

6. Кожевников Д. А., Коваленко К. В., Дешененков И. С. Информационный потенциал адаптивной интерпретации данных комплекса ГИС // Нефтяное хозяйство. 2010. (в печати).

7. Кожевников Д. А., Коваленко К. В., Дешененков И. С. Структура адаптивной интерпретации данных комплекса ГИС // Тезисы докладов VIII научно-технической конференции "Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России". 2010.

УДК 550.832.55

*В. А. Велижанин, А. А. Бубеев, Н. Г. Лобода, Д. Р. Лобода,  
С. Н. Саранцев, Г. К. Точиленко, Д. О. Чулков, Р. Т. Хаматдинов*  
ООО "Нефтегазгеофизика"  
А. Г. Тихонов  
Трест "Сургутнефтегеофизика"

## **АППАРАТУРА СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО НЕЙТРОННОГО ГАММА-КАРОТАЖА ДЛЯ ОЦЕНКИ МАССОВЫХ СОДЕРЖАНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОРОДЕ**

Приведены характеристики аппаратуры спектрометрического нейтронного гамма-каротажа, представлены результаты скважинных испытаний.

*Ключевые слова: скважинная аппаратура, спектрометрический нейтронный гамма-каротаж, массовое содержание элементов, глубинность исследований.*

Идея применения спектрометрии гамма-квантов радиационного захвата тепловых нейтронов относится к 60-м годам прошлого столетия [1]. Однако отсутствие в то время соответствующих средств детектирования гамма-излучения высоких энергий и передачи данных отодвинуло реализацию метода на многие годы. Временем реализации метода можно считать конец 70-х годов [2], а временем практического применения для условий нефтегазовой геофизики – 90-е годы, когда появилась аппаратура ECS с программными средствами обработки компании Schlumberger.

В ООО "Нефтегазгеофизика" разработка аппаратуры спектрометрического нейтронного гамма-каротажа (СНГК-89) как средства

оценки массовых содержаний элементов в породе была выполнена в период 2008–2010 гг. В приборе СНГК-89 используется стандартный плутоний-бериллиевый источник нейтронов активностью не менее  $10^7$  н/с. Блок детектирования, состоящий из детектора ВГО диаметром 50 мм и фотоэлектронного умножителя, размещен в сосуде Дьюара, что позволяет поднять рабочую температуру применения аппаратуры до 120 °С и выше. Для уменьшения доли излучения прибора и скважины в рабочем энергетическом диапазоне (от 1,5 до 8 МэВ) регистрируемого спектра область детектора поверх охранного кожуха покрыта боросодержащим материалом. Основные технические характеристики аппаратуры СНГК-89 приведены в табл. 1. Допустимая загрузка спектрометрического тракта аппаратуры без изменения его характеристик (энергетического разрешения и линейности энергетической шкалы) составляет  $3 \cdot 10^6$  имп/мин. В зависимости от геолого-технических условий проведения каротажа инте-

Таблица 1

## Основные технические характеристики аппаратуры СНГК-89

Характеристика	Значение
Общая длина прибора, мм, не более	1500
Максимальный диаметр прибора, мм, не более	100
Общая масса прибора, кг, не более	50
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	-10, +120
Верхнее значение гидростатического давления рабочих условий применения, МПа, не более	80
Диаметр исследуемых скважин, мм	120–350
Активность источника нейтронов, с <sup>-1</sup>	$1 \cdot 10^7$
Скорость каротажа, м/ч, не более	100–150
Гарантированное время работы при максимальной температуре, ч, не более	4
Детектор ВГО, мм	50·110
Число энергетических каналов	512
Регистрируемый энергетический диапазон, МэВ	От 0,05 до 10
Энергетическое разрешение по линии Cs-137, %, не более	12

