

## Методические приемы использования геолого-геофизической информации при прогнозе порово-трещинных и каверново-трещинных коллекторов фанерозоя (Западная Сибирь)

*З.Я. Сердюк, Р.М. Антонович, И.Ю. Вильковская, Л.И. Зубарева,  
Н.В. Кирилова, С.Н. Смолин (ОАО «Центральная геофизическая экспедиция»),  
Г.М. Митрофанов (ИГФ СОРАН)*

При решении проблемы прогноза порово-трещинных и каверново-трещинных коллекторов в отложениях фанерозоя ОАО «ЦГЭ» разработаны методические приемы комплексного использования геолого-геофизической информации, включающие анализ тектоники региона, потенциальных полей, данные сейсморазведки МОГТ-2D, результаты полевого и лабораторного изучения пород по кернам глубоких скважин, ГИС, АК и др.

Формирование зон трещиноватости и связанных с ними порово-трещинных и каверново-трещинных коллекторов в основном обусловлено тектоническими факторами и гидротермальными процессами, постседиментационно преобразующими породы. По результатам анализа потенциальных полей составляется общее представление о тектоническом строении отложений с выделением зон дезинтеграции с улучшенными ФЕС.

По временным разрезам ОГТ проводится уточнение структурных планов основных отражающих горизонтов. Применение высокочастотной фильтрации позволяет выделять в волновом поле разрезов ОГТ зоны с пониженной интенсивностью и регулярностью записи, характеризующие участки разреза с повышенной неоднородностью и представляющие интерес как перспективные для поиска пород-коллекторов и залежей УВ. Для более уверенного выделения зон тектонической трещиноватости и разуплотненности пород используется метод Прони-фильтрации, который основан на разложении исходной суммотрассы на экспоненциально-затухающие гармоники и позволяет выделить зоны поглощения и рассеивания. При этом достигается более высокое разрешение в частотной и пространственной областях.

Порово-трещинные и каверново-трещинные коллекторы приурочены к минералого-петрографическим и петрофизическим аномалиям, которые проявляются под воздействием глубинной  $\text{CO}_2$  или углекислых газожидких флюидов, мигрирующих по зонам тектонических нарушений и опережающих их трещин. Эти процессы в породах протекают по известной реакции. Алюмосиликатные составляющие пород частично или полностью замещаются новообразованным хорошо раскристаллизованным гидрофобным каолинитом, который повышает их ФЕС.

В тектонически нарушенных зонах присутствуют также гидрохимические аномалии, которые совпадают с минералого-петрографическими, петрофизическими и сейсмическими аномалиями. Суть их сводится к тому, что в солевом составе подземных вод резко увеличивается содержание гидрокарбонат-иона и уменьшается количество иона кальция. Все компоненты солевого состава подземных вод, подверженные инверсионным изменениям, относятся к карбонатной системе ( $\text{Ca}^{2+}$ ;  $\text{HCO}_3^-$ ;  $\text{CO}_2$ ). Сдвиг этой системы происходит в результате дополнительного поступления глубинной углекислоты по зонам разломов и опережающим трещинам.

На многих площадях Западной Сибири выявлены промышленные залежи углеводородов, приуроченные к зонам тектонически брекчированных, разуплотненных, постседиментационно измененных пород. Аналогичные процессы прослеживаются в других нефтегазоносных провинциях мира. Например, нефтяные и газонефтяные месторождения Сципио, Альбион (Мичиганский НГБ, США) приурочены к приразломной трещинной зоне, протяженность которой составляет 37 км при небольшой ширине.