

Предпосылки эффективного использования электрического дивергентного каротажа

Научный руководитель – Никитин Анатолий Алексеевич

Сизов Денис Андреевич

Аспирант

Государственный университет «Дубна», Факультет естественных и инженерных наук,
Дубна, Россия

E-mail: lyrs_77@outlook.com

Метод электрического дивергентного каротажа (ЭДК) применяется для определения удельного электрического сопротивления (УЭС) вмещающих горных пород в обсаженных скважинах. Обсадная колонна не является идеальным проводником, а порода - идеальным изолятором. Поэтому проводимые измерения возможны за счет тока, оттекающего из проводника (обсадная колонна) в горную породу. Ток, оттекающий в горную породу, рассчитывается по изменению потенциала вдоль обсадной колонны и УЭС обсадной колонны. Напряжение выражается величиной потенциала между зондом и удаленным электродом, закрепленным на устье колонны [2]. С помощью соответствующего математического алгоритма измеренные величины пересчитываются в УЭС горной породы. В комплексе с другими методами геофизических исследований скважин (ГИС) УЭС горной породы дает информацию о литологии, коллекторских свойствах и характере насыщенности. Эффективность исследований ЭДК зависит от следующих факторов. **Во-первых, от достоверности регистрации сопротивления.** Самое главное условие эффективности применения ЭДК - это достоверность записи кривой $R_{T_{ЭДК}}$ (УЭС по ЭДК) [1]. Способы повышения достоверности состоят в калибровке прибора в скважинных условиях и выполнении повторных замеров в интервалах «нереальных» показаний прибора. **Во-вторых, от достоверности интерпретации текущего сопротивления коллекторов за колонной.** Способ повышения достоверности интерпретации зависит от качественного выполнения следующих этапов обработки: первичное редактирование (обработка первичных данных ЭДК), оценка качества данных, увязка данных по глубине, сравнение $R_{T_{ЭДК}}$ и $R_{T_{исх}}$ (УЭС по открытому стволу), расчет коэффициента водонасыщенности, определение характера насыщенности. **В-третьих, от выбора объекта исследования.** В случае поиска невыработанных запасов для повышения достоверности результатов необходимо иметь карту текущего положения ВНК и сведения о текущем состоянии разработки. В скважинах, в которых планируется проведение ЭДК, должен присутствовать стандартный комплекс ГИС или же уже выполненная оперативная интерпретация. Наличие таких комплексов электрических методов как высокочастотное индукционное каротажное изопараметрическое зондирование (ВИКИЗ) или боковое каротажное зондирование (БКЗ) совместно с индукционным каротажом (ИК) и боковой каротажом (БК).

Источники и литература

- 1) Диева Э. В., Акмалова Е. В., Гаранин А. Б. «Оценка погрешности прогноза состава притока по величине сопротивления пласта, замеренного аппаратурой электрического дивергентного каротажа» // НТВ «Каротажник». Тверь: Изд. АИС. 2013. Выпуск 4 (224). С 70 – 81.
- 2) Кузьмичев О.Б. «Возможности промыслово-геофизических методов для мониторинга разработки месторождений углеводородного сырья» // НТВ «Каротажник». Тверь: Изд. АИС. 2019. Выпуск 6 (300). С 53 – 66.