

ления при последовательных замерах газопроявление уменьшается, соответственно уменьшается амплитуда аномалий. Чувствительность УЗИ при выявлении интервалов притока газированной жидкости в данных условиях значительно выше чувствительности СТИ.

Опытно-методические работы, проведенные при содействии треста "Сургутнефтегазгеофизика" и Башгосуниверситета, позволяют сделать вывод о перспективности использования аппаратуры УЗИ в комплексе геофизических исследований эксплуатационных скважин.

УДК 550.832.582

*В. Ю. Барляев, В. В. Барташевич, В. К. Громцев,  
А. С. Зеленов, Е. М. Митюшин, Р. Т. Хаматдинов*  
ООО "Нефтегазгеофизика"

## **РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЯДЕРНО-МАГНИТНОГО КАРОТАЖА В ИСКУССТВЕННОМ ПОЛЕ**

Анализ результатов работ с новой технологией и аппаратурой ЯМК-ИП в более чем 100 скважинах России, Северной и Южной Америки показал их высокую эффективность.

С 2001 г. тверские геофизики проводят коммерческие работы по исследованию нефтяных и газовых скважин на основе российской технологии ядерно-магнитного каротажа в искусственном магнитном поле ЯМК-ИП [1, 2].

Лежащий в основе технологии новый способ регистрации эффекта ЯМР в скважине, использующий фокусированное радиочастотное поле и редкоземельный магнит, позволил поднять качество измерений. Способ защищен патентом Российской Федерации [3]. Получены патенты за рубежом (Норвегия, Великобритания, Канада, Мексика, Германия).

По разработанной технологии выполнены работы более чем в 100 скважинах на объектах отечественных компаний ЛУКОЙЛ, ТНК-ВР, Сургутнефтегаз, Газпром, Сибнефть, СИДАНКО и на объектах западных компаний в Северной и Южной Америке.

Исследования по технологии ЯМК-ИП скважинным прибором ЯМТК в России выполнены в осадочном чехле и фундаменте Русской платформы, Тимано-Печорской и Западно-Сибирской плит. В пределах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции исследованы продуктивные комплексы карбона, девона, а также архея. В Тимано-Печорской НГП исследованы продуктивные отложения пермского возраста. В основной нефтегазоносной провинции России – Западно-Сибирской – выполнены исследования в разрезах верхнего (сеноман) и нижнего (неоком) мела, юры и палеозоя. Исследованные ЯМК-ИП разрезы включали осадочные, магматические и метаморфические породы. Продуктивные комплексы были в основном представлены терригенными (кварцевые и аркозовые песчаники) и карбонатными породами. Глубины интервалов исследования скважин находились в диапазоне 500–4500 м, максимальная температура составляла 128 °С, давление – 60 МПа, угол наклона скважин до 40°.

Сопоставление результатов определения фильтрационно-емкостных свойств по ЯМК-ИП и прямых измерений на образцах керна было проведено в терригенных, карбонатных, магматических породах. Результаты показали соответствие в широком диапазоне изменения коллекторских свойств этих пород.

По сравнению результатов ЯМК-ИП с данными стандартного комплекса ГИС установлено, что метод объективно характеризует геологическое строение разреза. Реализованный в технологии комплекс аппаратурных и программно-методических решений позволил несмотря на объективно слабый по величине уровень регистрируемых сигналов ЯМР достичь достоверного и высокого разрешения по вертикали, сопоставимого с ВИКИЗ в терригенном разрезе и нейтронным каротажем в карбонатном разрезе.

Использование результатов ЯМК-ИП рекомендовано "Методическими рекомендациями по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом", согласованными с ГКЗ МПР России.

Главный вывод производственного применения заключается в том, что мы ни разу не столкнулись с геологическими условиями, то есть свойствами пород, при которых нельзя в полном объеме неза-

