

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский государственный
институт метрологии"

Н.А. Жагора

" 07 апреля " 2012



**УСТАНОВКИ РАДИАЦИОННОГО
КОНТРОЛЯ УРК-PM5000A**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № *РБ 03 14 4063 11*

Выпускают по ТУ ВУ 100345122.051-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки радиационного контроля УРК-PM5000A (далее по тексту – установки) предназначены для измерения средней скорости счета гамма-излучающих и нейтронных источников с целью обнаружения радиоактивных и ядерных материалов при непрерывном автоматическом контроле автомобильного и железнодорожного транспорта, пассажиров и багажа на различных пунктах пропуска.

Установки могут размещаться как в помещениях, так и на открытом воздухе и может применяться на контрольно-пропускных пунктах (далее по тексту – КПП) различного назначения: автомобильных, железнодорожных и пешеходных пунктах таможенного оформления; КПП атомных электростанций, предприятий атомно-промышленного комплекса, металлургических комбинатов, предприятий по переработке и хранению радиоактивных и ядерных материалов; КПП государственных учреждений, банков, офисов и других учреждений.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установок основан на сравнении числа импульсов, формирующихся в блоках детектирования гамма-излучения (далее по тексту – БДГ) и нейтронного излучения (далее по тексту – БДН) при наличии объекта контроля в контролируемом пространстве установки, с пороговыми значениями, рассчитанными на основе текущего гамма- и нейтронного фона и установленных коэффициентов. При превышении одного из пороговых значений устройство сигнализации, имеющееся в установке, выдает световой и звуковой сигналы.

В установках имеется инфракрасный датчик обнаружения движущегося объекта контроля в контролируемом пространстве установки.

Управление всеми режимами работы установок осуществляет микроконтроллер. Микроконтроллер ведет обработку данных, осуществляет вывод результатов измерения и информации о режимах работы установки на матричный жидкокристаллический индикатор. В состав микроконтроллера входит энергонезависимая память, предназначенная для хранения информации об установленных режимах работы и накопленных данных. Накопленные данные можно переслать в компьютер по RS-232 интерфейсу с помощью специальной программы, поставляемой с установкой. Эта программа позволяет установить параметры режимов работы установки с клавиатуры компьютера.

В качестве детектора гамма-излучения используется органический пластмассовый детектор.



В качестве детектора нейтронного излучения используется пропорциональный счетчик медленных нейтронов на основе ^3He .

Питание установок осуществляется от сети переменного тока или от встроенной аккумуляторной батареи напряжением 12 В, что обеспечивает работу установок при пропадании сетевого питания в течение не менее 8 часов.

Конструктивно установки выполнены в виде отдельных блоков детектирования гамма-излучения и нейтронного излучения, на которых крепятся устройство сигнализации и датчик обнаружения объекта контроля в контролируемом пространстве. Все блоки соединяются между собой специальными кабелями.

Установка, в зависимости от назначения, выпускается в 15 вариантах поставки.

Общий вид установки в варианте поставки УРК-PM5000А-08Н представлен на рисунке 1.

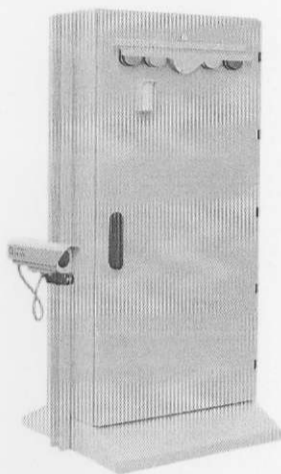


Рисунок 1. Общий вид установки УРК-PM5000А-08Н

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерения средней скорости счета от гамма-излучающих источников, с^{-1}	от 10,0 до 15000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения средней скорости счета от гамма-излучающих источников, %	± 40
Чувствительность к гамма-излучению, $(\text{с}^{-1})/\text{МБк}$: – блоков детектирования (БДГ1, БДГК1, БДГН1, БДГНК1); – блоков детектирования (БДГ2, БДГК2, БДГН2, БДГНК2)	приведена в таблице 2 приведена в таблице 3
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, кэВ	от 20 до 3000
Диапазон измерения средней скорости счета от нейтронных источников, с^{-1}	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения средней скорости счета от нейтронных источников, %, не более	± 45
Минимальное, обнаруживаемое, количество ядерных и радиоактивных материалов	приведено в таблице 4
Число ложных срабатываний на 10000 перемещений объекта контроля через контролируемое пространство установки, не более	1
Нестабильность показаний скорости счета установки за время непрерывной работы 24 часа, %, не более	5



