

УДК 551.49(479.25)

С. М. АРУТЮНЯН, Р. Б. ЯДОЯН

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ГИДРОГЕОЛОГИИ АГВЕРАНСКОГО МАССИВА

В Агверанском районе производились буровые работы, которые сопровождались гидрогеологической съемкой и изучением общих гидрогеологических закономерностей. Было опробовано 33 выхода пресных вод, связанных в основном с андезито-базальтовыми и трахи-андезитовыми лавами, распространенными в водораздельных частях. В отдельных случаях наблюдаются локальные, концентрированные выходы пресных вод, связанных с карбонатными породами. Скважины фонтанировали высококачественной пресной водой, которая может использоваться для водоснабжения.

Результаты проведенных работ приводят к выводу, что в районе Агверана нет значительных запасов минеральных вод, а пресные воды есть там, где известняки залегают на водонепроницаемых кварцевых диоритах или метаморфических сланцах.

Очевидно надо предполагать, что крупные запасы воды накоплены также в нижних горизонтах агверанской свиты.

Морфологически участок характеризуется молодым, резко расчлененным эрозийным рельефом, выработанным в породах нижнего палеозоя, мела и эоцена. Участок представляет собой синклинальную складку, северо-западное продолжение Арзаканской антиклинали и входит в пределы Арзаканского гидрогеологического массива.

Стратиграфический разрез начинается агверанской свитой, занимающей значительную площадь в бассейне верхнего течения реки Далар, правого притока реки Раздан. Свита, относимая к силуру (ордовик?), и имеющая мощность 700 м, сложена метаморфизованными порфиритами. Часто порфириты содержат прослойки и линзы белых и розовых мраморов.

Отложения верхнего мела (турон, коньяк), с большим угловым и азимутальным несогласием, трансгрессивно залегают на размытой поверхности агверанской свиты. Они представлены базальными конгломератами и известняками, мощностью 100 м. Карбонатная толща, относимая к эоцену, залегают с небольшим угловым несогласием.

Отложения среднего эоцена сложены туфопесчаниками, фельзитовыми туфами, кварцевыми порфиритами, общей мощностью 215 м.

Мэотис-понт обнажается в верховьях р. Далар в виде узкого пояса и представлен липаритами, липарито-дацитами, обсидианами, перлитами. Верхний плиоцен—нижне-четвертичное время характеризуется излияниями андезито-базальтовых лав.

В районе развалин с. Агверан обнажается «щит» древних травертинов площадью, равной 0,4—0,5 кв. км при мощности 25—30 м.

К северу от с. Агверан метаморфическая свита прорвана интрузией микроклиновых гранодиоритов и кварцевых диоритов площадью 25 кв. км. Возраст дотуронский и внедрение относится к последней фазе герцинского тектонического этапа.

Естественных выходов пресных вод на Агверанском участке гидрогеологической съемкой зарегистрировано 33. В основном родники связаны с лавами, развитыми в пределах массива главным образом в приподнятых водораздельных частях. В лавовых образованиях сильно развита трещиноватость. Более важная роль при формировании подземных вод принадлежит эпигенетическим трещинам остывания, интенсивно прорезывающим всю мощность покрова. Трещины преимущественно свободны от продуктов выветривания, вследствие чего атмосферные осадки просачиваются в глубину лавовых покровов совершенно свободно.

Лавовые потоки сглаживают склоны, в водораздельных частях образуют нерасчлененные ровные поверхности; пологий рельеф, вместе с сильной трещиноватостью, обилием каменных россыпей, слабой задернованностью, способствует быстрой инфильтрации атмосферных осадков, образующих горизонт подлавовых вод, циркулирующих на контакте лав с подстилающими водоупорными породами.

После миграции, преимущественно в вертикальном направлении, подлавовые потоки выклиниваются у окончаний лавовых полей в виде многочисленных выходов с дебитом от 0,5 до 15 л/сек.

