

подземных вод на участках поступления в них стоков в концентрациях, превышающих ПДК, при дальнейшем распространении загрязнения [2].

Природный фон для стронция в подземных водах рассматриваемой территории в целом, около 0,7 - 0,8 мг/л. В условиях эксплуатации месторождения техногенный фон в районах техногенных объектов перерабатывающего завода 0,37 мг/л при максимальных аномальных значениях 1,5 - 1,8 мг/л; в районах эксплуатационных скважин (с установками отделения газа от пластовой воды - УППГ) техногенный фон 0,89 мг/л, максимальные значения стронция 2,0 - 2,5 мг/л. Более высокие концентрации стронция в подземных водах района эксплуатационных скважин по сравнению с районом завода объясняются другим компонентным составом стоков (они хлоридно-сульфатные натриево-магниевые с большим содержанием стронция), что определяется влиянием на стоки эксплуатационного участка месторождения минерализованных пластовых вод, которых в стоках перерабатывающего завода минимально.

В дальнейшем предполагается решение задач по количественной оценке загрязнения подземных вод территории ОНГКМ стронцием, а также взаимосвязанными с ним компонентами Ba, Li и др., которые характеризуются высокими коэффициентами корреляции. Большое внимание предполагается уделить рассмотрению закономерностей распространения стронция в подземных водах под влиянием изменяющихся в них миграционных форм серы.

Литература:

1. Перельман А.И. Геохимия – М.: Высшая школа, 1989.
2. Питьева К.Е., Волохова Е.В. Исследование изменения состава подземных вод под воздействием Оренбургского газового комплекса. – М.: ИРЦ Газпром, 1997.

ГИДРОДИНАМИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Блохина Екатерина Юрьевна

Геологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва,

Muhamor_kot@mail.ru

Глубокий подземный сток Восточно-Предкавказского артезианского бассейна изучали многие исследователи, и большинство из них принимают версию о гидродинамическом единстве областей питания, разгрузки и регионального движения подземных вод глубоких горизонтов бассейна. Некоторые учёные отмечают наличие тектонических нарушений и отдельных гидродинамически изолированных зон, создающих серьёзные препятствия на пути регионального движения подземных вод. Важная роль отводится процессам

перетекания через слабопроницаемые отложения и литологические окна. Майкопская толща в целом рассматривается как верхний региональный водоупор для нижележащих мезозойских водоносных комплексов. Несмотря на признание экранирующей роли разломов и явлений перетекания, региональные потоки всё-таки существуют, и глубокие воды мезозойских отложений, получающие питание на Главном Кавказском хребте, транзитом следуют к региональным областям разгрузки: валу Карпинского и Каспийскому морю.

Существует и противоположная точка зрения, теоретически обосновывающая отсутствие региональных потоков глубоких подземных вод. По результатам исследований естественный поток, сформированный в региональных областях питания, практически полностью разгружается в краевых зонах артезианских бассейнов. Разгрузка осуществляется путём восходящей фильтрации через слабопроницаемые отложения, а также концентрированной разгрузки по тектонически ослабленным зонам и речным долинам.

Третья точка зрения основана на элизионных представлениях, в соответствии с которыми подземные воды движутся из наиболее погруженных частей бассейна к его периферии. По мнению сторонников этого взгляда в настоящее время регион характеризуется развитием элизионных процессов. На отдельных участках эти процессы находятся в стадии угасания, что прослеживается уже на большом удалении от областей современной инфильтрации и выражается в наличии куполов пьезометрической поверхности, зон повышенных напоров и разнонаправленного движения подземных вод на отдельных структурах.

Таким образом, отсутствует единое мнение о региональной динамике подземных вод мезозойских отложений вообще и нижнемеловых в частности. Это обстоятельство связано с различным методологическим подходом к построению пьезометрических карт. Многие представления базируются на безоговорочной предпосылке о гидродинамической взаимосвязи подземных вод по напластованию пород. В связи с этим не ставится под сомнение возможность интерполяции данных по отдельным точкам опробования, отстоящих нередко на расстояние в несколько десятков километров и разделённых структурами и разломами различного порядка, что нередко приводит к ошибочным выводам о направлении движения подземных вод. Также региональные пьезометрические карты во многих случаях построены без учёта структурно-тектонических условий территории, не принималось во внимание наличие разломов.

Полученная в последнее время разносторонняя информация о геолого-структурных, тектонических, гидрогеологических, геохимических и других особенностях водоносных горизонтов, а также материалы по опыту эксплуатации месторождений различных полезных ископаемых и прежде всего нефти, газа и минеральных вод, ставит под сомнение представление о

гидродинамическом единстве различных частей водоносных комплексов и о возможности латеральной миграции флюидов на большие расстояния.

