

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева



В.С.Александров

"29" января 1998 г.

Сигнальное устройство для контроля уровня гамма-излучения при входе сотрудников и клиентов в здание КРП-07РМ	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17074-98</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническому заданию Главного управления Центрального банка Российской Федерации по Вологодской области от 12.11.97 № 26-97 ТЗ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сигнальное устройство для контроля уровня гамма-излучения при входе сотрудников и клиентов в здание КРП-07РМ предназначено для контроля уровня гамма-излучения и формирования звукового и светового сигналов в случае превышения установленного порога и используется для выявления лиц, несанкционированно перемещающих радиоактивные вещества и ядерные материалы.

Применяется в учреждениях Центрального банка Российской Федерации, оборудованных шлюзовыми кабинами безопасности с металлодетектором Security Lock cabin.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия и описание конструкции.

Действие сигнального устройства основано на регистрации гамма-излучения сцинтилляционным детектором NaJ(Tl). После включения устройства и проверки его работоспособности начинается измерение внешнего фона излучения в течение последовательных интервалов времени. Одновременно осуществляется вычисление порога срабатывания сигнализации, сопоставление с ним текущего значения уровня излучения и формирование решения. При внесении в зону действия устройства источника радиоактивности, текущее значение уровня излучения превысит пороговое значение, что приведет к

срабатыванию световой и звуковой сигнализации в течение времени от 0,25 с до 4 с в зависимости от величины активности источника и режима работы устройства. При отсутствии радиоактивности в зоне действия устройства текущий уровень гамма-излучения (фон внешнего излучения) становится меньше порогового значения, вследствие чего срабатывания сигнализации не происходит.

Конструкцией сигнального устройства предусмотрен программный контроль его исправности в процессе работы с формированием сигнала при неполадках, отображение относительного уровня активности вносимого в контролируемое пространство источника, возможность изменения программы работы, а также подключения к единой системе контроля с анализом всей информации на центральном пульте с ЭВМ типа IBM PC.

Устройство включает блок детектирования гамма-излучения, смонтированный в шлюзовой кабине безопасности Security Lock cabin, и пульт управления, размещаемый в кабине поста охраны. Пульт содержит лицевую панель с органами управления и средствами отображения информации, блок обработки информации, средство вторичного электропитания, звуковой сигнализатор и блок связи с компьютером IBM PC через порт RS-232. При появлении контролируемого лица в шлюзовой кабине у окна общения с постовым охраны, оно оказывается в контролируемом пространстве устройства.

Основные технические характеристики.

1. Энергетический диапазон регистрации гамма-излучения от 0,05 до 2 МэВ.
2. Чувствительность устройства к гамма-излучению радионуклида при фоне внешнего гамма-излучения до 0,3 мкЗв/ч (30 мкР/ч) при размещении образцовой меры активности:

цезия-137	на уровне головы человека	- $3,5 \cdot 10^{-4} \pm 5\%$ имп.с ⁻¹ .Бк ⁻¹ ,
	на уровне таза	- $9,5 \cdot 10^{-4} \pm 5\%$ имп.с ⁻¹ .Бк ⁻¹ ,
	на уровне стопы	- $4,7 \cdot 10^{-4} \pm 5\%$ имп.с ⁻¹ .Бк ⁻¹ ;
кобальта-60	на уровне головы человека	- $6,9 \cdot 10^{-4} \pm 4\%$ имп.с ⁻¹ .Бк ⁻¹ ,
	на уровне таза	- $1,85 \cdot 10^{-4} \pm 4\%$ имп.с ⁻¹ .Бк ⁻¹ ,
	на уровне стопы	- $9,2 \cdot 10^{-4} \pm 4\%$ имп.с ⁻¹ .Бк ⁻¹ .
3. Минимальная активность радионуклида, обнаруживаемая с вероятностью правильного обнаружения $R_{по}=0,95$ при вероятности ложных тревог $R_{лт}=0,0001$ при внешнем фоне до 0,3 мкЗв/ч (30 мкР/ч) при размещении образцовой меры активности:

цезия-137	на уровне головы человека	- 490 кБк,
	на уровне таза	- 220 кБк,
	на уровне стопы	- 370 кБк;
кобальта-60	на уровне головы человека	- 270 кБк,
	на уровне таза	- 140 кБк,
	на уровне стопы	- 210 кБк

- за время контроля 1 с;

цезия-137	на уровне головы человека	- 250 кБк,
	на уровне таза	- 110 кБк,
	на уровне стопы	- 190 кБк;
кобальта-60	на уровне головы человека	- 140 кБк,
	на уровне таза	- 70 кБк,
	на уровне стопы	- 110 кБк

- за время контроля 4 с.

Погрешность определения минимальной активности не превышает $\pm 14\%$.

4. Время установления рабочего режима - не более 5 с.
5. Время непрерывной работы - не менее 24 часов.
6. Сигнальное устройство нормально функционирует в следующих условиях:
температура воздуха от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$,
относительная влажность до 75% при 30°C ,
атмосферное давление от 630 мм рт.ст. до 800 мм рт.ст.
7. Электропитание - промышленная сеть $220^{+10\%}_{-15\%}$ В, $50\pm 0,5$ Гц.
8. Потребляемая мощность - не более 50 ВА.
9. Габариты, мм:
блока детектирования гамма-излучения - диаметр 115, длина 300,
пульта управления - 135x170x280.
10. Масса, кг:
блока детектирования гамма-излучения - 5,
пульта управления - 4.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:
на пульте управления устройства - фотохимическим способом,
на титульных листах руководства по эксплуатации и паспорта - с помощью компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят составные части, приведенные в таблице.

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Примечание
P.040.01.000	Блок детектирования гамма-излучения	1	
P.040.02.000	Пульт управления	1	
P.040.03.000	Жгут кабелей с разъемами	1	
	Кабель электропитания с разъемами типа "евростандарт" длиной 1,5 м	1	Покупное изделие
P.040.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
P.040.00.000 ПС	Паспорт	1	

ПОВЕРКА

Поверка сигнального устройства КРП-07РМ в условиях эксплуатации и после ремонта производится по методике поверки, включенной отдельным разделом в согласованное ГП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" руководство по эксплуатации Р.040.00.000 РЭ. Межповерочный интервал - 1 год.

При поверке должны применяться образцовая мера активности, указанная в таблице 3 руководства по эксплуатации Р.040.00.000 РЭ.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническое задание Главного управления Центрального банка Российской Федерации по Вологодской области от 12.11.97 № 26-97 ТЗ.

ГОСТ 4.59-79 "Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей".

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

ГОСТ 23923-89 "Средства удельной активности радионуклида. Общие технические требования".

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ГОСТ 2.601-95 "Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сигнальное устройство для контроля уровня гамма-излучения при входе сотрудников и клиентов в здание КРП-07РМ соответствует требованиям технического задания Главного управления Центрального банка Российской Федерации по Вологодской области от 12.11.97 № 26-97 ТЗ и разработано с учетом требований основной НТД РФ.

Изготовитель: Акционерное общество открытого типа "Научно-технический центр "РАТЭК" (АООТ НТЦ "РАТЭК").

Адрес: Санкт-Петербург, Октябрьская наб. 44 корп. 2.

Адрес для переписки: 193079, Санкт-Петербург, аб/ящ. 84.

Директор АООТ НТЦ "РАТЭК"



Ю.И.Ольшанский