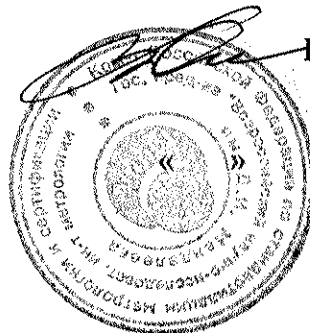


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ГЦИ СИ  
ГП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

В.С.Александров



1998 г.

<p><b>Пешеходный порталный монитор для обнаружения ядерных материалов КРП-02РК</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b></p> <p><b>Регистрационный № <u>17354-98</u></b></p> <p><b>Взамен № _____</b></p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 7031-042-111333454-98

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Монитор предназначен для контроля уровня гамма-излучения и формирования звукового и светового сигналов в случае превышения установленного порога и используется для выявления лиц, несанкционированно перемещающих ядерные материалы.

Применяется на предприятиях, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии.

## ОПИСАНИЕ

### Принцип действия и описание конструкции.

Действие монитора основано на регистрации гамма-излучения сцинтилляционными детекторами NaJ(Tl).

Конструкцией монитора предусмотрены:

программный контроль исправности (самодиагностика) при включении монитора в сеть и периодически в процессе работы с формированием сигнала при неполадках в работе;

автоматическое измерение в течение последовательных промежутков времени фона внешнего излучения, вычисление величины порога срабатывания сигнализации, сравнение с ним текущего значения уровня излучения и в случае превышения порога - формирование сигнала тревоги;

три реализуемых программным путем режима контроля, отличающихся временем принятия решения и видом контроля – при движении лиц через контролируемое пространство или при их задержке в нем на установленное время;

отображение относительного уровня активности источника, вносимого в контролируемое пространство монитора;

отображение числа лиц проходящих через контролируемое пространство в обоих направлениях;

возможность изменения программы работы монитора;

возможность подключения монитора к единой системе контроля с анализом всей информации на центральном пульте с ЭВМ типа IBM PC.

Монитор представляет собой портал, в вертикальных панелях которого размещены детекторы гамма-излучения, сигнализаторы присутствия лиц в контролируемом пространстве и датчики для подсчета числа лиц, проходящих через контролируемое пространство. Горизонтальная панель содержит блок приема, накопления и обработки поступающей с детекторов гамма-излучения информации, средства вторичного электропитания, звуковой сигнализатор, блок связи с компьютером типа IBM PC через порт RS-232 и пульт управления, на лицевой панели которого расположены органы управления и средства отображения информации.

Монитор выпускается в исполнениях:

КРП-02РК Р.042.00.000 - базовое изделие и

КРП-02РК1 Р.042.00.000-01 - модификация.

По требованию заказчика монитор может комплектоваться выносным пультом управления.

### Основные технические характеристики.

1. Детектируемая монитором физическая величина - радиоактивность урана с обогащением по урану-235 не ниже 3,6% (далее по тексту – уран-235), кБк.

2. Энергия регистрируемого гамма-излучения - от 0,05 до 2,0 МэВ.

3. Чувствительность монитора к гамма-излучению радионуклида уран-235 при внешнем фоне до 0,3 мкЗв/ч и размещении образцовой меры активности урана-235 в любой точке контролируемого пространства, расположенной на вертикальной оси симметрии монитора:

$1,40 \cdot 10^{-3}$  имп.с<sup>-1</sup>.Бк<sup>-1</sup> - для исполнения КРП-02РК и

$5,30 \cdot 10^{-4}$  имп.с<sup>-1</sup>.Бк<sup>-1</sup> - для исполнения КРП-02РК1

с допустимым отклонением  $\pm 20\%$ .

4. Чувствительность монитора к гамма-излучению радионуклида цезий-137 при внешнем фоне до 0,3 мкЗв/ч и размещении образцовой меры активности цезия-137 в центре контролируемого пространства монитора:

$5,40 \cdot 10^{-3}$  имп.с<sup>-1</sup>.Бк<sup>-1</sup> - для исполнения КРП-02РК и

$2,80 \cdot 10^{-3}$  имп.с<sup>-1</sup>.Бк<sup>-1</sup> - для исполнения КРП-02РК1

с допустимым отклонением  $\pm 20\%$ .

5. Минимальная активность (масса) урана-235, обнаруживаемая монитором с вероятностью правильного обнаружения  $R_{по}=0,95$  при вероятности ложных тревог  $R_{лт}=10^{-4}$  при внешнем фоне 0,3 мкЗв/ч и размещении образцовой меры активности урана-235 без радиационной защиты в любой точке контролируемого пространства, расположенной на вертикальной оси симметрии монитора, за время контроля  $T$  (без учета самопоглощения гамма-излучения в образцовой мере активности урана-235) приведена в нижеследующей таблице:

**Минимальная активность (масса) урана-235, кБк (г)**

Исполнение	Время контроля Т, с		
	1,25 (режим1)	2 (режим2)	6 (режим3)
<b>КРП-02РК</b>	210(2,6)	170 (2,1)	95 (1,2)
<b>КРП-02РК1</b>	340 (4,3)	270 (3,4)	160 (2,0)

6. Время установления рабочего режима монитора, включая время набора фона, 35 мин.
7. Частота ложных срабатываний сигнализации за 24 часа непрерывной работы не более  $5 \cdot 10^{-4}$ .
8. Время непрерывной работы монитора - круглосуточно.
9. Нестабильность показаний монитора за 24 часа непрерывной работы не превышает  $\pm 6\%$ .
10. Изменение чувствительности монитора при изменении температуры в пределах рабочих условий применения не превышает  $\pm 5\%$ .
11. Изменение чувствительности монитора при изменении напряжения электропитания в пределах рабочих условий применения не превышает  $\pm 5\%$ .
12. Средняя наработка до отказа не менее 4000 ч.
13. Средний срок службы до первого капитального ремонта не менее 6 лет.
14. Условия эксплуатации:  
 температура воздуха от  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ ,  
 относительная влажность до 75% при  $30^{\circ}\text{C}$ ,  
 атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа.
15. Электропитание - промышленная сеть переменного однофазного тока с напряжением 220 с допустимым отклонением от  $-15\%$  до  $+10\%$  В и частотой 50 Гц допустимым отклонением  $\pm 2\%$ .
16. Потребляемая мощность не более 50 ВА.
17. Проем портала для прохода персонала 710x2000 мм.
18. Габаритные размеры:  
 портала - 2190 (высота) x 940 (ширина) x 260 (глубина) мм,  
 выносного пульта - 90 (высота) x 200 (ширина) x 110 (глубина) мм.
19. Масса:  
 портала - 95 кг (КРП-02РК) и 90 кг (КРП-02РК1),  
 выносного пульта - 1,5 кг.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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



## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 7031-042-111333454-98.

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

Пешеходный порталный монитор для обнаружения ядерных материалов КРП-02РК соответствует требованиям технических условий ТУ 7031-042-111333454-98 и разработан с учетом требований основной НТД РФ.

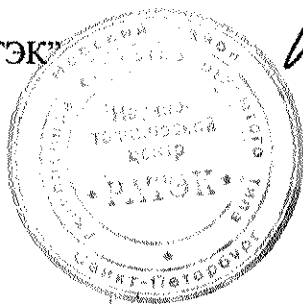
Изготовитель: Акционерное общество открытого типа "Научно-технический центр "РАТЭК" (АООТ НТЦ "РАТЭК").

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

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

Тел./факс (812) 587-53-97

Директор АООТ НТЦ "РАТЭК"



Ю.И.Ольшанский