

УДК 551.49 : 550.8

Э. С. ХАЛАТЯН

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О МИКРОКОМПОНЕНТАХ В СУЛЬФИДНЫХ ВОДАХ ШИРАКСКОЙ КОТЛОВИНЫ

На территории Армянской ССР широко распространены минеральные воды, в газовом составе которых преобладает углекислый газ. Сероводородные воды в Армении редки и в основном сосредоточены в пределах Ширакской котловины, где известны также и метановые воды (2).

Ширакская котловина — наложенный прогиб, занимающий среднее течение р. Ахурян. Котловина выполнена преимущественно озерно-речными песчано-глинистыми отложениями, которые просланяются лавами и туфобрекчиями верхнего плиоцена, постплиоцена. Озерные отложения подстилаются вулканогенно-обломочными породами мюльоцена и песчано-глинистыми отложениями сармата.

В Ширакской котловине скважинами в песках и валунно-галечных отложениях Лениканской озерной толщи были вскрыты напорные фонтанирующие минеральные воды с высокими для Армении концентрациями сероводорода и углеводородных газов.

Сведения о минеральных водах Ширакской котловины содержатся в работах А. Т. Асланяна, И. М. Агаджановой и В. Т. Вегуни.

А. Т. Асланян [1] сопоставил химический и газовый состав минеральных вод Ширакской котловины с водами нефтеносных провинций и нашел много сходных черт с нефтяными водами Чечено-Ингушетии, Дагестана, Урала и Эмбы¹. Исследования, проведенные нами, показали, что в пределах Ширакской котловины выделяются разновидности минеральных вод, отличимые по своему газовому и ионному составу, наличию определенного набора микрокомпонентов (табл. 1, 2). Приведенные таблицы показывают, что с увеличением общей минерализации минеральных вод возрастает абсолютное содержание ряда микрокомпонентов. Особо заслуживает внимания многодебитная и высокоборозная Нораберская минеральная вода, которая наиболее минерализованная из опробованных вод.

По химическому составу минеральных вод в Ширакской котловине выделяются две разновидности: 1) гидрокарбонатно-хлоридные, натрие-

¹ В 1976 г. совместно с местными гидрогеологами Чечено-Ингушетии и Дагестана, нами был осмотрен ряд месторождений, сходных с водами рассматриваемой области.

Химический состав некоторых минеральных вод Ширакской котловины¹.

Место отбора	Формула химического состава	мг/л				
		B	J	F	Li	Zn
Ахурик	$M_{2,0} \frac{HCO_{65}^3 Cl_{28} SO_7^4}{(Na+K)_{59} Mg_{35} Ca_7}$	1,1	0,9	0,5	0,08	0,03
Еразговорс	$M_{3,3} \frac{Cl_{58} HCO_{42}^3}{(Na+K)_{73} Mg_{14} Ca_{13}}$	4,0	3,0	1,2	0,4	0,02
Норабер-(1)	$M_{5,2} \frac{HCO_{61}^3 Cl_{36} SO_3^4}{(Ca_{39}(Na+K)_{34} Mg_{30})}$	15,0	3,5	0,5	0,6	0,03
Исаакян	$M_{2,5} \frac{HCO_{61}^3 Cl_{36} SO_3^4}{Ca_{36}(Na+K)_{34} Mg_{30}}$	3,0	0,05	не обн.	не опр.	не опр.

Таблица 2

Химический состав Нораберской минеральной воды

Ионы	мг/л	мг/экв.	экв. %
$Na^+ K^+$	637,74	27,74	36,40
Ca^{2+}	488,98	24,40	32,02
Mg^{2+}	291,84	24,00	31,50
Fe^{2+}	0,8	—	—
Mn^{2+}	1,60	0,06	0,08
Cu^{2+}	0,08	—	—
Cl^-	1079,20	30,40	39,90
SO_4^{2-}	95,47	2,0	2,62
HCO_3^-	2671,80	43,80	57,48
HBO_2	259,0	—	—

Общая минерализация 5528,17.

Формула химического состава $M_{5,5} \frac{HCO_{57}^3 Cl_{40}}{Na_{36} Ca_{32} Mg_{31}}$

во-магниевые и кальцево-натриевые воды, приуроченные к крупнозернистым озерным отложениям, отличающимися сравнительно высокими дебитами; 2) гидрокарбонатные воды натриево-магниевые, кальцево-магниевые, связанные с верхними горизонтами озерной толщи. Территориально первая группа вод приурочена к южной части Ширакской котловины (Исаакян, Ахурян, Норабер, Ширакаван), где встречены более высокоминерализованные углекисло-сероводородные минеральные воды. Последние, возможно, связаны с нескрытыми миоценовыми соле-

¹ Химические анализы выполнены в гидрохимической лаборатории ИГи АН Арм. ССР аналитиками Ц. О. Эксузян, Р. А. Тунянц и в Институте курортологии и физиотерапии Министерства здравоохранения Арм. ССР аналитиком Л. Г. Дарбинян.

ными породами и близки к хлоридным сульфидным водам мацестинского типа (более разбавлены).

Вторая группа минеральных вод обнаружена скважинами в Еразговорсе, Ахурике, Баяндуре и Гусангюхе и представлена менее минерализованными разновидностями.

По содержанию сероводорода минеральные воды Ширакской котловины можно отнести к слабосульфидным, где содержание сероводорода, согласно классификации В. В. Иванова и Г. А. Невраева [3], в пределах 10—50 мг/л; к сульфидным средней концентрации (сероводорода в пределах 50—100 мг/л), а также к крепким сульфидным водам с концентрацией сероводорода выше 100 мг/л до 250 мг/л. (максимальные концентрации сероводорода достигают в Ширакской котловине до 110—120 мг/л). Очень крепких сульфидных вод с концентрацией сероводорода свыше 250 мг/л в Ширакской котловине встречено не было.

В заключение следует отметить, что углекисло-сероводородные и метановые минеральные воды Ширакской котловины можно рекомендовать для применения в бальнеологических целях, учитывая их газовый состав и наличие микрокомпонентов, имеющих фармакологическое значение. После использования этих вод в бальнеологических целях их можно использовать и для поливочных нужд, учитывая высокое содержание бора, дающего прирост в урожайности многих сельскохозяйственных культур, улучшения их качественных показателей.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 6.III.1978.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аслаян А. Т. Региональная геология Армении. Изд. Айпетраг, 1958.
2. Геология Арм. ССР, том 9. Минеральные воды. Изд. АН Арм. ССР, 1969.
3. Иванов В. В., Невраев Г. А. Классификация подземных минеральных вод. Труды Центрального института курортологии и физиотерапии. Изд. «Недра», 1964.