Выходы на поверхность ряда подобных родников отчетливо видны на схеме (1). Всего родников, связанных с лавами, — 28 с суммарным дебитом 45—50 л/сек. Общая минерализация 200 мг/л, температура — 4—8°C. Состав гидрокарбонатно-кальциевый.

Остальные родники связаны с карбонатными отложениями верхнего мела. Здесь формируется горизонт трещинно-пластовых вод, циркулирующих на контакте с подстилающими кристаллическими сланцами. Выпадающие в большом количестве (около 750 мм в год) атмосферные осадки инфильтруются в основном в породы, поверхностный сток которых небольшой. Чаще всего инфильтрующиеся воды не выходят на поверхность, так как мощность карбонатных пород значительна и водоупорный контакт их с метаморфическими сланцами расположен намного ниже местного базиса эрозии.

Движение подземных вод происходит также по зонам разрывных нарушений и внутриформационными межпластовыми отдельностями.

Дебит родников колеблется от 0,3 до 1,5 л/сек, но в отдельных случаях концентрируясь образуют крупные локальные выходы.

Родники, связанные с метаморфической толщей и другими породами, имеют характер небольших нисходящих, просачивающихся струей с дебитом 0,01—0,1 л/сек.

На Агверанском участке зарегистрирован 1 минеральный источник 84/250, выходящий из травертинов. Дебит — 0,1 л/сек, температура — 10°C.

Отмечается небольшое содержание углекислого газа. Общая минерализация—533 мг/л.

При такой гидрогеологической ситуации были пробурены 7 скважин. Первые скважины были заложены у естественного выхода минерального источника 84/250 и на травертиновом щите, рядом с пресным родником.

Учитывались также общие закономерности, характерные для Арзаканского ГГМ.

