

А. В. МУРАДЯН, Р. С. КУЗАНЯН

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ ГАЗА И КОНДЕНСАТОВ
АВАНСКОГО СОЛЕРУДНИКА

Газохроматографическое изучение углеводородов (УВ) Аванского месторождения каменной соли показало присутствие метана, его гомологов и более тяжелых УВ газов во включениях, содержание которых колеблется в зависимости от текстуры и слоистости породы. Анализ жидких УВ позволил идентифицировать их как легкий ароматический конденсат, относящийся по химическому типу нефтей к категории «А».

Битуминологическое изучение Аванского месторождения каменной соли, предпринятое рядом авторов [2] для выяснения потенциальной нефтегазоносности района, показало присутствие в породах битумов, в основном смолисто-асфальтенового типа. Однако, наличие битумов не является достаточным критерием для оценки перспектив на нефтегазоносность, отвечающим условиям генераций УВ определенного фазового состояния. С целью выявления геохимических признаков нефтегазоносности Приереванского бассейна нами предпринято газохроматографическое (ГХ) исследование проб, взятых из различных пластов Аванского месторождения каменной соли.

Известно [7], что соляные структуры нередко сопровождаются скоплениями УВ, а залежи нефти в соляных куполах представляют собой пример структурных ловушек, образованных в результате тектонических явлений.

По характеру строения Аванское месторождение каменной соли относят [1] к числу самых сложных и деформированных соляных структур, известных в литературе.

Выходы нефти обнаружены в отложениях неогенового возраста, которые представлены среднемиоценовой гипсоносно-глинистой толщей мощностью до 500 м и соленосно-глинистой толщей мощностью до 700 м. Образцы из Аванского солерудника проанализированы на газовых хроматографах ЛХМ 8МД с детектором по теплопроводности и Цвет-100 с пламенно-ионизационным детектором, чувствительность определения которого по пропану составляет 10^{-3} % об. Данные хроматографического анализа образцов жидких углеводородов обрабатывали соответственно методическим указаниям РД-39-11-223-79 [6] по определению химического типа нефтей.

Результаты экспериментов по анализу рассеянных газов (табл. 1) показали присутствие метана, его более тяжелых гомологов: этана, пропана, бутана, определяемых в виде $\sum_{n=1}^4 C_n H_{2n+2}$, и высокомолекулярных УВ газов. Таким образом, наши данные подтверждают имеющиеся в литературе факты [4,5] и свидетельствуют о том, что в составе соляных отложений содержатся те же компоненты, что в газах нефтяных и газовых месторождений.

Следует отметить, что во включениях содержание газообразных УВ колеблется в зависимости от текстуры и слоистости породы. Так, содержание $\sum_{n=1}^4 C_n H_{2n+2}$ изменяется на порядок при сравнении образцов №9 и №12, что не наблюдается для высокомолекулярных УВ. Кроме того, скопления газов УВ обнаружены в открытых порах и

трещинах, тогда как в закрытых таковые практически отсутствовали. По всей вероятности, это является следствием процессов миграции в гипсоносных отложениях, которые благодаря своей трещиноватости могут служить коллекторами из возможно существующих залежей УВ в отложениях, подстилающих соленосную толщу.

В хроматограммах проб жидких УВ (табл. 2) присутствуют алканы C_{12} до C_{23} и изопреноиды от C_{14} до C_{21} , исключая C_{17} .

Таблица 1

Содержание газообразных углеводородов в породах
Аванского месторождения каменной соли (% об)

Номер образца	Порода, пласт	$\sum_{n=1}^4 C_n H_{2n+2}$	Высшие
1	Каменная соль, пласт в	0,50	0,8
2	—	0,45	2,9
3	—	0,50	0,9
4	—	0,40	1,0
5	—	0,35	0,9
6	—	0,45	0,7
7	— пласт а	0,35	1,2
8	—	0,35	1,1
9	— пласт в	1,10	1,1
10	— пласт а	0,20	2,7
11	— пласт а	0,25	0,9
12	—	0,10	1,0
13	— пласт в	0,55	1,4
14	— пласт с	0,45	1,3
15	—	0,40	1,5

Таблица 2

Состав и концентрационное распределение алканов нормального и изопреноидного строения в свободновыделяющихся конденсатах Аванского месторождения соли (миоцен, глубина 235 м).

Число С	Нормальные алканы		Изопреноиды
		% объем	% объем
C_{12}		0,870	—
C_{13}		0,865	—
C_{14}		0,862	0,156
C_{15}		0,872	0,189
C_{16}		0,714	0,178
C_{17}		0,505	—
C_{18}		0,417	0,160
C_{19}		0,317	0,312
C_{20}		0,273	0,168
C_{21}		0,192	0,069
C_{22}		0,148	—
C_{23}		0,082	—
Σ		6,147	1,232

Состав и концентрационное распределение алканов позволяют по [6] классифицировать эти системы жидких УВ как легкий ароматический конденсат, относящийся по химическому типу нефтей к категории «А».

Из расчета величин хроматографических показателей (табл. 3) можно высказать некоторые предположения об органическом веществе (ОВ), продуцирующем эти УВ. Так, по величине отношения пристана к фитану ($i-C_{19}/i-C_{20}$), п/ф неглубоководного морского происхождения. Известно [7], что сравнительно низкие (0,5—2) величины данного показателя генетически связаны с планктонным ОВ глубоко-

водных морских фаций; по коэффициенту метаморфизма (K_m) ОВ—
—среднепреобразованное;

—по коэффициенту фона (K_f)—оценивающему содержание нормальных алканов по отношению к фону нафто-ароматических УВ, фон низкий;

—по коэффициенту нечетности ($K_{нч}$)—ОВ также морское, сапропеловое;

—по коэффициенту преобразованности алканов ($K_{алк}$) вытекает, что ОВ средней легкости.

