

- тельного анализа причин, которые, возможно, и не связаны с качеством заключений по данным С/О-каротажа.
3. Для анализа несовпадений необходимо проведение дополнительных геофизических исследований по определению параметров работы пластов. Результаты геофизических работ и анализ геологической и промышленной ситуации позволят выявить объективную причину несовпадений и наметить пути совершенствования технологии оценки текущего насыщения пластов методом углерод-кислородного каротажа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по проведению импульсного спектрометрического нейтронного гамма-каротажа аппаратурой серии АИМС и обработке результатов измерений при оценке текущей нефтенасыщенности пород (терригенные отложения) МИ 41-17-1399-04 / В. А. Велижанин, В. С. Бортасевич, Д. Р. Лобода, Т. Е. Меженская, С. Н. Саранцев, Р. Т. Хаматдинов, В. Г. Черменский, Н. К. Глебочева, В. М. Теленков.

УДК 550.832.44

*Н. А. Смирнов, Н. Е. Пивоварова, А. С. Варыхалов,
В. А. Пантюхин, В. А. Велижанин
ООО "Нефтегазгеофизика"*

ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ОЦЕНКИ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ЗАТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА АКУСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Показана высокая эффективность определения качества затрубной изоляции при комплексировании акустических цементомера, толщиномера, микросканера и СГДТ.

Введение

Оценка качества герметизации затрубного пространства нефтегазовых скважин является важнейшей задачей промышленной геофизики. Объемы работ по решению этой задачи растут год от года. Вме-

сте с тем комплекс методов и их методическое обеспечение в отечественном производстве практически не развивается с начала восьмидесятых годов, хотя в мировой практике произошли существенные сдвиги в направлении применения микроакустических методов [1, 2]. Методические руководства [3] по использованию комплекса АКЦ–СГДТ–акустический сканер носит характер пожеланий, так как анализ результатов измерений не формализован и применение этой методики предполагает наличие субъективного анализа.

Основным методом в геофизическом производстве остается традиционная акустическая цементметрия (АКЦ), причем часто в устаревшей модификации (начала 60-х годов), строящейся на измерениях амплитуды волны по колонне двухэлементным зондом. Оценка степени контакта цементного камня с колонной производится на основе измерений коэффициента затухания волны по колонне трехэлементным зондом (УЗБА, АК-В). Даже не обращая внимания на точность и отсутствие критериев оценки достоверности принцип таких измерений не позволяет выйти на определение количественных параметров, связанных с состоянием цементного камня. Поскольку динамические параметры волны по колонне при интегральных измерениях зависят не только от акустических свойств среды, по которой волна распространяется, но и от чисто технических причин, разделение эффектов требует привлечения дополнительных независимых измерений другими методами и совершенствования техники самого метода АКЦ. Простейшим примером технического эффекта является уменьшение амплитуды сигнала, передаваемого от аналогового прибора (УЗБА, АК-В) на поверхность, в зависимости от емкости геофизического кабеля, которая изменяется при вытяжке последнего под действием собственного веса. Таким образом, чем глубже находится интервал исследования, тем меньше амплитуда сигнала. Применение методики измерений коэффициента затухания волны по колонне в фиксированном временном окне устраняет вышеназванный недостаток, но не защищает от ошибок, связанных с неидентичностью электроакустических преобразователей и децентрализацией прибора в скважине.

Значительно лучше с точки зрения точности измерений дело обстоит при применении приборов с компенсированными зондами, однако оценки индекса цементирования (ВИ) требуют знания граничных значений коэффициента затухания для конкретных цементных смесей, а также интервалов залегания гель- и портландцемента. Кро-

