

С. С. СКОЦКИЙ

## СЛЕДЫ ВЕРТИКАЛЬНОЙ МИГРАЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ ЧЕРЕЗ СОЛИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ)

(Представлено академиком Н. М. Страховым 11 IX 1973)

Подтверждением вертикальной миграции углеводородов через соли являются встречающиеся в солях нефтенасыщенные ангидриты и известняки, выбросы газа, нередко наблюдаемые при проходке скважин в солях, капли нефти в керне соли и т. д. Наиболее естественный путь миграции — разрывы и трещины в солях. По данным А. Е. Гуревич, вертикальная миграция для углеводородов вообще наиболее вероятна<sup>(1)</sup>. Однако, как известно, есть много противников подобных взглядов.

Обнаруженные несколькими скважинами на Эльтонском соляном ку поле-гиганте внутрисолевые нефтенасыщенные породы (условно именуемые антраконитами) явились удобным объектом для установления следов восходящего потока нефтяных флюидов собственно в солях. Были детально опробованы соли выше антраконитового горизонта («верхние соли»), известняки, ангидриты и соли антраконитового горизонта и подстилающие соли («нижние соли»). При обработке полученных результатов (все битуминологические исследования выполнены в лаборатории геохимии Волгоградского нефтяного научно-исследовательского института под руководством Р. А. Твердовой) было отмечено следующее: 1) содержания сумм вытяжек (далее битума) были резко различными для каждой группы проб; 2) распределения содержаний битума в солях были одномодальными; 3) по разрезу при полимодальном характере распределения содержаний (см. рис. 1) отмечалась большая контрастность в количестве битума. Верхние соли были опробованы в скв. № 43 в интервале 750—880 м. Мощные антраконитового горизонта около 30 м опробована полностью. Нижние соли, представленные, как и верхние, довольно чистым галитом, — до глубины 950 м. При этом стало очевидным, что обладающие хорошими относительно солей коллекторскими свойствами породы антраконитового горизонта являлись экраном на пути восходящих флюидов. Действительно, самые малые содержания битума в нижних солях (0,05%) больше самых значительных его содержаний в верхних солях (0,0075%). Для пород антраконитового горизонта количества битума колебались от 0,06 до более 1,25%. Из анализа характера распределений напрашивается вывод относительно автохтонности битума верхних солей, аллохтонности его в нижних солях и полигенетичности — в породах антраконитового горизонта.

Рассмотрение отношений хлороформенной вытяжки к спирто-бензольной ( $K$ ) оказалось не противоречащим утверждению о вертикальной миграции флюидов, однако выявлено наличие самостоятельных групп проб в нижней соли: первой, для которой  $K=0,25$ , и второй — с  $K=1-2$ . Для антраконитового горизонта зафиксировано распределение с 3 максимумами:  $K=0,12; *2$  и  $>8$ ; в четырех случаях все углеводороды были отмечены только в хлороформенной вытяжке. Наиболее логично предположить, что пробы с  $K=0,12$  автохтонны, а с  $K=2$  и  $>8$  — аллохтонны. Возможно, что наличие двух четких максимумов связано с присутствием двух гипераций

аллохтонного флюида. Вторая генерация нефтебитумов могла образоваться как за счет вторичного раскрытия полости разрыва (в районе скв. № 43 КМПВ зафиксировано разрывное нарушение), так и за счет латеральной миграции. В последнем случае источников могло быть два: еще одно нарушение, существовавшее одновременно или разновремененно, и залежь нефти, примыкающая к крутому борту купола. Условия залегания пород

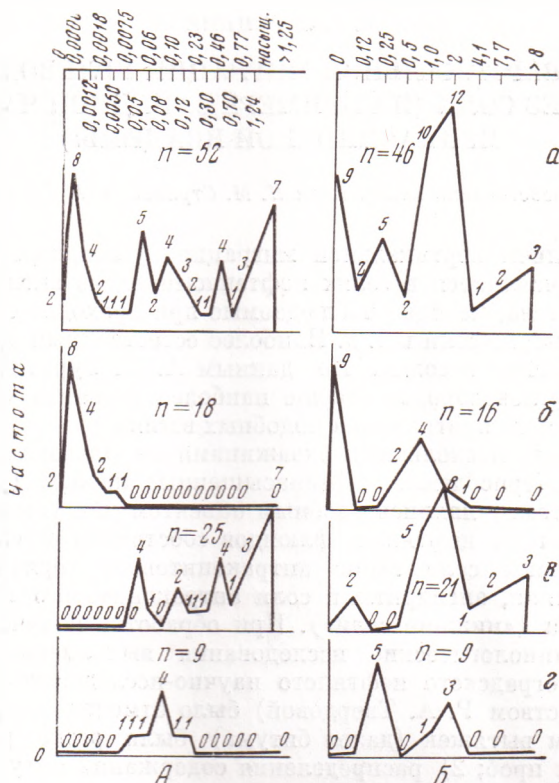


Рис. 1. Частоты распределений содержания битума (А) и значений отношения хлороформной вытяжки к спирто-бензольной (Б). а — для всей опробованной толщи; б — для верхней соли; в — для антраконитового горизонта; г — для нижней соли

внутри купола заставляют отказаться от предположения относительно примыкающей залежи. Подобные соотношения наблюдались и в других скважинах. Кроме того, в скв. № 05 и № 38 встречены выбросы горючих газов, содержащих высшие гомологи метана. Разгазирование же промысловой жидкости отмечалось неоднократно.

В заключение отметим, что нефтенасыщенные горизонты, газовые выбросы и нефть в виде капель в солях отмечались также и на Красноармейском и Светлоярском поднятиях<sup>(2)</sup>, а также на Индерском соляном куполе-гиганте, что свидетельствует о широких масштабах вертикальной миграции нефтяных флюидов через мощные толщи солей.

Поступило  
1 IX 1973

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. Б. Гуревич, Процессы миграции подземных вод, нефтей и газов. М., 1969.  
<sup>2</sup> С. С. Скрябин, Новые данные о нефтегазопроявлениях в западной части Прикаспийской впадины. Геологическое строение и полезные ископаемые Калмыцкой АССР. в. 1, 1971.