

УДК 550.061.12(479.25)

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Р. Б. ЯДОЯН

ПЕРСПЕКТИВЫ ОБНАРУЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД
В СЕВАНСКОЙ ОРОТЕКТОНИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

Советский Союз исключительно богат разнообразными типами подземных минеральных вод, однако наиболее ценные их представители—радоновые, кремнистые термальные, углекислые—распространены в горно-складчатых регионах, характеризующихся особенно сложными геологическими условиями.

Минеральные воды Малого Кавказа, формируясь в сложной геологической и гидрогеологической обстановке, отличаются исключительным разнообразием химического состава. Согласно исследованиям Н. И. Долухановой [4], значительное время изучавшей совместно с А. П. Демехиным минеральные воды Малого Кавказа, «...химический класс воды почти не имеет одинаковых геологических условий образования и, в свою очередь, воды с видимыми одинаковыми условиями образования почти всегда не укладываются в рамки одного или двух химических классов».

Подобно геохимической, гидротермическая характеристика минеральных вод региона также не может быть аттестована единообразно: так, температура их колеблется в широких пределах—от единиц градусов до 50—60 градусов Цельсия. Однако в этом параметре удается проследить некоторые региональные закономерности: температура минеральных вод северных хребтов и юго-восточного обрамления Малого Кавказа обычно едва достигает 20°C, в то время как термальные углекислые воды с температурой 30—60° обнаруживаются главным образом в Севанской оротектонической зоне. Последнее обстоятельство в достаточной мере хорошо увязывается со степенью открытости и закрытости мощных гидрогеологических структур, являющихся путями движения, местами формирования состава и накопления термальных углекислых вод.

Достаточно отметить, что сильно угнетенные трещинно-жильные структуры ранне- и среднеальпийского возраста на севере Малого Кавказа и на его юго-востоке обеспечивают наличие малодебитных естественных выходов минеральных вод. В то же самое время основные мощные потоки подземных минеральных вод сосредоточены в Севанской оротектонической зоне, в пределах протяженной системы наложенных тектонических впадин, обычно «бронированных» лавовыми покровами и вулканогенно-осадочными образованиями. Как отмечалось, именно здесь

имеет место распространение термальных углекислых вод, что с несомненностью свидетельствует о хорошей раскрытости трещинно-жильных каналов, выводящих в прифундаментные части впадин глубинные минеральные воды (минеральные воды глубинной циркуляции).

В Армянской ССР известно более 700 проявлений минеральных вод. На десяти из них — «Арзни», «Арни», «Севан», «Личк», «Арарат», «Бжни», «Джермук», «Анкаван», «Дилижан», «Лори» — идет промышленный розлив вод, а на пяти — «Джермук», «Анкаван», «Дилижан», «Кировакан» (Лори), «Арзни» — функционируют курорты союзного значения. В ближайшем будущем число месторождений, используемых в санаторно-курортном деле, значительно возрастает. Согласно плану 1980 г. в Армении должно быть произведено 500 млн бутылок минеральной воды.

Значительный объем эффективных геологоразведочных работ и научных обобщений, проведенных геологами в пределах Большого и Малого Кавказа, Карпат, Забайкалья, Дальнего Востока и др., показывает, что одним из своеобразных типов структур, имеющих заметное распространение в горно-складчатых регионах, являются тектонические наложенные впадины.

В структурно-морфологическом отношении наложенные депрессии — это, как правило, узкие ящикообразные сооружения с резкими, прямолинейными границами тектонического происхождения.

Фундамент таких впадин по своему строению неоднороден и состоит из множества блоков, разделенных разрывными дислокациями. Такие блоки обычно образуют многоступенчатую поверхность фундамента впадины.

Заполнителем грабеноподобных сооружений являются преимущественно гранулярные образования лимно-аллювиального происхождения (в некоторых случаях морского), глинистые породы, иногда лавовые толщи.

Весь комплекс пород, заполняющих впадины, выступает в качествеместилища подземных вод, в основной массе имеющих путь миграции от смежных возвышенностей, являющихся местными областями питания. Питание поверхностными, атмосферными водами здесь может осуществляться и непосредственно в пределах тектонических депрессий. Выходы глубинной минеральной воды вдоль тектонических нарушений проявляются отдельными, изолированными друг от друга очагами. Расстояние между такими очагами может составлять нередко десятки километров.

Рассматривая гидрогеологические особенности наложенных впадин в разрезе, необходимо отметить, что здесь имеет место тесное взаимодействие двух водоносных систем — пластовой и трещинно-жильной.

На участках сопряжения этих двух водоносных систем складывается специфичная гидродинамическая обстановка — среди вод, движущихся латерально, формируется гидрохимический (гидротермический) купол.

