

© А.А. АРХИПОВ, Д.Ф. ИСМАГИЛОВ, В.И. ПОПКОВ, А.А. ТЕРЕХОВ

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОДСОЛЕВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ СЕЙСМОРАЗВЕДКОЙ МОВ-ОГТ

(Представлено академиком Ю.А. Косыгиным 5·IV·1990)

Исследования, проведенные на акватории Северного Каспия свыше 20 лет назад [Маловицкий, 1967; Борисов и др., 1963], позволили установить общие закономерности строения юрско-меловых и кайнозойских отложений, информация же о более древних комплексах до последнего времени отсутствовала. С 1985 г. трестом «Южморнефтегеофизика» возобновлены геофизические работы в данном регионе, которые включают в себя сейсморазведку (МОВ-ОГТ и КМПВ), электро- и гравиразведку, геохимическую съемку и экологические наблюдения.

Сейсмические исследования выполнены в зоне мелководья при глубине моря 1,5-5 м, что потребовало внесения соответствующих поправок в методику их проведения. В основу сейсмических работ в таких условиях была положена технология «старт-стопного» режима, суть которой заключается в буксировке 48-канальных шланговых приемных устройств с датчиками давления по дну моря и создании положения покоя их во время возбуждения и регистрации упругих волн.

С целью увеличения длины годографа и мощности излучаемых сейсмических сигналов были отработаны профили с максимальными расстояниями взрыв - прибор в 3 500 и 5 500 м. В первом случае это расстояние (3 500 м) достигалось путем наращивания приемного устройства бесприборными секциями, во втором - использованием двух судов и их взаимным положением на профиле. При этом одно судно выполняло функции судна-источника упругих волн, другое - судна-приемника. Плановая привязка точек наблюдений на профиле осуществлялась с использованием радионавигационных систем. В качестве источника упругих колебаний применялась эквидистантная группа из единичных пневмоизлучателей объемами 0,33-2,0 л с расстоянием между ними 3,6 м. Общая база группирования 12 единичных пневмоизлучателей составила 39,6 м, рабочее давление 150-160 атм. В качестве приемников упругих колебаний служила стандартная мелководная 48-канальная пьезокоса длиной 2 400 м, вынесенная на расстояние 1000-1100 м от источника упругих колебаний. Примененная система наблюдений при расстоянии 50 м между излучениями обеспечила 24-кратное суммирование общих глубинных точек.

Обработка полученных сейсмических материалов проводилась по комплексу программ СЦС-3 с использованием процедур частотной фильтрации, деконволюции, скоростного анализа, миграции.

В результате примененной методики морских работ и обработки полученных материалов на ЭВМ получены временные разрезы достаточно хорошего качества, на которых выделяется ряд отражающих горизонтов, связанных с границами в мезо-кайнозойской и палеозойской частях разреза. Наибольший интерес представляют палеозойские отражающие горизонты, приуроченные к подсоловым отложениям.

Среди этих границ центральное место занимает отражающий горизонт Π_1 , сопоставляемый с кровлей подсоловых отложений. Этот горизонт представлен высокоамплитудным отражением, прослеживаемым на временах около 3,0 с. Видимая частота колебаний составляет примерно 30 Гц. Отражающий горизонт Π_1 отделяет нижний сейсмический комплекс отложений, представленный карбонатными отложениями D_3-C_2 от галогенного комплекса кунгурских отложений. Нижний сейсмокомплекс

характеризуется плоскопараллельной конфигурацией достаточно высокоамплитудных колебаний с изменчивой протяженностью. Верхнему сейсмокомплексу свойственна в основном слабодифференцированная сейсмическая запись, отражающая сложное внутреннее строение соленосной толщи и пермо-триаса.

