

Н. И. ДОЛУХАНОВА, Н. И. ТОЛСТИХИН

СХЕМА СТРУКТУРНО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО
РАЙОНИРОВАНИЯ АРМЯНСКОЙ ССР

Региональная гидрогеология Арм. ССР во многом отличается от гидрогеологии других республик, входящих в состав СССР. Главное ее отличие заключается в том, что в пределах республики широко распространены молодые неоген-четвертичные лавы, заливающие древний долавовый эрозионно-тектонический рельеф и располагающиеся на породах донеогеновых различного состава и генезиса.

Геологическое строение страны позволяет выделить три структурных гидрогеологических этажа: нижний—фундамент, средний—чехол, верхний—покров неоген-четвертичных лав.

Самый нижний этаж образует фундамент территории республики. Он сложен интрузивными породами, гнейсами и метаморфическими сланцами кембрия—докембрия, а также сложно смятыми в складки туфогенно-осадочными отложениями более молодого возраста. Интрузивные породы являются вмещилищем различных трещинных вод, в метаморфических породах развиты пластово-трещинные воды и, наконец, для верхнего структурного яруса фундамента характерны, наряду с пластово-трещинными, также трещинно-пластовые воды.

Поверхность фундамента неровная. Местами она опускается глубоко и перекрыта чехлом осадочных отложений, залегающих относительно спокойно и образующих в совокупности с подстилающим чехол фундаментом, артезианские бассейны (АБ). Местами фундамент выходит на поверхность земли, лишен чехла и образует разнообразно построенные, иногда сложнопостроенные гидрогеологические массивы (ГГМ)—массивы трещинных, пластово-трещинных и трещинно-пластовых вод.

Синклинальные складки верхнего структурного яруса фундамента образуют область адартезианских бассейнов (АДАБ). Для них типична сложно построенная система водоносных горизонтов, гидравлически связанных в одно целое многочисленными тектоническими трещинами.

Нижние структурные ярусы фундамента образуют гидрогеологические массивы трещинных вод (интрузивы) и пластово-трещинных вод (сланцы). Примерами гидрогеологических массивов могут служить сложно построенные Зангезурский (граниты, гранодиориты, нефелиновые сиениты и метаморфические сланцы кембрия-докембрия), Арзаканский (метаморфические сланцы кембрия-докембрия, гранодиориты), Памбакский сложный гидрогеологический массив (нефелиновые сиениты, палеозойские сланцы и песчаники и т. п.).

Примерами гидрогеологических массивов, представляющих системы адартезианских бассейнов, могут служить районы, сложенные сильно-дислоцированными мезозойскими и эоценовыми вулканогенными и вулканогенно-осадочными отложениями. Таковы адартезианские бассейны синклинальных структур Сомхето-Карабахского сложного гидрогеологического массива—Папакарский и Иджеванский АДАБ.

Перечислим некоторые гидрогеологические массивы Арм. ССР.

1. Сложно построенный Сомхето-Карабахский ГГМ, в пределах которого находятся гидрогеологические массивы второго порядка: а) Сомхетский, б) Иджеванский, в) Мургузский (они составляют внешние хребты Малого Кавказа), г) Папакарский и д) Иджеванский адартезианские бассейны, приуроченные к синклинальным структурам.

2. Севано-Ширакская гидрогеологическая складчатая область—система гидрогеологических массивов и артезианских бассейнов. К гидрогеологическим массивам этой системы относятся—Арегунийский, Восточно-Севанский и др., затем Базумский, Памбакский, Халабский ГГМ. Все они принадлежат внутренним хребтам Малого Кавказа. Наряду с гидрогеологическими массивами в этой гидрогеологической складчатой области находятся и межгорные артезианские бассейны—Верхне-Ахурянский, Ахалкалакского вулканического нагорья и др. (см. далее).

3. Арзаканский ГГМ, приуроченный к хр. Цахкуянц (антиклинорий Цахкуняцкий), принадлежит области внутренних хребтов Малого Кавказа.

4. Кафанский ГГМ, приуроченный к Кафанскому антиклинорию.

5. Зангезурский ГГМ, приуроченный к Южно-Сюникскому антиклинорию. Оба последних гидрогеологических массива входят в состав южных хребтов Арм. ССР.

