

Решение некоторых актуальных задач исследования керна и флюидов методами лабораторных ЯМР-исследований: опыт ООО «ТННЦ»

*М.Ю. Николаев, Е.Н. Саломатин, В.В. Щербина
(ООО «Тюменский нефтяной научный центр»)*

С октября 2012 г. в Центре исследований керна и флюидов ООО «ТННЦ» используется цифровой геологический ЯМР-спектрометр GeoSpec DRX-HF (Magnetic Resonance/Oxford Instruments) для решения отдельных петрофизических задач, не выполнимых другими методами. С помощью GeoSpec DRX-HF определяется пористость на образцах керна с естественным насыщением, рассчитывается оценочная проницаемость, находятся необходимые параметры для калибровки ЯМК и др. Имеющиеся дополнительные возможности позволяют оценивать насыщенность образцов различными флюидами, качественно оценивать их соотношение, определять их ЯМР-характеристики.

За 2 года работы накоплен значительный статистический материал по исследованию образцов различного литологического строения месторождений Западной и Восточной Сибири, Оренбуржья. Все ЯМР-исследования в рамках Центра исследования керна и флюидов делятся на стандартный и расширенный комплексы. К стандартному комплексу относится определение общей пористости и построение картины T_2 -распределения, в отдельных случаях – оценка проницаемости. К расширенному комплексу относится широкий диапазон различных видов ЯМР-исследований: определение значения T_2 гр., построение двумерных карт T_2 - T_1 , реализация диффузионных экспериментов и др. Для жидкостей определяются картина распределения T_2 , водородный индекс, что необходимо для корректного расчета общей пористости по ЯМР. Для растворов на водной основе построена оценочная зависимость водородного индекса от минерализации раствора в пересчете на NaCl.

Применение метода ЯМР позволило решить задачи экспресс-оценки пористости и проницаемости образцов рыхлого керна пластов ПК Русского месторождения, выделить сигнал фильтрата полимерного бурового раствора на фоне других флюидов, присутствующих в пласте в точках проведения ЯМК, для Верхнечонского месторождения. В рамках изучения засоленных коллекторов выполнена оценка проницаемости с целью подготовки колонок образцов с естественным насыщением для потоковых экспериментов пластов ВЧ, ОС, ПР Верхнечонского месторождения. Активно изучаются образцы баженовской свиты.