При составлении карт пьезометрической поверхности нижнемелового водоносного комплекса использовался метод от частного к общему, т.е. от изучения распределения пластовых давлений на отдельных структурах к выявлению закономерностей изменения поля давлений в региональном плане. Построения осуществлялись на детальной структурной основе с учётом проявления разрывной тектоники. При этом возможность приведения пластовых давлений оценивалась для каждой структуры отдельно. Правомомерность интерполяции данных по площади в пределах отдельных структур и между ними контролировалась результатами гидродинамического опробования и опытом эксплуатации полезных ископаемых (нефть, газ, минеральные воды).

В результате этих построений выявлена довольно сложная картина распределения приведённых пластовых давлений в плане, как на структурах различного порядка, так и в целом по всей территории.

В общем, для региона наблюдается тенденция к снижению пьезометрического уровня от области выхода водоносного комплекса на поверхность (Кавказский хребет) в двух направлениях: на север к валу Карпинского и на северо-запад к Ставропольскому своду. От областей выхода нижнемеловых отложений на поверхность приведённые уровни резко снижаются и выполаживаются, что в сочетании с уменьшением фильтрационных свойств свидетельствует об интенсивности разгрузки минеральных вод.

На общем фоне снижения пьезометрической поверхности во внутренних районах бассейна каждая крупная структура (Ставропольский свод, Терско-Каспийский прогиб и др.) имеет резко отличную картину в значении приведённых уровней и конфигурацию пьезометрической поверхности.

Минераловодский выступ характеризуется повышенными значениями пьезометрического уровня (500-800 м). К северу от него наблюдается резкое снижение пьезометрической поверхности (в пределах Ставропольского свода до 100 м). Такая различная гидродинамическая картина на близких смежных территориях объясняется существованием тектонического разлома, отделяющего Минераловодский выступ с севера. К востоку от Минераловодского выступа располагается платформенный склон Терско-Каспийского прогиба с аномально высокими значениями уровня (1500 м, и более).

Терско-Суженская область характеризуется проявлением АВПД, высокой тектонической активностью и раздробленностью локальных структур на блоки. В процессе эксплуатации месторождений установлены факты отсутствия взаимодействия между скважинами, находящимися на расстоянии нескольких сотен метров. Подобные картины наблюдаются и на других участках.

Прикумская зона поднятий находится в платформенных условиях. В пределах этой зоны практически не прослежены чётко выраженные

тектонические нарушения или же они имеют небольшую амплитуду смещения, уступающую по своей величине мощности водоносного горизонта. Тем не менее, результаты эксплуатации скважин даже в пределах отдельных локальных месторождений свидетельствуют об отсутствии взаимосвязи между близко расположенными скважинами. Перепады пьезометрических уровней в пределах отдельных структур достигают сотен метров.

Таким образом, на отдельных структурах Прикумской зоны, так же как и в Терско-Суженской области, фиксируется свойственная картина перемещения подземных вод нижнемелового комплекса к местным участкам разгрузки.

Следовательно, для каждой структуры регистрируется индивидуальная картина распределения пьезометрических уровней, позволяющая говорить о гидродинамической изоляции в плане не только локальных структур, но и отдельных блоков в их пределах.

Анализ распределения пластовых давлений в плане и в разрезе Восточно-Предкавказского артезианского бассейна показывает:

- 1) резкие изменения пластовых давлений на весьма коротких расстояниях, как в естественных, так и в нарушенных условиях;
- 2) связь наиболее резких изменений пластовых давлений с тектонически активными районами, особенно с областями современных тектонических и сейсмических явлений;
- 3) в целом, схематизацию района исследования в виде системы гидродинамически изолированных блоков, размеры которых от нескольких сот метров до десятков километров;
- 4) сложную картину распределения пластовых давлений и блоковое строение нижнемелового комплекса, исключающее возможность регионального латерального движения, которое контролируется только размерами отдельных блоков.

ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВУЛКАНИТОВ СОПКИ БЕЗЫМЯННОЙ (КАМЧАТКА)

Блюмкина Мария Евгеньевна, Шанина Виолетта Валерьевна

Геологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, skalka@geol.msu.ru

Вулкан Безымянный находится на полуострове Камчатка и принадлежит к Ключевской группе вулканов. Он начал формироваться 10 000 лет назад, и за историю своего существования испытал несколько периодов активизации и покоя. В 1956 году, после тысячелетнего периода покоя [1], произошло катастрофическое извержение, принесшее вулкану мировую известность и пристальное внимание ученых. Вулканиды сопки Безымянной представлены лавовыми потоками, экструзивными куполами и пирокластическими потоками.