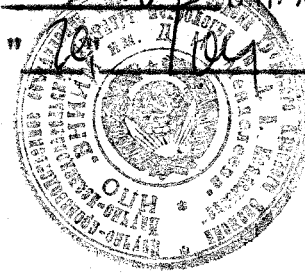


Подлежит публикации  
в открытой печати

С.Р. 13304-92  
СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора  
НПО "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

*Митрофанов*  
В.Н. ХАЖУЕВ  
" 10 " 1992 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА АППАРАТУРЫ  
РАДИОАКТИВНОГО СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО КАРОТАЖА  
РСК - 103  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

---

**Аппаратура**

радиоактивного  
спектрометрического  
каротажа  
РСК-103

Внесен в Государственный  
реестр средств измерений,  
прошедших государственные  
испытания

Регистрационный № \_\_\_\_\_

---

Выпуск разрешен до  
" " 199 г.

Выпускается по ГОСТ

и ТУ 1424428-001-92

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Аппаратура радиоактивного спектрометрического каротажа РСК-103 с автоматизацией процессов измерения и обработки информации предназначена для экспрессного определения массовой доли одновременно пяти хи-

мических элементов с атомными номерами от 26 до 82 рентгенометрическим методом при каротаже скважин диаметром от 46 до 140 мм, глубиной до 100 м для подземных и 1000 м для наземных скважин.

Применяется при поисках, разведке и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых. При работе в подземных горных выработках аппаратура используется как переносная каротажная установка, а при исследованиях в наземных скважинах размещается на борту любой передвижной каротажной станции, имеющей штатное спускоподъемное оборудование (например СК-1, СКР-1).

Особенностью аппаратуры является использование двухзондовых скважинных приборов РРК, что позволяет расширить круг одновременно определяемых элементов, повысить точность и производительность измерений.

#### ОПИСАНИЕ

Аппаратура состоит из блока анализа со встроенным микропроцессором, блока питания, двух двухзондовых скважинных приборов, печатающего устройства вывода информации "Электроника МС-6312", блока меток глубины и блока аккумуляторов.

Блок анализа осуществляет распознавание информационных сигналов, поступающих на его вход от скважинного прибора по двум спектрометрическим трактам, усиление и преобразование амплитуд импульсов в цифровой код, отдельную передачу информации в трактах на накопитель спектров. Каждый спектрометрический тракт охвачен собственной системой автоматического регулирования усиления.

Встроенная микроЭВМ с помощью системных и прикладных программ производит выделение в амплитудных спектрах каждого тракта по пять измерительных окон, накопление информации в измерительных окнах, обработку информации в окнах по заданным алгоритмам, вывод результатов измерений на экран дисплея, цифровой и аналоговый регистраторы, а также на устройства внешней памяти и внешней ЭВМ.

Встроенная микроЭВМ имеет систему команд и интерфейс, обеспечивающие электрическую и программную совместимость с ЭВМ ряда "Электроника-

- 60", ДВК и им подобными. Связь с внешними устройствами осуществляется через параллельный байтовый интерфейс, выполненный в стандарте ИРПР.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|   |   |   |
|---|---|---|
| Число одновременно определяемых элементов   | - | 5   |
| Диапазон измерения массовой доли, %:  |   |   |
| для зонда с пропорциональным счетчиком при измерении на стандартных образцах, содержащих цирконий   | - | от 0,06 до 10%;   |
| для зонда со сцинтилляционным счетчиком при измерении на стандартных образцах, содержащих барий     | - | от 0,1 до 10%.  |
| Порог обнаружения содержаний элементов, %:  |   |   |
| для зонда с пропорциональным счетчиком при измерении на стандартных образцах, содержащих цирконий   | - | 0,01;   |
| для зонда со сцинтилляционным счетчиком при измерении на стандартных образцах, содержащих барий     | - | 0,05.   |
| Предел допускаемого значения основной погрешности измерения массовой доли, %:                       |   |   |
| в поддиапазоне от 0,06 до 0,4 %   | - | 0,5;  |
| в поддиапазоне от 6 до 10 %   | - | 10;   |
| в поддиапазоне от 0,4 до 6 %  | - | 5   |
| Относительное энергетическое разрешение, %:   |   |   |
| для зонда с пропорциональным счетчиком по линии 6,4 кэВ радионуклидного источника кобальт-57        | - | 20;   |
| для зонда со сцинтилляционным счетчиком по линии 122 кэВ радионуклидного источника кобальт-57       | - | 30.   |
| Количество спектрометрических трактов   | - | 2   |
| Способ одновременной передачи энергетических спектров с датчиков скважинного прибора на поверхность |   |   |
|   | - | временное мультиплексирование с частотой опроса 200 Гц. |
| Количество уровней квантования аналого-цифрового преобразователя                                    | - | 255   |

|  |                    |
|--|--------------------|
| Количество цифровых измерительных окон по ка <sup>ж</sup> дому тракту  | - 5                |
| Ширина цифрового измерительного окна, каналов  | - 1-255            |
| Максимальная импульсная загрузка, имп./с:  |                    |
| зонд с пропорциональным счетчиком  | - $1,5 \cdot 10^4$ |
| зонд со сцинтилляционным счетчиком   | - $3 \cdot 10^4$   |
| Управление операциями настройки, выбора режимов работы, проведение измерений и обработки информации - с помощью встроенной микроЭВМ (на базе микропроцессорного комплекта серии К588). |                    |

Программное обеспечение - системные и прикладные программы, записанные на электрически программируемое ПЗУ.