Второй структурно-гидрогеологический этаж принадлежит чехлу. В разных частях Арм. ССР чехол построен различно. Обычно он состоит из нескольких структурно-гидрогеологических ярусов. В общем в его строении принимают участие отложения палеозоя, мезозоя и четвертичные. Чехол совместно с подстилающим его фундаментом образует артезианские бассейны республики. Многие из них скрыты от непосредственных наблюдений гидрогеологов верхним структурным этажом—покровом лав. Этот лавовый покров маскирует гидрогеологическую структуру и гидрогеологические районы, сложенные более древними отложениями, затрудняя расшифровку гидрогеологии территории Арм. ССР.

Артезианские бассейны республики разнообразны по своему геологическому строению и гидрогеологическим особенностям. Среди них можно выделить несколько типов:

а) артезианские бассейны, верхний структурный ярус которых сложен плиоценовыми отложениями, залегающими на более древних породах. Такова, например, система расположенных цепочкой Сисианских артезианских котловин, приуроченных к крупному синклинальному прогибу (Воротанский АБ), образовавшемуся в верхнеплиоценовое время. Обособление отдельных котловин обусловлено здесь потоками лав. На-

порные артезианские воды приурочены к песчано-галечным слоям, разделенным один от другого диатомитовыми водоупорными глинами. К бассейнам этим приурочено, в частности, несколько горизонтов артезианских углекислых вод, по А. Н. Назаряну. Таковы месторождения минеральных вод Урут и Шамб, а также некоторые другие.

б) Артезианские бассейны, сложенные вулканогенно-обломочными породами—туфобрекчиями, туфами, пеплами, андезитовыми лавами и нормально-осадочными песчаноглинистыми отложениями верхнего плиоцена, залегающими на подстилающих соленосных туфо-песчаниках миоплиоцена. Таков, например, Горисский АБ, приуроченный к обширному синклинорию системы р. Горис.

в) В основании некоторых артезианских бассейнов залегают карбонатные породы мезозоя и палеозоя, прикрытые более молодыми отложениями до четвертичных включительно. Таковы—Араратский и другие артезианские бассейны.

Необходимо отметить, что там, где в разрезе чехла артезианского бассейна находится песчано-глинистая толща среднего миоцена, в бассейнах появляются соленые воды и рассолы, а также артезианские воды с повышенным содержанием хлористого натрия и сопутствующих ему микрокомпонентов. Для артезианских бассейнов Арм. ССР известны лишь верхние структурные ярусы и неизвестны более глубокозалегающие породы основания чехла и подстилающие чехол породы фундамента.

Назовем некоторые наиболее хорошо изученные артезианские бассейны:

1. Севано-Ширакская система АБ приурочена к Севано-Ширакскому синклинорию. Состоит она из артезианских бассейнов: Верхне-Ахурянского, Памбакского и др. Они приурочены к одноименным котловинам.

2. Ширакский (Ленинаканский) АБ приурочен к обширной Ширакской (Ленинаканской) котловине.

3. Севанский АБ приурочен к одноименной котловине. Севанский АБ, как и Ширакский АБ расположены в пределах области внутренних хребтов Малого Кавказа.

4. Ереванский АБ приурочен к Ереванскому прогибу.

5. Чатминский АБ приурочен к Чатминской синклинали и сложен породами верхнего мела и нижнего палеогена.

6. Шагапский АБ расположен к югу от предыдущего. Сложен в основном мощной толщей известняков нижнего эоцена, песчано-глинистыми и карбонатными породами среднего и верхнего эоцена и песчано-глинистыми отложениями олигоцена (по А. А. Габриеляну).

7. Айоцзорский (Арпинский) АБ сложен терригенно-вулканогенными и карбонатными породами альба и верхнего мела, вулканогенными и осадочными отложениями палеогена, отложениями неогена. Он перекрыт плиоценовыми лавами. Приурочен к Айоцзорскому синклинорию.

