

Член-корреспондент АН СССР В.Л. БАРСУКОВ, Э.М. ГАЛИМОВ,
Н.В. ЛОПАТИН, Л.А. КОДИНА, М.П. БОГАЧЕВА, Т.П. ЕМЕЦ

**О ПРИРОДЕ НЕФТИ ИЗ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОЙ ВПАДИНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Открытие залежей нефти в палеозойских отложениях Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна справедливо относится к важным событиям в развитии геолого-разведочных работ [4, 6].

В ГЕОХИ АН СССР предприняты исследования с целью выяснить, является ли обнаруженная нефть собственно палеозойской или источником ее были юрские нефтематеринские породы. Для решения поставленной задачи, помимо образцов нефти, отобраны 9 образцов керна из отложений палеозоя и потенциально нефтематеринских отложений юрского возраста (тюменская свита).

В основу генетических сопоставлений нефть—нефть, нефть—материнская порода положен метод сравнительного анализа распределения изотопов углерода между различающимися по степени полярности фракциями нефти и аналогичными фракциями спирто-бензольного битумоида, экстрагированного из пород [3]. Этот метод разработан в ГЕОХИ АН СССР и опирается на предшествующие фундаментальные исследования в области геохимии изотопов и биологического фракционирования изотопов углерода, выполненные в лаборатории геохимии углерода

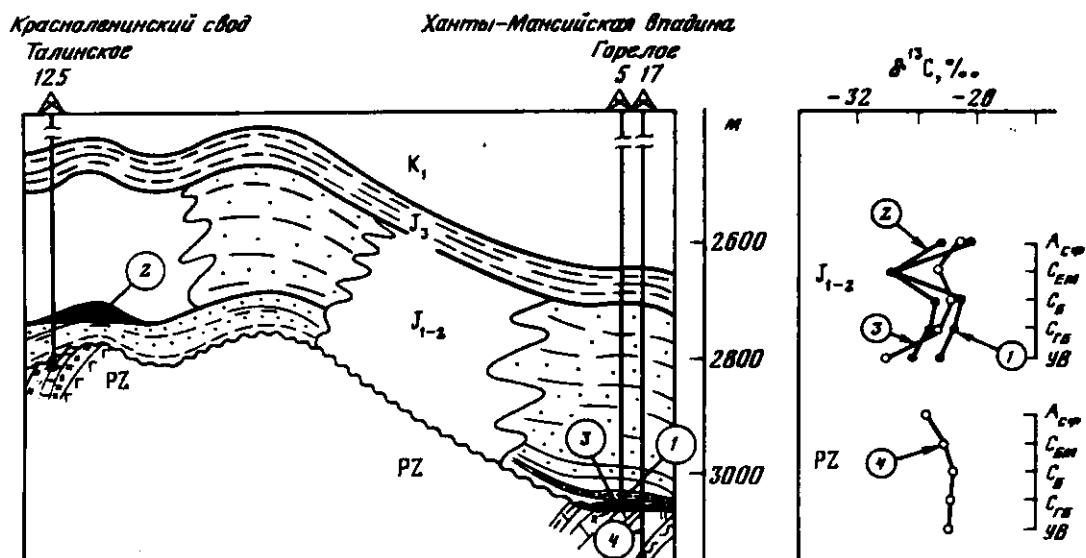


Рис. 1. Сопоставление изотопно-фракционных кривых различных фракций нефти и аналогичных по полярности фракций битумоида: 1 – нефть из палеозойских отложений площади Горелая; 2 – нефть из юрских отложений площади Талинское, 3 – битумоид из керна юрского возраста (обр. 148), 4 – битумоид из керна палеозойского возраста (обр. 154); фракции: УВ – гексановая, СГБ – гексан-бензольная, СБ – бензольная, СБМ – бензол-метанольная, Асф – асфальтены

Таблица 1

Площадь, маг- риал	№ скв.	Глубина от- бора, м	№ об- разца	Возраст	Литологический состав	Изотопный состав углерода $\delta^{13}C, ‰$					
						нефть, битумо- ид	фракции				
							асфальте- новая	бензол- метаноль- ная	бензоль- ная	гексан- бензоль- ная	гексано- вая
Горелая, нефть Талинская,	5	3062-3152	112	PZ		-30,00	-28,52	-30,38	-28,49	-28,77	-29,14
	125	2698-2717	117	J ₁ scher		-30,63	-29,20	-30,68	-29,35	-29,50	-29,92
Горелая, битумоид из керн	18	3103,7	147	J ₁₋₂	Аргиллиты темно-серые, слабоалевритистые	-28,92	-26,62	-28,53	-28,91	-27,74	-30,30
	5	3136,0	148	J ₁₋₂	Аргиллиты темно-серые	-30,41	-28,13	-29,14	-28,74	-29,25	-31,01
	5	3141,7	149	J ₁₋₂	Аргиллиты темно-серые, с углефицированными включениями	-27,40	-25,74	-26,77	-28,00	-27,05	-27,34
	17	3148,9	153	PZ	Мраморизованные известняки светлые и темно-серые	-28,95	-27,20	-28,35	-28,44	-28,31	-29,57
	17	3152,0	154	PZ	Глинистый сланец, очень плотный, с прожилками кальцита	-29,21	-29,06	-29,00	-28,71	-29,18	-29,54

Таблица 2

Результаты пиролитического анализа исследованных образцов керна (пл. Горелая)

№ обр.	Возраст	№ скв.	Глубина, м	С _{орг} , %	Битумоид в породе, мг/г
147	J ₁₋₂	18	3103,7	1,78	0,74
148	J ₁₋₂	5	3136,0	5,32	3,18
149	J ₁₋₂	5	3141,7	8,6	5,3
153	PZ	17	3148,9	0,5	0,12
154	PZ	17	3152,0	0,59	0,40

[1, 2]. Изотопно-фракционный метод диагностики источников нефти апробирован на месторождениях ряда бассейнов СССР.