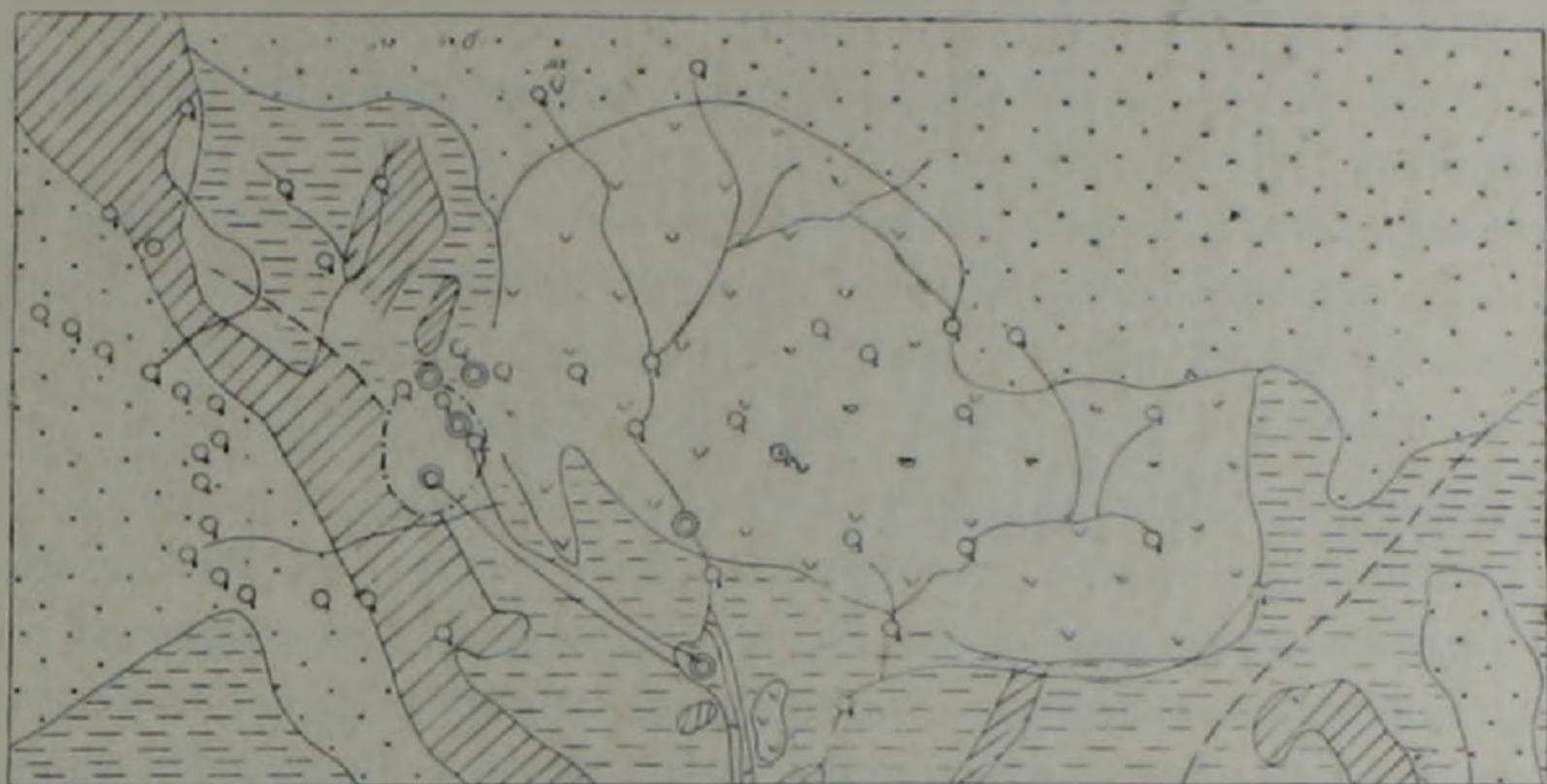


Рис. 1. Схематическая гидрогеологическая карта верхнего течения р. Далар. 1. Подрусловые воды аллювиально-делювиальных отложений. 2. Пресные и ультрапресные воды в лавовых образованиях (андезито-базальты, трахиандезиты, пемзовые песчаники, вулканические пеплы). 3. Трещинно-пластовые пресные воды отложений эоцена и мела (туфопесчаники, туфы, известняки). 4. Пресные групповые воды верхней зоны коры выветривания интрузивных пород. 5. Водонорные кристаллические сланцы палеозоя. 6. Трещинно-жильные напорные воды. 7. Зоны тектонических нарушений. 8. Родники. 9. Скважины.

Скважина 9/67, глубиной 150 м, до глубины 13,5 м прошла по делювиальным отложениям. Интервал 13,5—150,0 м скважина прошла по метаморфизованным порфиритам, туфобрекчиям, туфопесчаникам, туфосланцам авгеранской свиты с инъекциями кварцевых диоритов. На глубине 115 м скважина начала изливаться слабо-минерализованной водой с дебитом 1,0 л/сек и температурой 12°C. При дальнейшей проходке изменений не произошло.

Химический состав:

Анионы	мг /	мг экв	мг экв %
Cl	29,34	0,83	5,30
SO ₄	49,38	1,03	6,58
HCO ₃	841,8	13,8	88,12
	<u>950,52</u>	<u>15,66</u>	<u>100,0</u>

Катионы	мг	мг/экв	мг экв
Na	89,47	3,89	24,84
Ca ⁺²	161,74	8,04	51,34
Mg ⁺²	44,86	3,69	23,56
Fe ⁺³	1,0	0,04	0,24
Итого	296,47	15,66	100,0

H₂SiO₃—52,0 мг/л, НВО₂—3,0, рН—6,6

Жесткость общая (карбонатная)—11,73 мг/экв.

Сухой остаток мг/л—856,0. Общая минерализация мг/л—1271,99.
Содержание углекислоты—1,1 г/л.

Скважина 21/68 была заложена на пологом плато у северного окончания травертинового щита. 1,8 м скважина проходила по травертинам, а затем вошла в валунно-галечные отложения 70 м мощности.