8. Система Воротанских АБ-котловин: Акнадаштская, Ангехакотская, Сисианская, Шамбская. Бассейн представляет широкую и пологую, довольно крупную и сложную синклиналь, выполненную озерно-диатомитовыми и речными отложениями верхнего плиоцена и плейстоцена общей мощностью до 400 м; бассейн перекрыт четвертичными лавами. В более глубоких частях артезианского бассейна залегают соленосные породы.

9. К этой же системе артезианских бассейнов относится приуроченный к Горисскому синклинорию Горисский АБ. Он сложен вулканогенно-осадочными, терригенными и карбонатными породами юры, апта, неокома. Местами в ядрах синклинальных структур, по-видимому, сохранились эоценовые отложения (А. А. Габриелян, 1966). Чехол артезианского бассейна прикрыт покровом неогеновых эффузивов.

10. Араратский (Средне-Араксинский) АБ приурочен к Араратской котловине. Этот артезианский бассейн располагается на юге Арм. ССР. Он сложен в основном карбонатными породами палеозоя, перекрытыми более молодыми вышележащими отложениями.

Верхний структурный этаж представлен многочисленными и обширными покровами и потоками лав с сопутствующими им вулканогенными породами. Сюда же относятся потухшие вулканы Арм. ССР. Лавовые породы представлены андезитами, базальтами, липарито-дацитами и другими. Покров лав залегает на неровностях эрозионно-тектонического долавового рельефа и перекрывает артезианские бассейны и гидрогеологические массивы. Таким образом, нижняя поверхность этого этажа неровная с крупными понижениями, приуроченными к погребенным долинам и озерным котловинам, и с поднятиями, приуроченными к залитым лавами возвышенностям. Верхняя поверхность этажа также неровная. Она представляет в основном платообразные возвышенности, конусы потухших вулканов и плоские щитообразные поверхности.

Подземные воды лавового покрова приурочены к хорошо водопроницаемым породам лав, разделяющимся менее проницаемыми их разностями, туфами и другими. Верхние водоносные горизонты покрова нередко содержат свободные межпластовые воды. Более глубокие — напорные межпластовые воды. В основании покрова обычно располагается главный водоносный горизонт.

Между покровом и подстилающими породами основания нередко наблюдается гидравлическая связь через разломы. В случае миграции вод из чехла в лавовый покров нередко создаются гидрохимические аномалии в водоносных горизонтах покрова, заключающиеся в появлении хлоридов натрия или углекислых вод, идущих с глубины, и других.

Динамика вод покрова подчинена поверхности рельефа и имеет центробежный характер — воды движутся от внутренних частей покрова к его периферии, от водоразделов к долинам. Вместе с тем в глубоких частях покрова, приуроченных к погребенным долинам, движение подземных вод согласовано с уклоном долин.

Питание подземных вод вулканического покрова в основном обеспечивается атмосферными осадками, конденсацией паров, а местами идет за счет перелива вод из подстилающих пород основания. Разгрузка происходит на периферии по долинам рек и нередко характеризуется источниками большого дебита.

Гидрогеологические структуры покрова выделяются в тип вулканогенных супербассейнов (ВСБ). Вулканогенных—поскольку они образовались в результате вулканических процессов и сложены лавами и пирокластами — продуктами вулканизма. Супербассейнами — поскольку они являются бассейнами подземных вод. «Супер»—ибо они лежат выше других бассейнов подземных вод—артезианских (АБ), трещинных вод (ГГМ), поскольку они перекрывают все другие гидрогеологические структуры.

Среди вулканогенных бассейнов мира различают три типа: а) долинные, б) вершинные и в) более сложные. Долинные вулканогенные супербассейны размещаются на тех или иных участках долин и озерных котловин. В тех случаях, когда такие потоки лав полностью перегораживают длину, заливают ее, в части долины, расположенной выше по течению, образуется озеро и создается озерно-аллювиальная толща отложений, образующая иногда верхний структурный ярус артезианских бассейнов. Вершинные супербассейны слагают водораздельные пространства. Они обычно хорошо дренированы. Нередко они перекрывают гидрогеологические массивы. Вершинные и долинные (котловинные) супербассейны (ВСБ) известны, например, в Забайкалье, Прибайкалье, Монгольской народной республике и др. Сложные вулканогенные супербассейны известны в Забайкалье, на Камчатке, типичны они и для Арм. ССР.