Сопоставление характера распределения изотопного состава соответствующих фракций нефти из палеозойских отложений и битумоидов пород, выбранных в качестве возможных ее источников, показало, что форма изотопно-фракционной кривой исследованной нефти (обр. 1) подобна аналогичной кривой только органического вещества из низов тюменской свиты (табл. 1, обр. 4; рис. 1). Пиролитический анализ керогена свидетельствует о том, что нефтематеринский потенциал генерации углеводородов (2,5 кг/т породы) в этом пласте почти на 2 порядка превышает соответствующий показатель для органического вещества в палеозойских отложениях (табл. 2). Степень катагенетического преобразования МК₁² соответствует оптимальной фазе генерации жидких углеводородов. Мощность пласта, около 7 м, благоприятна для эффективной эмиграции углеводородов; расстояние миграции по вертикали до палеозойского коллектора нефти составляет всего 12 м.

Изотопные характеристики других исследованных образцов тюменской свиты (№ 147, 149) не указывают на связь с рассматриваемой нефтью. Что касается органического вещества из палеозойских отложений, то в исследованных образцах его нефтегенерационный потенциал практически истощен (см. табл. 2). Содержание битумоида — незначительно. Вероятно, определенную часть его составляют аллохтонные углеводороды, поступившие из отложений тюменской свиты.

Таким образом, мы приходим к выводу, что вероятным источником нефти в палеозойских отложениях площади Горелая были отложения, залегающие в основании тюменской свиты (представленные в данном случае обр. 148). Подобное заключение находит подтверждение в сравнении нефтей из палеозойских отложений площади Горелая и шеркалинского горизонта тюменской свиты из Талинского месторождения (рис. 1). Распределение изотопов углерода во фракциях обеих нефтей характеризуется практически полным подобием формы. От гексановой фракции к асфальтенам прослеживается устойчивая тенденция к утяжелению изотопного состава углерода с показательными низкими значениями $\delta^{13}\text{C}$, свойственными бензол-метанольной фракции нефти. Обе нефти в целом обогащены легким изотопом: $-30,63$ и $-30,00$ ‰, соответственно. Об общем источнике этих нефтей свидетельствует также близость их компонентного состава, почти равные значения коэффициентов н/ч (0,88 и 0,95) и Pt + Ph/п. ($\text{C}_{17} + \text{C}_{18}$) — 0,40 и 0,36.

В связи со сказанным можно ожидать, что во Фроловской нефтегазоносной области структурно-эрозионные выступы, сложенные породами палеозойского воз-

УВ в битумоиде, %	Стадия катаге- неза	Выход продуктов пиролиза, мг/г		
		$S_1 = \sum УВ_{C_1-C_6} \cdot 10^{-2}$ (150 °С)	$S_2 = \sum УВ_{C_1-C_6}$ (500 °С)	$S_3 = CO_2$ (500 °С)
0,29	МК ₁ ¹	1,15	0,48	0,71
1,43	МК ₁ ²	0,68	2,46	1,19
1,78	МК ₃ ²	0,92	1,95	0,51
0,06	АК ₄ ?	0,03	0,03	0,17
0,12	АК ₄ ?	0,01	0,09	0,10

раста, будут продуктивны, если в низах юрского разреза присутствуют пласты глин с изотопно-молекулярными показателями, близкими к обр. 148. Этот вывод целесообразно учитывать при планировании геолого-поисковых работ на севере Западно-Сибирского бассейна.

Институт геохимии и аналитической химии
им. В.И. Вернадского
Академии наук СССР, Москва

Поступило
21 VIII 1984

ЛИТЕРАТУРА

1. Галимов Э.М. Природа биологического фракционирования изотопов. М.: Наука, 1981. 247 с.
2. Галимов Э.М., Кодина Л.А. Исследование органического вещества и газов в осадочных толщах дна Мирового океана. М.: Наука, 1982. 229 с.
3. Галимов Э.М., Фрик М.Г., Кодина Л.А. Заявка на изобр. № 3590371/24-25 (072236), 1983.
4. Конторович А.Э., Нестеров И.И., Салманов Ф.К. и др. Геология нефти и газа Западной Сибири. М.: Недра, 1975. 679 с.
5. Салманов Ф.К., Хафизов Ф.З. - Геол. нефти и газа, 1984, № 3, с. 1-6.
6. Трофимук А.А., Вышемирский В.С. - Там же, 1975, № 2, с. 1-7.

УДК 551.244.1 + 552.3 + 553.3

ГЕОЛОГИЯ

С.М. КРАВЧЕНКО, М.И. ДИДЕНКО,
А.Я. КОЧЕТКОВ, А.Н. УГРЮМОВ

СООТНОШЕНИЕ МОРФОСТРУКТУР ЦЕНТРАЛЬНОГО АЛДАНА С МАГМАТИЗМОМ И ОРУДЕНЕНИЕМ

(Представлено академиком В.И. Смирновым 18 IX 1984)

Архейский кристаллический фундамент на большей части Центрального Алдана перекрыт венд-кембрийскими осадочными карбонатными отложениями (мощностью 500-600 м), а в отдельных впадинах также песчано-глинистыми молассоидами нижней и средней юры (мощностью до 500 м).

В недавней работе [9] сделан вывод о существовании в районе единой орогенной структуры центрального типа диаметром около 120 км, отчасти напоминаю-