На интервале 70,0—93,0 м скважина вскрыла трещиноватые мраморизованные известняки. Интервал 93,0—106,0 м прошла по сильно измененным, разрушенным местами ороговикованным породам. 106,0—135 м трещиноватые известняки; 135,0—175,0 м измененные; местами разрыхленные (дрезва) кварцевые диориты; 175—200 м трещиноватые известняки, иногда плотные. Интервал 200,0—230,0 м кварцевые диориты, на 230—260 м чередующиеся пористыми, слабо трещиноватыми известняками. 260—300 м опять кварцевые диориты, плотные, слабо-трещиноватые, по которым скапливаются вкрапления пирита.

При глубине 75,0 м в скважине уровень воды поднялся и начался самозлив пресной воды с дебитом 0,4 л/сек, температура—13°C.

Через 10 м на глубине 85,0 м началось фонтанирование с дебитом 10,0 л/сек, температура—13°C. На глубине 105,0 м дебит воды увеличился до 10,5 л/сек, температура—13,8°C.

Первый водоносный горизонт 75—105 м приурочен к линзе мраморизованных известняков агверанской свиты, которые представляли собой аккумулярующие резервуары, дренирующие рыхлообломочные отложения. 0,0—105,0 м скважина была обсажена. При дальнейшем бурении, на глубине 150 м, скважина снова начала фонтанировать с дебитом 4 л/сек, температура—14°C. Был установлен второй водоносный горизонт 135—150 м, приуроченный к трещиноватым известнякам. Этот интервал также был обсажен, третий фонтан был получен на глубине 171—200 м с дебитом 10 л/сек, температура—15°C. Этот горизонт также связан с известняками, а кварцевые диориты играют роль водоупора, образуя на контакте водоносные горизонты трещинно-пластового типа.

Химический состав следующий:

	мг	мг/экв	мг экв %
Na	26,45	1,15	15,88
Ca	72,23	3,00	53,87
Mg	26,61	2,19	30,85
Итого:	125,29	7,24	100,0
Cl	12,78	0,36	4,97
SO ₄	4,0	0,08	1,11
HCO ₃	414,8	6,8	92,92
Итого:	431,8	7,24	100,0

H₂SiO₃—36,4, НВО₂—следы, СО₂—125,4 мг/л.

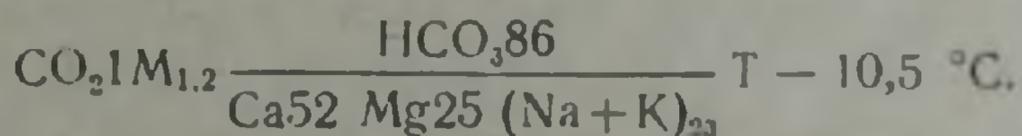
Жесткость общая: карбонатная—6,09 мг/экв. Сухой остаток—382 мг/л. Общая минерализация—593,27, рН—6,9, СО₂—0,12.

Остальные пять скважин, пробуренных в раздробленных зонах или на контактах, где ожидалось появление пресных или минеральных вод, оказались безводными. Изучение разрезов скважин (рис. 1) показывает, что водоносными являются лишь мраморизованные известняки и известняки мела.

Вся мощность известняков в пределах пробуренной скважины 21/68 является коллектором инфильтрующихся вод, которые, доходя до водоупорных кварцевых диоритов, образуют горизонты напорных трещинно-пластовых вод.

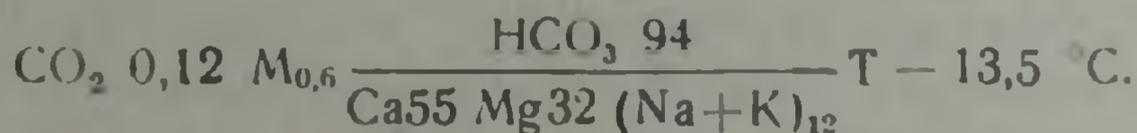
Таким образом, на Агверанском участке воду дали 2 скважины. Первая из них—9/67—изливается слабо минерализованной водой (1,2 г/л) гидрокарбонатно-кальциевого состава.

