



УДК 556.3.04:553.981.2

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА МЫЛЬДЖИНСКОМ ГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В. Г. Иванов, А. Д. Фатеев, А. С. Скогорева, В. В. Реморов

Приведены данные по гидрогеохимическому и гидродинамическому режиму подземных вод, химическому составу поверхностных вод на Мыльджинском газоконденсатном месторождении (Томская область), полученные в результате многолетних мониторинговых исследований. Выявлено, что экологическое состояние поверхностных вод на исследуемой территории соответствует природному гидрогеохимическому фону, подземные воды атлымского водоносного горизонта характеризуются устойчивостью компонентов основного состава.

Ключевые слова: Мыльджинское газоконденсатное месторождение, мониторинговые исследования, подземные воды, поверхностные воды.

MONITORING OF SUBSURFACE AND SURFACE WATERS OF THE MYLDZHINSKY GAS-CONDENSATE FIELD (TOMSK REGION)

V. G. Ivanov, A. D. Fateev, A. S. Skogoreva, V. V. Remorov

The data on hydrogeochemical and hydrodynamic regimes of subsurface waters and on the chemical composition of surface waters in the Myldzhinsky gas-condensate field (Tomsk region) are presented, received due to the long-term monitoring. The ecological state of surface waters within the studied territory was found to be corresponding to a natural hydrogeochemical background, underground waters of the Atlym water-bearing horizon are characterized by stability of components of the main composition.

Keywords: the Myldzhinsky gas-condensate field, monitoring studies, subsurface waters, surface waters.

Мыльджинское газоконденсатное месторождение (МГКМ) эксплуатируется более 10 лет, обеспечивая потребности Томской области и соседних регионов газом и газоконденсатом. В первый же год добычи углеводородов была разработана Программа экологического мониторинга, предусматривающая наблюдения за состоянием подземных и поверхностных вод, растительностью, животным миром, атмосферой и др.

В данной статье приводятся результаты изучения состояния поверхностных и подземных вод.

Хозяйственно-питьевые и технические потребности промысла обеспечиваются семью водозаборными скважинами, эксплуатирующими атлымский водоносный горизонт (нижний олигоцен). В соответствии с Программой мониторинга в скважинах проводятся замеры статических и динамических уровней, дебитов, температуры (один раз в месяц), отбор проб воды на химический анализ (один раз в квартал). Перечень определяемых показателей химического состава регламентируется существующими нормативными документами, при этом в водах контролируется содержание более 40 макро- и микрокомпонентов.

Гидродинамический режим подземных вод за период наблюдений характеризовался стабильностью, что обусловлено особенностями атлымского водоносного горизонта. Он отличается от расположенных выше и ниже водоносных горизонтов наиболее высокой водообильностью (удельные дебиты на промысле достигают 2 л/с,

а в некоторых районах Томской области – 5 л/с), достаточно хорошо защищен от загрязнения и гидродинамического влияния со стороны дневной поверхности (кровля залегает на глубине 100–109 м, подошва – 146–168 м). Статические уровни подземных вод располагаются на глубине 19,5–20,5 м, что свидетельствует о напорном характере вод. Амплитуды колебаний статических уровней в течение года небольшие – не более 0,2–0,3 м. За 5 лет наблюдений не выявлено направленного изменения уровней, что доказывает стабильность гидродинамического режима.

Гидрогеохимический режим подземных вод также характеризуется постоянством. Не отмечено явных зависимостей состава вод от сезонов года. Минерализация (сухой остаток) варьирует от 196 до 268 мг/л. Тип вод чаще всего гидрокарбонатно-кальциево-магниевый (нами в названии на первое место ставится компонент с большим содержанием). В редких случаях содержание магния не достигает 25 % экв, и вода становится гидрокарбонатно-кальциевой. Содержание железа (в 20–30 раз) и марганца (в 5–7 раз) превышают санитарные нормы на хозяйственное водоснабжение, что обусловлено природными особенностями и свойственно всему Западно-Сибирскому артезианскому бассейну. Имеющаяся на промысле станция обезжелезивания и деманганации воды методом озонирования обеспечивает приведение содержания данных компонентов к нормам.



Гидрогеохимический режим поверхностных вод характеризуется большой изменчивостью в зависимости от сезонов года.

В районе промысла МГКМ протекают две реки субширотного направления (с запада на восток) – р. Погон-Еган в 1–1,5 км севернее и р. Салат в 0,5–1 км южнее. На каждой реке оборудовано по два пункта отбора проб воды – выше и ниже промысла. Первый позволяет фиксировать природный фон, а второй – возможные загрязнения, связанные с добычей газа и газоконденсата.

Поверхностные воды по сравнению с подземными дополнительно анализировались на содержание метанола, растворенного кислорода, биологическое (БПК) и химическое (ХПК) потребление кислорода, токсичность.

Минерализация воды рек в течение года изменяется от 117 до 196 мг/л.

В меженные периоды года, особенно в зимний, минерализация и содержание большинства компонентов увеличиваются, а в периоды паводков, осеннего и особенно весеннего, происходит разбавление рек маломинерализованными дождевыми и снеговыми водами, что выражается в снижении минерализации и содержания макро- и микрокомпонентов. Наибольшие амплитуды таких колебаний наблюдаются в р. Погон-Еган. Минерализация воды от летней межени к осеннему паводку уменьшается в 1,2–1,4 раза, в зимнюю межень возрастает в 1,4–1,5 раз, в весенний паводок снова снижается в 1,6–2,0 раза.

Еще бóльшие колебания (в 3 раза и более) отмечаются в содержании макро- и микрокомпонентов. Расход воды в р. Салат в несколько раз выше, вследствие чего и сезонные колебания более сглажены.

Заметной разницы в химическом составе воды рек выше и ниже промысла не наблюдается. Так, например, среднее значение минерализации воды р. Погон-Еган выше промысла 136,4, ниже – 138,9 мг/л, р. Салат – 171,2 и 168,4 мг/л соответственно, т. е. практически одинаково.

Таким же примерно одинаковым содержанием в водах обеих рек как выше, так и ниже промысла характеризуются никель, марганец, алюминий, свинец, нитраты, кремний, аммоний, нефтепродукты, перманганатная окисляемость, калий, кальций, магний, хлор, растворенный кислород. Содержание некоторых компонентов (цинка, натрия, гидрокарбонатов) в р. Погон-Еган ниже промысла повышается в 1,3–1,5 раза, а в р. Салат либо практически такое же либо несколько ниже. Как уже отмечалось, р. Погон-Еган маловодная: выше промысла в зимнюю межень (середина марта) она представляет собой небольшой ручеек шириной 25–30 см, а ниже промысла – 1–1,5 м. Ее подземное питание за счет родников составляет значительную долю, вследствие этого содержание некоторых компонентов от верхней точки отбора к нижней может повыситься.

По результатам мониторинговых наблюдений можно сделать вывод, что экологическое состояние поверхностных вод на исследуемой территории соответствует природному гидрогеохимическому фону, т. е. промысел не влияет на их загрязнение. В воде не обнаружен метанол, который применяется для предотвращения образования газогидратов.

Подземные воды атлымского водоносного горизонта, эксплуатируемые водозаборами для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения нефтепромыслов, характеризуются устойчивостью компонентов основного состава в районе исследований.

© В. Г. Иванов, А. Д. Фатеев,
А. С. Скогорева, В. В. Реморов, 2012