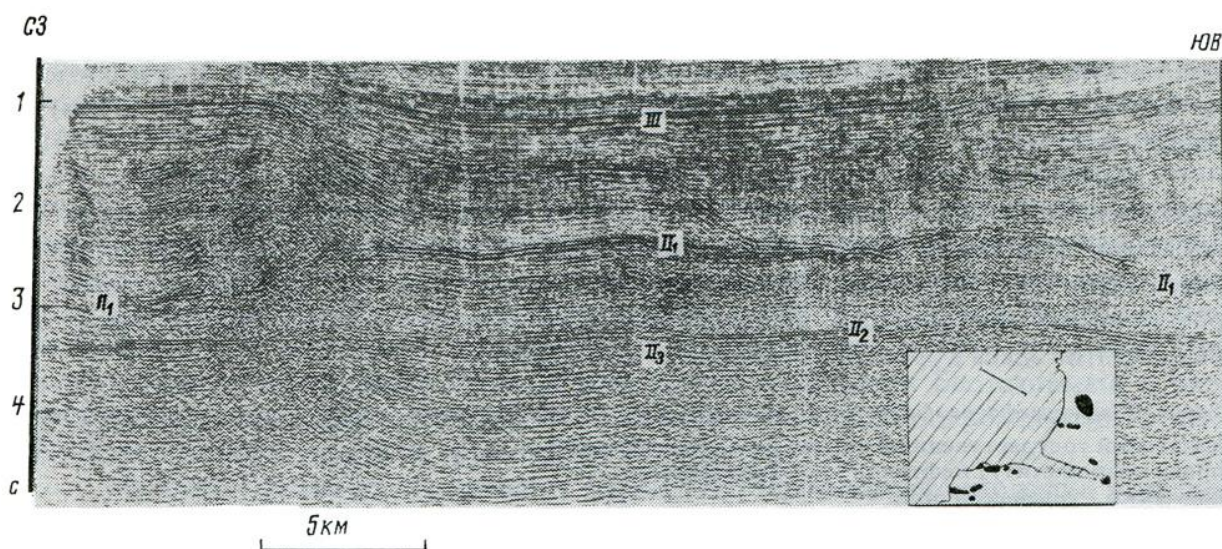


Рис. 1. Временной разрез МОВ–ОГТ, иллюстрирующий строение подсолевых отложений Северного Каспия. Отражающие горизонты: III – в подошве неокома, II_1 – в кровле подсолевых отложений, II_2 – в кровле карбонатных отложений среднего карбона, II_3 – в кровле додевонских отложений. На врезке – местоположение разреза; черным показаны основные месторождения нефти, открытые на суше

Характер прослеживания горизонта II_1 довольно изменчивый и связан, в основном, с особенностями проявления галокинеза. На участках спокойного залегания верхней толщи прослеживание горизонта II_1 непрерывное. На участках же проявления интенсивного галокинеза прослеживание этого горизонта резко ухудшается и иногда становится невозможным. Это связано, по-видимому, с неучетом влияния скоростных неоднородностей в соленосной толще и может быть устранено обработкой по способу «замещение». Впрочем ухудшение прослеживания под соляными куполами палеозойских отражений фиксируется в пределах Прикаспийской впадины повсеместно.

Аналогичные особенности имеют и отражающие горизонты II_2 и II_3 .

Как уже отмечалось выше, средний уровень залегания горизонта II_1 , составляет 2,9–3,1 с. Однако на ряде профилей зафиксированы участки, где наблюдается резкий подъем этого горизонта до уровня 2,0 с при субгоризонтальном залегании отражающих горизонтов II_2 и II_3 (рис. 1). В совокупности они обрисовывают структуру с выпуклой и сложной формой кровли при вогнутой или спокойно залегающей подошве, которая по сходству волновых картин временных разрезов через месторождение Тенгиз с большой долей вероятности может быть сопоставлена со структурой биогермного типа. Таким образом, обнаруженные в районе работ воздымания по горизонту II_1 могут являться аналогами Тенгизского нефтеносного рифа атоллового типа. Атолловая природа выявленных объектов подтверждается наличием кольцевого гребня и сейсмического клина. В пределах площади работ обнаружены три таких структуры, самая крупная из которых имеет размеры 25×35 км и высоту 0,7–1,1 с. Две другие структуры имеют меньшие размеры (около 5×15 км) и высоту 0,7–1,0 с.

Таким образом, примененная методика морских работ и камеральной обработки сейсмических материалов в условиях мелководья позволила впервые на акватории Северного Каспия получить надежную информацию о строении подсолевых отложений. Выявлены нефтегазоперспективные объекты, идентифицируемые с рифогенными

постройками, аналогичными Тенгизской, что позволяет рассчитывать на открытие здесь крупных скоплений углеводородов.

Трест «Южморнефтегеофизика», Геленджик Краснодарского края
Казахский государственный научно-исследовательский и проектный институт
нефтяной промышленности, Шевченко Гурьевской обл.

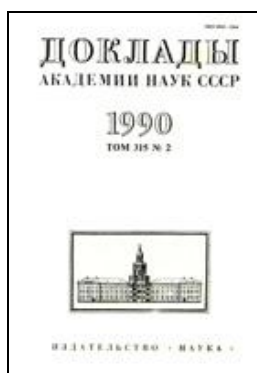
Поступило
7·V·1990

ЛИТЕРАТУРА

1. *Маловицкий Я.П.* Перспективы нефтегазоносности акватории Каспийского моря. М., 1967. 80 с.

2. *Борисов А.А., Крылов Н.А., Летавин А.И., Маловицкий Я.П.* // Доклады АН СССР. 1963. Т. 148. №4. С. 896-899.

Ссылка на статью:



Архипов А.А., Исмагилов Д.Ф., Попков В.И., Терехов А.А. **Первые результаты изучения подсолевых отложений на акватории северного Каспия сейсморазведкой МОВ-ОГТ**
// Доклады Академии наук СССР. 1990. Т. 315. №2. С. 436-438.