

Совершенствование методики определения пористости по данным акустического каротажа

А.Л. Гришина, В.А. Сергиенко (ЗАО «ВолгоградНИПИнефть»)

Рассмотрено определение открытой пористости по материалам акустического каротажа (АК) с использованием стандартного уравнения среднего времени, предложенного М. Вилли, А. Грегори и Л. Гарднером. Проанализированы сложности, возникающие при поточечной обработке комплекса АК, и предложено их решение.

Согласно уравнению среднего времени коэффициент пористости является функцией двух переменных $K_{пр} = f(\Delta t_{п}, K_{гЛ})$, а параметры $\Delta t_{ск}$, $\Delta t_{ж}$, $\Delta t_{гЛ}$ задаются в виде констант. Предложено задавать $\Delta t_{ск}$ в качестве функции от глинистости $\Delta t_{ск} = f(K_{гЛ})$, поскольку с увеличением объемного содержания глинистой фракции возрастает $\Delta t_{ск}$.

Выделены следующие проблемы использования функции $\Delta t_{ск}$:

- сложность применения стандартного уравнения среднего времени на всем интервале залегания продуктивного пласта;
- усложнение программы обработки;
- возможность ошибок при интерпретации данных геофизических исследований большого числа скважин.

При решении поставленных задач выбран общий вид зависимости $\Delta t_{ск} = K \cdot \arctg(\alpha(K_{гЛ} - \beta)) + C$, где K , α , β , C – константы; определены константы исходя из данных АК, кривой $K_{гЛ}$ и изменения значений $\Delta t_{гЛ}$ с глубиной.

Таким образом, использование $\Delta t_{ск}$ как функции от глинистости, а не константы позволяет расширить область применения уравнения среднего времени на весь интервал залегания продуктивного пласта и повысить коэффициент корреляции коэффициента $K_{пр}$, оцененного по данным АК, с имеющимися керновыми данными. Приведены результаты, полученные на двух месторождениях.