Программные средства позволяют:

- 1) измерять энергетические спектры рентгеновского и гамма-излучения по каждому спектрометрическому тракту при экспозиции  $1-32 \cdot 10^3$  с с шагом 1 с;
- 2) измерять скорость счета импульсов в пяти измерительных окнах одновременно по каждому тракту с экспозицией 1-32 с с шагом 1 с;
- 3) автоматически обрабатывать в процессе каротажа информацию в измерительных окнах каждого тракта;
- 4) выводить результаты измерений и обработки информации из ОЗУ.

Режим обработки информации:

- 1) по меткам времени с единичным интервалом 1 с;
- 2) по меткам глубины с единичным интервалом 1 метка (2 см).

Вывод измеренных энергетических спектров осуществляется:

- 1) на экран жидкокристаллического дисплея (отображается номер канала и количество импульсов в канале);
- 2) на ленту принтера: в цифровом виде (фиксируются номер канала и количество импульсов в канале) или в графической форме (фиксируются масштабы по осям координат и гистограмма спектра).

Информация, накопленная в измерительных окнах каждого тракта, выводится на экран дисплея (отображаются номер зонда, номер окна и ско-

рость счета импульсов в окне).

Результаты обработки информации в измерительных окнах, усредненные в заданных интервалах глубин (2, 4, ...,  $64 \cdot 10^3$  см), выводятся с привязкой по глубине скважины:

- 1) в цифровом виде - на ленту принтера;
- 2) в аналоговой форме - на аналоговый регистратор (например перописец).

Время установления рабочего режима аппаратуры - не более 15 минут.

Время непрерывной работы - 8 часов.

Питание аппаратуры - от источника постоянного тока напряжением  $(12 \pm 2)$  В или от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)_{-33}$  В, либо  $(36 \pm 3)_{-4}$  В с частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

— Потребляемая мощность:

- 1) от источника постоянного тока - 10 ВА
- 2) от источника переменного тока - 20 ВА

— Габариты и масса:

- блок анализа 470x130x370 мм, 10,0 кг
  - блок питания 470x130x370 мм, 7,0 кг
  - Прибор скважинный  $\phi$  36x1395 мм, 6,0 кг
- РРК-III

- Прибор скважинный
- РРК-ПС  $\phi$  36x1442 мм, 6,5 кг

- Устройство вывода информации

- печатающее "Электроника МС6312" 55x164x277 мм, 2,3 кг
- блок меток глубины 200x190x90 мм, 4,5 кг
- блок аккумуляторов 270x160x85 мм, 6,0 кг

- Нарботка на отказ не менее 1500 часов

- Средний ресурс работы - не менее 6000 часов

- Средний срок службы - не менее 6 лет

## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак гос. реестра наносится на шильд, закрепляемый на блоке анализа с правой стороны.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект аппаратуры входит:

|   |   |
|---|---|
| Блок анализа те 2.800.012                                       | I |
| Блок питания те 3.043.002                                       | I |
| Прибор скважинный РРК-III                                       | I |
| Прибор скважинный РРК-ПС  | I |
| Устройство вывода информации<br>печатающее "Электроника МС6312" | I |
| Комплект кабелей  | I |
| Комплект инструмента и принадлеж-<br>ностей                     | I |
| Комплект упаковок   | I |
| Техническое описание  | I |
| Инструкция по эксплуатации                                      | I |
| Формуляр  | I |
| Методические указания<br>"Методика поверки"                     | I |

## ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры производится в соответствии с "Методическими указаниями, Методика поверки".

При проведении поверки применяются следующие средства поверки:

Стандартные образцы содержаний циркония МЦИ №№1847-1853 - I компл.

Стандартные образцы содержаний бария МБИ №№2221-2227 - I компл.

Радионуклидный источник кадмий-109, активностью

5-10 мКи ТУ95.1773-88 - 2 шт.

Радионуклидный источник америций-241 активностью

5-10 мКи ТУ95.1101-83 - I шт.

Радионуклидный источник кобальт-57 активностью

5-10 мКи ТУ95.1772-88Е - I шт.

Термометр с ценой деления 1°С ГОСТ 2045-71 - I шт.

Психрометр ГОСТ 6353-52 - I шт.

Барометр-анероид ГОСТ22696-79 - I шт.

**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Технические условия ТУ 1424428-001-92

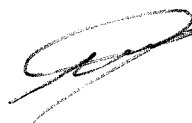
Методические указания. Методика поверки.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Аппаратура РСК-103 соответствует требованиям технических условий ТУ 1424428-001-92 и "Методическим указаниям".

Изготовитель - Завод "Геологоразведка"

Начальник ОКБ  
"Рудгеофизика"



/В. В. Аверкиев/