

**ОПИСАНИЕ**

**блока возбуждения и детектирования БВД-С  
для Государственного реестра**

**Подлежит публикации  
в открытой печати**

**"Утверждаю"**

**Зам.руководителя** *НЦ10-1*

**предприятия ц/я А-1742**

*Принят /Краснов К.А.*

<b>Наименование</b>	<b>Внесен в Государственный реестр мер и измерительных приборов под № <del>7076</del> /7077 - 79</b>
<b>Блок возбуждения и детектирования БВД-С</b>	

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блок возбуждения и детектирования БВД-С рассчитан на возбуждение и детектирование рентгеновского излучения в диапазоне энергий от 2,4 до 19,2 ф.э.в. В комплекте с анализатором импульсов РРК-103 блок используется для определения содержания в горных породах и рудах на месте их залегания элементов с атомными номерами от 40 и более по К- и L - сериям рентгеновского излучения.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия блока возбуждения и детектирования БВД-С заключается в возбуждении и детектировании рентгеновского характеристического излучения элементов. Радиоизотопные источники возбуждения находятся в свинцовых контейнерах. Характеристическое рентгеновское излучение от исследуемой среды, проходя через рентгеновский фильтр (если работа производится с фильтрами), попадает на детектор характеристического излучения (оптически ослепленный кристалл  $\text{NaI}(\text{Te})$  и ФЭУ-67Б). С детектора сигнал поступает на усилитель. Усиленный сигнал передается по кабелю РК-50-2-13 (длина 10 м) на вход аналогового регистратора. Детектор питается высоким напряжением от преобразователя. Питание схем блока (минус 12 В) осуществляется от источников питания анализатора импульсов РРК-103.

Предусмотрена при работе с анализатором импульсов РРК-103 автоматическая регулировка усиления. Блок устанавливается на точке измерения на 3 опорные ножки. Для исследования мест, недоступных оператору, предусмотрена телескопическая штанга. При анализе в лабораторных условиях предусмотрено пробоподающее устройство на 4 пробы. Для размещения радиоизотопных источников излучения предусмотрены контейнеры различных типоразмеров, что позволяет установить в рабо-

чее положение следующие радиоизотопные источники излучения: кобальт-57 размером 10x5 мм, америций-241 размером 6x6 мм и прометий-147 размером 13,5x10 мм.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Энергетическое разрешение по линии 3,6 фДж (22,6 кэВ) радиоизотопного источника кадмий-109 не более 50%.
2. Интегральная нелинейность не более 10%.
3. Нестабильность амплитуды выходного сигнала во времени не более 10%.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Блок возбуждения и детектирования.
2. Штанга.
3. Пробонодающее устройство.
4. Комплект ЗИИ.
5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
6. Формуляр.

### ПОВЕРКА

Блок возбуждения и детектирования спонтаннолюминесцентный БВД-С принадлежит к средствам измерений и обеспечен стандартными методами и средствами поверки.

Поверка блока возбуждения и детектирования производится согласно "Инструкции по методам и средствам поверки" ге 2.803.012 ДИИ.

1. Определение энергетического разрешения производится путем снятия спектра энергии 3,6 фДж (22,6 кэВ) радиоизотопного источника кадмий-109 с помощью анализатора импульсов РРК-103.

По снятому спектру определяется энергетическое разрешение по формуле:

$$R = \frac{\Delta V}{V_0} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $R$  - энергетическое разрешение, %;

$\Delta V$  - ширина спектра на половине высоты;

$V_0$  - уровень дискриминации, соответствующий максимуму спектра.

Энергетическое разрешение должно быть не более 50%.

2. Определение интегральной нелинейности по снятым спектрам образцовых спектрометрических источников гамма излучения кобальт-57 2,32 фДж (14,4 кэВ) и 19,4 фДж (122кэВ) и америций-241 9,52 фДж (122 кэВ) с помощью анализатора импульсов РРК-103.

Для каждой из вышеназванных энергий определить цену деления шкалы анализатора и вычисляется интегральная нелинейность по формуле:

$$\Delta a = \frac{a_{\max} - a_{\min}}{a_{\max} + a_{\min}} \cdot 100, \quad (2)$$

где  $\Delta a$  - интегральная нелинейность, %;

$a_{\max}$ ,  $a_{\min}$  - соответственно максимальная и минимальная цена деления шкалы анализатора, фДж/мВ.

Интегральная нелинейность не должна быть более 10%.

3. Нестабильность амплитуды выходного сигнала во времени определяется путем многократных измерений спектра энергии 9,52 фДж (59,6 кэВ) образцового спектрометрического источника гамма-излучения америций-241 с помощью анализатора импульсов РРК-103, при этом положение максимума спектра определяют через промежутки, не превышающие 10% времени непрерывной работы. Нестабильность амплитуды выходного сигнала во времени вычисляется по формуле:

$$\delta = \frac{|V_{n1} - V_{cp}|}{V_{cp}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $\delta$  - нестабильность амплитуды выходного сигнала во времени, %;  
 $|V_{\max} - V_{\text{ср}}|$  - максимальное отклонение измеренной амплитуды от среднего значения амплитуды выходного сигнала, мВ;  
 $V_{\text{ср}}$  - среднее значение амплитуды выходного сигнала, мВ.

Нестабильность амплитуды выходного сигнала во времени не должна быть более 10%.

Испытания проведены Государственной комиссией 15 июля по 18 августа 1975 г. с участием предприятия п/я А-1742.

Материалы испытаний рассмотрены п/я А-1742.

Изготовитель НПО "Геофизика" Мингос СССР г. Ленинград.

Руководитель лаб. 106  
предприятия п/я А-1742



В. У. Фоминич