Перечислим главнейшие вулканогенные супербассейны Арм. ССР:

1. Ахалкалакский ВСБ, приурочен к Ахалкалакскому вулканическому нагорью, закрывает Верхне-Ахурянский АБ.
2. Гегамский ВСБ с цепью вулканов Гегамского нагорья.
3. Вадениоский ВСБ.
4. Арагацский ВСБ, включает одноименный вулканический щит и его обрамления.
5. Карабахский ВСБ.

Наряду с перечисленными крупными вулканогенными супербассейнами в пределах Республики находится много небольших и малых ВСБ, гидрогеология которых требует своего изучения.

Рассмотрев в общем плане гидрогеологическое строение трех основных этажей и образованных ими гидрогеологических структур, можно остановиться на принципах и схеме структурно-гидрогеологического районирования Арм. ССР.

Во-первых, принципы, разработанные для остальной территории СССР, необходимо положить в основу районирования гидрогеологических структур, образованных двумя нижними этажами, т. е. фундаментом и чехлом.

Во-вторых, выделив разнородные ГГМ и АБ, следует спроектировать границы между ними на карту и тем определить положение отдельных гидрогеологических районов, образованных нижними этажами гидрогеологического разреза республики.

В третьих, нужно уточнить границы ВСБ и нанести их на карту, но другими условными линиями, одновременно показав в изогипсах подлавоный рельеф и нанеся долавоную гидрографическую сеть.

Все это позволит на карте ясно выделить основные гидрогеологические районы (ГГМ и АБ) и наложенные на них ВСБ. При этом будет видно соотношение всех типов основных гидрогеологических структур— ГГМ, АБ и ВСБ. Таким образом, выявится интересная и сложная картина гидрогеологического устройства Арм. ССР. Многие в нем остаются еще неясным и требует дальнейшей доработки. Нужно полагать, что по мере накопления фактического материала гидрогеологи Армении внесут в предлагаемое районирование свои исправления и дополнения. Авторы настоящей статьи будут считать свою задачу выполненной, если намеченные в ней проблемы гидрогеологического районирования Арм. ССР, привлекут внимание, вызовут интерес и послужат толчком к дальнейшей разработке данной проблемы.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР
Ленинградский горный институт

Поступила 15.VIII.1967

Ն. Ի. ԴՈՂՈՒԽԱՆՈՎԱ, Ն. Ի. ՏՈՒՍՏԻԻՆ

ՀՍՍՀ ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐ-ՀԻԴՐՈԵԼԵԿՏՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆԱՑՄԱՆ ՍԽԵՄԱՆ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Հայկական ՍՍՀ հիդրոերկրաբանական պայմանների համար բնորոշ է նեոգեն-չորրորդական լավաների լայն տարածումը, որոնք լցրել են հին մինչլավային էոզիոն-տեկտոնական ռելյեֆը:

Հանրապետության երկրաբանական կառուցվածքը թույլ է տալիս առանձնացնել 3 ստրուկտուրային հիդրոերկրաբանական հարկեր. ներքին՝ հիմք, միջին՝ պատյան և վերին՝ նեոգեն-չորրորդական լավաների ծածկոց:

Նոր հիդրոգինամիկ պատկերացումների համաձայն, առանձնացվում են հիդրոերկրաբանական ստրուկտուրաներ՝ արտեզյան և ադարտեզյան ավազաններ, հրաբխածին սուպերավազաններ և հիդրոերկրաբանական զանգվածներ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

Габриелян А. А. Тектоническое строение Антикавказа (Малый Кавказ) и положение его в Средиземноморской орогенической зоне. Межд. геол. конгресс. XXII сессия, докл. сов. геол. Изд. «Недра», 1964.

Габриелян А. А. Тектоническая карта Армянской ССР. Геотектоника, № 4, 1966.

Долуханова Н. И. Основные черты гидрогеологии Армянской ССР. Тезисы докладов заседания Межд. ассоц. гидрогеологов, Белград, 1963.

Зайцев И. К., Толстихин Н. И. Основы структурно-гидрогеологического районирования СССР. Материалы по региональной и понсковой гидрогеологии. Н. С., т. 101, ВСЕГЕИ, Л., 1963.