Таблица 3

Величины хроматографических показателей						
Номер образца	Место отбора образца	п ф	K_m	K_f	$K_{нч}$	$K_{алк}$
1	Горизонт 218м, кам. 3,7	1,25	0,8	0,11	1,0	7,8
2	Горизонт 218м, кам. 3,7	1,19	0,7	0,12	0,91	7,7
3	Горизонт 235м, западный квершлаг №1	1,22	0,7	0,14	1,0	7,6
4	—•—	1,23	0,8	0,11	1,0	7,8
5	—•—	1,24	0,8	0,12	0,99	7,7
6	—•—	1,27	0,8	0,12	1,0	7,8
7	—•—	1,26	0,8	0,11	0,99	7,7
8	—•—	1,21	0,7	0,18	0,99	7,9
9	—•—	1,24	0,8	0,17	1,0	7,7
10	—•—	1,23	0,7	0,11	1,0	7,8
11	—•—	1,25	0,8	0,18	1,0	7,9
12	—•—	1,23	0,8	0,12	0,92	7,7
13	—•—	1,20	0,7	0,11	0,96	7,8
14	—•—	1,23	0,7	0,12	0,98	7,9
15	—•—	1,15	0,8	0,11	1,0	7,7

Таким образом, ОВ, продуцирующее УВ, входящие в состав исследованных конденсатов, генетически связано с планктонным ОВ глубоководных морских фаций. Хроматографическое изучение индивидуального и группового состава конденсатов Аванского солерудника выявило наличие в их составе легких фракций алканов. Однако, по величине генетических показателей они сходны с нефтями палеогеновых отложений [3]. Следовательно, по-нашему мнению, наиболее вероятным является глубинное образование этих нефтей и конденсатов с последующей их миграцией через соленосную толщу. Это подтверждается также тем фактом, что в породах гипсоносно-соленосных отложений отсутствует ОВ другого генезиса.

Институт геологических наук
НАН РА

Поступила 13.X.1994.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян А. А., Арзуманян С. К. О новейшей тектонике Ереванского соленосного бассейна.—Докл. АН АрмССР, 1962, XXXIV, № 14.
2. Каграманов Ю. Р., Давтян Д. Е., Танащян М. Е., Атанесян Г. З. Нефтепроявления на Аванском месторождении соли.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1975, XXVIII, № 3, с. 41—44.
3. Мурадян А. В. Исследование углеводородных систем в породах погребенных тектонических структур междуречья рр. Раздан-Аргичи. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. геол. мин. наук. Ереван: ИГи НАН РА, 1994. 26 с.
4. Несмелова З. Н. Геохимические особенности газов соленосных пород. 1968, Тр. ВНИГРИ, вып. 174, Геохим. сб., № 7, с. 177—185.
5. Несмелова З. Н. О газах в калийных солях Березниковского рудника. 1959, Тр.

Всес. НИИ галургии, вып. 35, с. 206—243.

6. РД—39—11—223—79. Инструкция по определению химического типа нефтей методом газожидкостной хроматографии. М.: Мин. нефтяной промышленности. ИГ и РГН, 1979, 14 с.
7. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти—М.: Изд. «Мир», 1981, 499 с.

Известия ИАН РА, Науки о Земле, 1995, XLVIII, № 1 59—63

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ДЖ. О. МИНАСЯН, А. К. КАРАХАНЯН, А. А. ВАРДАНЯН

О ДАТИРОВКЕ НЕКОТОРЫХ НЕОГЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ЭФФУЗИВОВ АРМЕНИИ ПО ПАЛЕОМАГНИТНЫМ И РАДИОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

В геологическом строении Армении важную роль играют продукты эффузивного вулканизма неоген-четвертичного возраста. С этими образованиями связаны большие запасы полезных ископаемых нерудного характера.

Изучению стратиграфического положения и расчленению эффузивных образований Армении посвящено довольно большое число работ. Отметим лишь некоторые из них [1, 2, 5, 6, 7]. Несмотря на обилие данных по эффузивам, существуют спорные моменты в определении возраста этих эффузивов, что, несомненно, сказывается не только при поисковых работах, но и при более точной характеристике стратиграфического положения отдельных горизонтов эффузивного комплекса.

Формирование эффузивных толщ на территории Армении К. И. Карапетян [11] связывает с двумя формациями. Первая—это базальтовая (верхний плиоцен) и вторая—андезито-дацитовая (верхний плиоцен-антропоген).

Породы первой формации (известные как «долеритовые базальты») представлены лишь лавами, возраст их определяется как верхний плиоцен и антропоген. Породы андезито-дацитовой формации представлены лавами, экструзивами, игнимбристыми туфами. К. И. Карапетян связывает образование этой формации с извержениями вулканов Арарат, Арагац, Араилер. Ее возраст определяется по наложению андезито-дацитов на базальты верхнего плиоцена и их перекрытию лавами четвертичного возраста.

Для уточнения возраста ряда эффузивных образований, положения их в геологическом разрезе, расчленения и их корреляции авторами использован палеомагнитный метод исследований с привлечением данных по радиологическому датированию. Предшествующими палеомагнитными исследованиями была доказана пригодность неоген-четвертичных эффузивов Армении для решения прямой задачи палеомагнетизма—восстановления этапов истории геомагнитного поля в этот период [12]. Основным результатом этих исследований стало построение опорного палеомагнитного разреза и его привязка к хронопалеомагнитной шкале А. Кокса [14].

Палеомагнитные данные были получены на основе детального исследования образцов эффузивных пород Ng—Q возраста из основных областей их развития (Ахурянский район, Лорийское плато, район г. Арагац, Котайкское плато и др.).