Формула Курлова следующая:



Вторая скважина—21/68—пересекла 3 водоносных горизонта; изливается пресной водой с дебитом 12—13 л/сек, с общей минерализацией 500 мг/л. Состав гидрокарбонатно-кальциево-натриевый.

Формула:



Холодные, слабо минерализованные и пресные воды Агверанского участка инфильтрационного происхождения. Низкой температурой и небольшим количеством углекислого газа обусловлен химизм вод и состав их, очевидно, отражает характер пород, в которых они циркулировали. Беден микроэлементный состав.

Результаты радиометрических и бактериологических анализов удовлетворительны.

Производство буровых работ показало, что на собственно Агверанском участке трудно ожидать вскрытия значительных запасов минераль-

ных вод. Далеко находятся источники углекислого газа, корни остывающих вулканических излияний. В этом отношении перспективными могут быть район Бужакана (ЮЗ от Агверана) и участки, находящиеся севернее.

Что касается пресных вод, везде, где есть известняки с подстилающими их кварцевыми диоритами или водоупорными сланцами, то почти всегда можно говорить о наличии воды. Причем ее тем больше, чем больше мощность известняков.

Очевидно в нижних горизонтах агверанской свиты, находящихся намного ниже местного базиса эрозии и содержащих подобные аккумулярующие резервуары, происходит накопление значительных запасов напорных вод.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 7.VI.1978.

Ս. Մ. ՀԱՐՈՒՅՈՒՆՅԱՆ, Բ. Բ. ՅԱԴՈՅԱՆ

ՈՐՈՇ ՆՈՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԱՂՎԵՐԱՆԻ ԶԱՆԳՎԱԾԻ
ՀԻԳՐՈՆԵՐԿՐԱՔԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Աղվերանի շրջանում կատարվել են հորատման աշխատանքներ, որոնք ուղեկցվել են ընդհանուր հիդրոերկրաբանական օրինաչափությունների ուսումնասիրմամբ: Հայտնաբերվել են քաղցրահամ ջրերի 33 ելքեր, որոնք հիմնականում կապված են ջրբաժաններում տարածված անդեզիտաբազալտային և տրախիանդեզիտային լավանների հետ: Առանձին դեպքերում նկատվում են ջրերի տեղական համահավաք ելքեր՝ կապված կրաքարային ապարների հետ: Հորատանցքերը շատրվանել են բարձրորակ քաղցրահամ ջրեր, որոնք կարող են օգտագործվել ջրամատակարարման համար:

Կատարված աշխատանքների արդյունքները բերում են այն եզրակացության, որ Աղվերանի շրջանում չկան հանքային ջրերի զգալի պաշարներ, իսկ քաղցրահամ ջրեր կան բոլոր այն վայրերում, որտեղ կրաքարերը տեղադրված են ջրամերժ քվարցային դիորիտների կամ մետամորֆային թերթաքարերի վրա: Կարելի է ենթադրել, որ ջրերի խոշոր կուտակումներ կան նաև Աղվերանի շերտախմբի ստորին հորիզոններում:

S. M. HAROUTIUNIAN, R. B. YADOYAN

SOME NEW DATA ON THE AGHVERAN MASSIF HYDROGEOLOGY

A b s t r a c t

The results of drilling and hydrogeological survey show the absence of mineral waters considerable reserves in the Aghveran region. The fresh

waters are localized in districts where aquiferous andesitobasalts, trachandesites and limestones occur on the waterproof quartz diorites or metamorphic schists.

It is assumed the great amounts of fresh waters to be concentrated in the lower levels of aghveran suite too.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Изд. «Айастан», 1958.
2. Долуханова Н. И., Толстихин Н. И. Схема структурно-гидрогеологического районирования Армянской ССР. Известия АН Арм.ССР. Науки о Земле, № 5—6, 1967.