

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

 Н.И.Ханов

«10» сентября 2009 г.

ар. 5

<p>Аппаратура комплексного каротажа АКК-6-01 «Сосна»</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>40146-08</u></p> <p>Взамен № _____</p>
--	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4315-002-01423984-08

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура комплексного каротажа АКК-6-01 «Сосна» (далее аппаратура АКК-6-01) предназначена для получения измерительной информации о массовой доле урана в рудных интервалах скважин диаметром от 56 мм и глубиной до 1000 м путем проведения комплексного каротажа методами гамма-каротажа (ГК) и стандартного электрокаротажа методами кажущегося сопротивления (КС) и собственной поляризации (ПС) на всех этапах поисков, разведки и эксплуатации месторождений урана.

Измеряемой физической величиной гамма-каротажа является мощность экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения. Каналы электрокаротажа, реализующие методы КС и ПС, используются как индикаторные.

В аппаратуре АКК-6-01 предусмотрена возможность подключения каверномера (КМ) и скважинного прибора для каротажа методом магнитной восприимчивости (КМВ).

ОПИСАНИЕ

В состав базового комплекта аппаратуры АКК-6-01 входят: комплексный скважинный прибор КСП-38М1, блок измерения глубины (БИГ), блок управления и обработки информации (в дальнейшем наземный блок - НБ), персональный компьютер

(ПК) типа Notebook с программным обеспечением для функционирования аппаратуры и управления процессом каротажа.

Передача сигналов со скважинного прибора (СП) осуществляется по каротажному кабелю на НБ. Отслеживание сигналов с блока БИГ, сбор информации со всех каналов и передачу ее на ПК осуществляет микропроцессор наземного блока. Связь наземного блока с ПК осуществляется по стандартному интерфейсу RS-232. Программное обеспечение обеспечивает запись (в текстовой файл) получаемой в процессе каротажа информации, представленной своими значениями с заданным шагом квантования по глубине и выраженной в физических единицах. Результаты измерений, выраженные в единицах мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД) автоматически заносятся в базу данных.

Базовый комплект аппаратуры АКК-6-01 обеспечивает за один спуско-подъем скважинного прибора (СП) проведение гамма-каротажа и стандартного электрокаротажа.

Функционально гамма-канал КСП-38М1 состоит из детектора гамма-излучения на основе монокристалла NaI(Tl) размерами (18×40) мм со свинцовым экраном толщиной 1,34 мм, ФЭУ, схемы формирования импульсов по амплитуде и длительности, высоковольтного преобразователя и стабилизатора напряжения питания. Канал электрокаротажа включает в себя генератор переменного тока и измеритель напряжения.

Конструктивно КСП-38М1 реализован в стандартном стальном корпусе с внешним диаметром 38 мм и длиной не более 2000 мм, внутри которого размещены детектор гамма-излучения и платы каналов ГК и электрокаротажа. Стальной корпус КСП-38М1 помещен в полиэтиленовую трубу, на которой установлены два токовых электрода и один измерительный электрод – в виде свинцовых колец, вследствие чего внешний диаметр КСП-38М1 увеличивается до 44 мм.

Положение центра чувствительной области детектора гамма-излучения отмечено кольцом на поверхности корпуса.

Принцип действия гамма-канала основан на регистрации сцинтилляционным детектором гамма-излучения, сопровождающего распад содержащихся в руде радионуклидов. Градуировка гамма-канала (в имп/с на мкР/ч) осуществляется по гамма-излучению точечного радиевого источника, а пересчетный коэффициент (номинальная функция преобразования, выраженная в единицах мкР/ч на 0,01% равновесного урана)

определяется по измерениям на стандартных образцах урановых рудных тел, имитирующих условия естественного залегания.

Наземный блок аппаратуры АКК-06-01 выполнен в герметичном корпусе, предохраняющем попадание в него пыли и влаги.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазон регистрируемых энергий фотонов гамма-излучения – от 20 кэВ до 3 МэВ.

2 Диапазон измерения МЭД гамма-излучения – от 10 до 10^3 мкР/ч.

3 Основная погрешность измерения МЭД, приведенная к концу шкалы, не превышает $\pm 3\%$.

4 Нелинейность функции преобразования при МЭД 10000 мкР/ч – не более $\pm 5\%$;

5 Значение пересчетного коэффициента - (115 ± 2) мкР/ч на 0,01 % равновесного урана, погрешность определения не превышает $\pm 6\%$.

6 Время установления рабочего режима аппаратуры не более 10 минут.

7 Нестабильность показаний аппаратуры АКК-06-01 не превышает 2% за 8 ч непрерывной работы.

