилизация по ХПК. Сравнение по этим критериям результатов 1998-1999 годов указывает на процесс очистки фильтрационных окон от грязи.

Аналогичная картина отмечается в верхнефаменском водоносном горизонте, причем в блоке барражных скважин происходит улучшение, как и в блоке наблюдательных скважин. По ХПК динамика этого улучшения однозначна, видимо минерализация гораздо инерционнее реагирует на процесс очистки соответствующего водоносного горизонта. Важно при этом отметить, что производительность барражных скважин в 1989-92 годах была значительно выше, чем в 1998-99 годах. Можно предположить, что при производительности барражных скважин приближающейся к величине 3,5-4 тыс. м³/сут., в верхнефаменский горизонт начинает постепенно затягиваться грязная грунтовка. Что касается зависимости химсостава барражных вод верхнефаменского горизонта, от интенсивности закачки и барражной откачки, то четкой тенденции не наблюдается.

Рассматривая динамику изменения жесткости подземных вод, отмечаем стабилизацию показателей в грунтовых водах, чего нельзя сказать о верхнефаменском водоносном горизонте, где в последние годы отмечается заметный рост. Вышеуказанные факты следует отнести к уменьшению барражного водоотбора ниже допустимого минимума, который видимо лежит в интервале 2,3-3,5 тыс. м³/сут. при интенсивности закачки не более 3-5 тыс. м³/сут.

Таким образом, в настоящее время по сравнению с предыдущим периодом загрязнение подземных вод верхнего водоносного комплекса стабилизировалось. Мы полагаем, что это произошло вследствие уменьшения интенсивности закачки и благоприятному режиму городского водоотбора. Вместе с тем, следует отметить, что наибольшему загрязнению подвержены грунтовые воды в районе промплощадки по причине инфильтрации из прудов-накопителей, наложенной на структуру грунтового потока. В этой ситуации необходимо принять меры для сокращения инфильтрации из прудов-накопителей, так как даже оптимальная барражная откачка не достаточна для гарантии от загрязнения ряда водозаборов.