подчеркивающий место поступления в пластовую систему напорных минеральных вод. Скрытая разгрузка минеральных вод осуществляется по механизму внедрения (гидроинжекции). Промышленные месторождения минеральных вод в наложенных депрессиях обычно бывают связаны именно с подобными гидродинамическими куполами.

Сочетание этих геологических и гидрогеологических особенностей приводит к тому, что в пределах изолированных тектонических депрессий могут формироваться несколько разобщенных месторождений минеральных вод, хотя не исключаются случаи, когда в небольших структурах существует только одно месторождение. Такие весьма ограниченные по площади структуры особенно типичны для территории Малого Кавказа.

Рассматривая специфику регионального распространения месторождений минеральных вод в наложенных депрессиях, следует обратить внимание на ряд геолого-исторических, гидрогеологических, физико-географических факторов, определяющих закономерность пространственной приуроченности таких тектонических впадин в условиях горно-складчатых областей.

В пределах горно-складчатых территорий, как известно, становится возможным проследить протяженные дренажные системы, представляющие собой цепочки нередко гидравлически не связанных в плане наложенных тектонических депрессий [2]. Основная доля разгрузки восходящих минеральных потоков, как правило, бывает приурочена именно к названным системам впадин, по существу регулирующих региональный глубинный сток. Эти впадины одновременно являются крупными резервуарами, накапливающими значительные запасы атмосферных пресных подземных вод.

По нашим представлениям, весьма характерным представителем крупных региональных дренажных систем в горно-складчатых регионах, заслуживающим детального рассмотрения, является Севанская оротектоническая зона, занимающая центральную часть Армянского вулканического нагорья. Армянское нагорье своим положением резко возвышается над соседними сооружениями. Имея в среднем абсолютную высоту 1800—2000 м (от 380 до 4090 м), пересеченный рельеф, эта территория характеризуется вертикальной зональностью природных физико-географических комплексов. В пределах названного пояса выделяются две субширотно-ориентированные полосы (зоны) впадин и поднятий: северная—собственно Севанская и южная—Арпа-Воротанская. Эти зоны, характеризующиеся господством сводово-глыбовых поднятий, чередуются с соизмеренными с ними зонами, где поднятия сочетаются с относительными мульдо- или грабенообразными депрессиями.

В гидрогеологическом отношении все водоразделы, высокогорные плато и горные хребты рассматриваемого пояса являются областями питания, а межгорные впадины, предгорные равнины и речные долины—участками накопления и разгрузки вод атмосферного происхождения не-

глубокой циркуляции. Одновременно с этим, как показывают результаты разведочных гидрогеологических работ и изучение геолого-тектонической обстановки в пределах отдельных впадин, эти сооружения в прифундаментной части являются носителями разнообразных ценных минеральных вод и по своей природе являются дренажными системами, выводящими с больших глубин термоминеральные растворы. Так, в результате работ на пресные подземные воды в Ленинканской котловине, Кироваканской, Сисианской, Спитакокой и др. впадинах, в нижних частях разреза вулканогенно-осадочных образований, выполняющих эти отрицательные структуры, были вскрыты углекислые минеральные воды сложного ионного состава. Следует обратить внимание на факт, что ранее минеральные воды в названных впадинах не отмечались и возможность их обнаружения не прогнозировалась. Известно, что рассматриваемый регион является крупной в геохимическом отношении, достаточно хорошо изученной Малокавказской областью развития углекислых минеральных вод.

Учитывая отмеченное обстоятельство, а также принимая за основу рассмотренный выше гидродинамический механизм инжекции напорных минеральных вод в горизонты-реципиенты (под реципиентом понимается горизонт, в котором происходит восходящая разгрузка минеральных вод), факты «случайного» обнаружения углекислых вод в прифундаментной части впадины и др., впервые для территории Малого Кавказа выдвигается следующий тезис: все установленные по геолого-структурному признаку наложенные тектонические депрессии являются сооружениями, перспективными на минеральные воды и при наличии благоприятных условий (коллектора, пересечения гидрогеологически активных разрывных дислокаций и др.), могут стать промышленными месторождениями минеральных вод. Именно поэтому все тектонические впадины Севанской оротектонической зоны, как и другие межгорные котловины территории Малого Кавказа, подлежат детальному изучению, как весьма перспективные структуры в отношении ресурсов углекислых минеральных вод глубокой циркуляции с температурой до 60—70°C.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 7.VI.1978.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. «Айлеуэат», Ереван, 1958.
2. Вартанян Г. С. Месторождения углекислых вод горных складчатых регионов. «Недра», М., 1977.
3. Гидрогеология СССР, т. XI, «Армянская ССР», «Недра», М., 1968.
4. Геология Армянской ССР, т. IX, «Минеральные воды», Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1969.
5. Геология Армянской ССР, т. VIII, «Гидрогеология», Изд. АН Арм. ССР, 1974.
6. Милиновский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. «Недра», М., 1968.