8 Электропитание аппаратуры АКК-06-01 осуществляется от сети переменного тока напряжением $220 \text{ В }^{+10\%}_{-15\%}$, частотой (50 ± 1) Гц.

9 Потребляемая мощность – не более 20 ВА.

10 Предел дополнительной относительной погрешности при изменении напряжения питания в пределах от 187 до 242 В составляет $\pm 0,5\%$ на 20 В.

11 Скважинный прибор выдерживает внешнее гидростатическое давление до 10 МПа (100 атм.) и устойчив к воздействию температуры в пределах от 5 до 50 °С.

12 Наземный блок аппаратуры АКК-6-01 устойчив к воздействию температуры окружающей среды при изменении температуры от 5 до 45 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 90 % при температуре 30° С;

13 Предел дополнительной относительной погрешности аппаратуры АКК-6-01 при изменении температуры окружающего воздуха в рабочих условиях эксплуатации- $\pm 0,1\%$ на 1° С;

14 Габаритные размеры и масса:

- скважинный прибор: диаметр – не более 44 мм, длина не более 2000 мм, масса не более 7,5 кг;
- наземный блок: габариты не более 360×340×130 мм, масса не более 4 кг;

15 Требования к надежности:

- наработка на отказ – не менее 1000 часов,
- срок службы – не менее 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации ИКФГ.411739.002 РЭ с помощью компьютерной графики и на наземном блоке методом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки аппаратуры АКК-6-01 «Сосна» входят изделия и эксплуатационная документация, приведенные в таблице.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
<u>Аппаратура АКК-6-01 «Сосна»</u> <u>в составе:</u>	ИКФГ.411739.002 СБ	1	
Прибор скважинный КСП-38М1	КИЛФ2.801.003	1	
Делитель для настройки энергетического порога СП	КИЛФ2.180.001	1	
Блок измерения глубины БИГ-1 с соединительным кабелем РПШ 7×0,75	СТП Дельта-ЛОТ-4315999-008-01	1	Покупное изделие
Блок управления и обработки информации АКК-6-01 «Сосна» (наземный блок - НБ)	ИКФГ.411739.003	1	
Персональный компьютер ПК Р III/IV		1	Поставка по карте заказа
СД с программным обеспечением, управляющим процессом каротажа	Sosna06.exe	1	
Комплект соединительных кабелей	411739.020 СБ.Б	1	
	411739.019 СБ	1	
	кабель нуль-модемный	1	
Контрольный источник на основе урановой или ториевой руды (КИ)		1	Мощность амбиентного эквивалента дозы на поверхности КИ не более 1 мкЗв/ч

Продолжение таблицы

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплект запасных частей	Предохранители типа ВП1-1-1 (2 шт.)	1	
Паспорт	ИКФГ.411739.002 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ИКФГ.411739.002 РЭ	1	
Методика поверки	ИКФГ.411739.002 МП	1	
Паспорт КСП- 38М1	КИЛФ2.801.003 ПС	1	
Паспорт БИГ		1	

ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры АКК-6-01 «Сосна» при выпуске из производства, в условиях эксплуатации и после ремонта осуществляется в соответствии с документом ИКФГ.411739.002 МП «Аппаратура комплексного каротажа АКК-6-01 «Сосна». Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в феврале 2009 г.

При поверке применяются источники гамма-излучения типа ЕР или Р1 (С-41) из радионуклида ^{226}Ra активностью до 1 мКи, аттестованные по массе радия в качестве рабочего эталона 1-го разряда по ГОСТ 8.036-74 и поверочные дозиметрические установки по ГОСТ 8.087-00 с источником гамма-излучения из радионуклида ^{226}Ra –рабочим эталоном 1-го разряда по ГОСТ 8.034-82.

Поверка может проводиться органами государственной метрологической службы и юридическими лицами, аккредитованными в установленном порядке на право поверки дозиметрических средств измерений.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».

ГОСТ 26116-84 « Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия»

ГОСТ 8.036-74 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений массы радия».

ГОСТ 8.034-82 « ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений».

ТУ 4315-002-014239841-2008 «Аппаратура комплексного каротажа АКК-6-01 «Сосна». Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип аппаратуры комплексного каротажа АКК-6-01 «Сосна» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации согласно государственным поверочным схемам по ГОСТ 8.036-74 и ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель: Байкальский филиал «Сосновгеология»

Федерального государственного унитарного
геологического предприятия «Урангеологоразведка»
(БФ «Сосновгеология» ФГУПП «Урангео»)

Адрес: Россия, 664039, г. Иркутск, ул. Гоголя, 53
Тел. (3952) 389009

Директор

БФ «Сосновгеология»

ФГУПП «Урангео»



А.А.Кокарев

Руководитель отдела ионизирующих излучений ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

И.А.Харитонов