

Построение минерально-компонентной модели пород по расширенному комплексу ГИС

Чалышова Анна Андреевна

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия
E-mail: annushka.16.91@mail.ru*

Для оценки насыщенности коллекторов нефтью по комплексу ГИС мною использовалось сопротивление пластов, рассчитанное по изорезистивной методике, позволяющей комплексировать боковое каротажное зондирование, индукционный и боковой каротажи БКЗ-ИК-БК. Коэффициент насыщенности (K_n) рассчитывался по формулам Арчи-Дахнова. Основная доля коллекторов в разрезах Западной Сибири относится к полимиктовым коллекторам, скелет которых состоит из кварца и полевых шпатов, а глинистые минералы представлены двумя ассоциациями. Для исследования таких разрезов Калмыковым Г.А. было предложено использовать комплекс радиоактивных методов каротажа: спектрометрический гамма-каротаж (СГК), нейтронный каротаж (НК), плотностной (ГГК-п)[1]. В результате обработки данных СГК рассчитывают массовые концентрации естественных радиоактивных элементов. Концентрация каждого элемента зависит от содержания отдельных составляющих (минералов и неминеральных компонент) в горной породе и концентрации данного элемента в каждой из составляющих горной породы. По данным НК рассчитывается водородный индекс породы, а ГГК-п - плотность. Предложенный комплекс ГИС позволяет рассчитать минерально-компонентную модель (МКМ) пород, включающую K_p и K_n по изорезистивной методике.

Описанный подход был опробован на 5 скважинах вскрывших Юрские отложения месторождения Еты-Пур. В каждой из скважин был проведен расширенный комплекс ГИС, включающий СГК. Расчет проводился в программе "WorkPlace" [2]. Так как коллектора отличаются по составу и петрофизическим характеристикам отдельных компонент от глин, то на первом этапе мною было проведено литологическое расчленение разреза по качественным критериям на коллектора и глины и рассчитан минеральный состав пород, включая K_p . Обработка БКЗ-ИК-БК была проведена мною по изорезистивной методике в программе «GeoOfficeSolver». А насыщение рассчитывалось используя уравнения Арчи-Дахнова. На рисунке приведен пример МКМ юрских коллекторов месторождения Еты-Пур. Приведены данные бокового каротажа (LLD), рассчитанное по изорезистивной методике сопротивление (RT), собственный потенциал (SP), плотность ($RHOV$), концентрации калия ($POTA$) и тория ($THOR$), кривая литологии (LITO: 1- коллектор, 2- глина). Далее МКМ. Цветами обозначено процентное содержание компонента в породе (голубым показано содержание глинистых минералов одной ассоциации, зеленым- второй ассоциации, желтым – полевых шпатов, желтовато-бежевым – кварца, серым - пористость), показаны значения K_p и K_n .

Литература

1. Калмыков Г.А., Коротков К.В. и др. Применение комплекса радиоактивных методов исследований скважин для оценки емкостных свойств терригенных коллекторов Западной Сибири (на примере пласта ПК-19). Геология нефти и газа. 2005. № 1. С. 36-46.
2. Корост Д.В., Калмыков Г.А., Решетов Е.В., Блохин В.С. Петрофизическое обеспечение интерпретации комплекса исследований скважин на базе спектрометрического гамма-каротажа. Вестник Моск. ун-та, Сер. 4: Геология. 2009. № 2. С. 68-74.

Иллюстрации

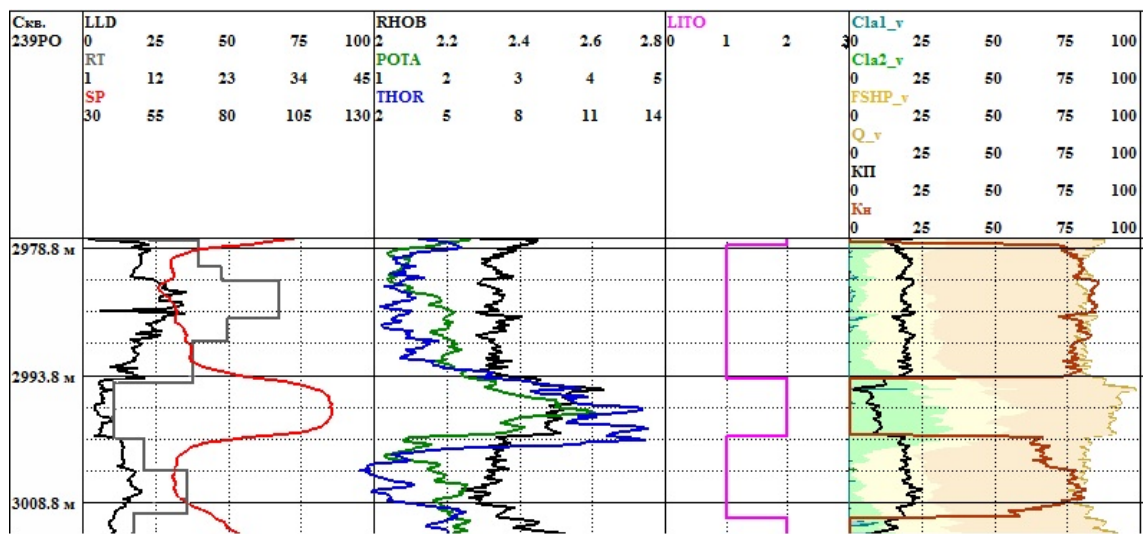


Рис. 1: Планшет данных ГИС с МКМ юрских коллекторов месторождения Еты-Пур