продолжение таблицы 1

1	2
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения средней скорости счета, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной до минус 30 °С и от нормальной до плюс 50 °С; – при относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре плюс 35 °С; – при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 Гц до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм; – при воздействии магнитного поля напряженностью 400 А/м; – при воздействии радиочастотных электромагнитных полей 	<p>±15</p> <p>±15</p> <p>±15</p> <p>±15</p> <p>±15</p>
<p>Значение мощности потребляемой установкой от сети переменного тока, В·А, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для вариантов поставки: УРК-PM5000А-01, УРК-PM5000А-01Н, УРК-PM5000А-10, УРК-PM5000А-10Н, УРК-PM5000А-14, УРК-PM5000А-15; – для вариантов поставки: УРК-PM5000А-04, УРК-PM5000А-04Н, УРК-PM5000А-05, УРК-PM5000А-05Н, УРК-PM5000А-08, УРК-PM5000А-08Н, УРК-PM5000А-09, УРК-PM5000А-09Н, УРК-PM5000А-12, УРК-PM5000А-13 	<p>60</p> <p>50</p>
<p>Габаритные размеры блоков детектирования установки, мм, не более</p>	<p>600×300×1200</p>
<p>Масса, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> – УРК-PM5000А-01 – УРК-PM5000А-01Н – УРК-PM5000А-04 – УРК-PM5000А-04Н – УРК-PM5000А-05 – УРК-PM5000А-05Н – УРК-PM5000А-08 – УРК-PM5000А-08Н – УРК-PM5000А-09 – УРК-PM5000А-09Н – УРК-PM5000А-10 – УРК-PM5000А-10Н – УРК-PM5000А-12 – УРК-PM5000А-13 – УРК-PM5000А-14 – УРК-PM5000А-15 	<p>530</p> <p>570</p> <p>125</p> <p>135</p> <p>240</p> <p>260</p> <p>160</p> <p>170</p> <p>305</p> <p>325</p> <p>655</p> <p>695</p> <p>125</p> <p>240</p> <p>530</p> <p>1250</p>

Таблица 2

Источник	Чувствительность, не менее	
	На расстоянии 1,5 м, (с ⁻¹)/МБк	На расстоянии 3,0 м, (с ⁻¹)/МБк
²⁴¹ Am	180	45
⁵⁷ Co	700	175
¹³⁷ Cs	1100	275
⁶⁰ Co	2000	500
¹³³ Ba	1600	400
²²⁸ Th	4370	1250



Таблица 3

Источник	Чувствительность, не менее	
	На расстоянии 1,5 м, (с ⁻¹)/МБк	На расстоянии 3,0 м, (с ⁻¹)/МБк
²⁴¹ Am	290	73
⁵⁷ Co	1100	275
¹³⁷ Cs	1750	435
⁶⁰ Co	3200	800
¹³³ Ba	2550	635
²²⁸ Th	7000	2000

Таблица 4

Вариант поставки	Скорость, км/ч, не более	Параметры зоны контроля, L × H, м	Минимальные обнаруживаемые количества радиоактивных и ядерных материалов				Вид регистрируемого излучения
			¹³⁷ Cs, МБк (мкКи)	⁶⁰ Co, МБк (мкКи)	²⁵² Cf, (Pu-α - Be), нейтрон/с		
1	2	3	4	5	6	7	
УРК-PM5000A-01	5	3,0×4	0,08 (2,2)	0,045 (1,2)	-	гамма-излучение	
	8	6,0×4	0,28 (7,4)	0,15 (4,0)			
УРК-PM5000A-01H	8	6,0×4	0,21 (5,7)	0,12 (3,2)	-	гамма-излучение	
	20	6,0×4	0,31 (8,4)	0,17 (4,6)			
УРК-PM5000A-04	5	1,5×2	0,14 (3,8)	0,08 (2,2)	-	гамма-излучение	
УРК-PM5000A-04H	5	1,5×2	0,11 (3,0)	0,06 (1,6)	-	гамма-излучение	
УРК-PM5000A-05	5	3,0×2	0,1 (2,7)	0,055 (1,5)	-	гамма-излучение	
	8	6,0×2	0,38 (10,3)	0,21 (5,7)			
УРК-PM5000A-05H	5	3,0×2	0,08 (2,2)	0,045 (1,2)	-	гамма-излучение	
	8	6,0×2	0,29 (7,8)	0,16 (4,3)			
УРК-PM5000A-08	5	1,5×2	0,14 (3,8)	0,08 (2,2)	10000	гамма-излучение, нейтронное излучение	
УРК-PM5000A-08H	5	1,5×2	0,11 (3,0)	0,06 (1,6)	10000	гамма-излучение, нейтронное излучение	
УРК-PM5000A-09	5	3,0×2	0,1 (2,7)	0,055 (1,5)	7000	гамма-излучение, нейтронное излучение	
	8	6,0×2	0,38 (10,3)	0,16 (4,3)	17000		
УРК-PM5000A-09H	5	3,0×2	0,08 (2,2)	0,045 (1,2)	7000	гамма-излучение, нейтронное излучение	
	8	6,0×2	0,29 (7,8)	0,15 (4,0)	17000		
УРК-PM5000A-010	5	3,0×4	0,08 (2,2)	0,12 (3,2)	6000	гамма-излучение, нейтронное излучение	
	8	6,0×4	0,28 (7,6)	0,17 (4,6)	12000		
УРК-PM5000A-010H	8	6,0×4	0,21 (5,7)	0,16 (4,25)	12000	гамма-излучение, нейтронное излучение	
	20	6,0×4	0,31 (8,4)	0,23 (6,26)	21000		



продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
УРК-PM5000А-012	5	1,5x2	-	-	9000	нейтронное излучение
УРК-PM5000А-013	5 8	3,0x2 6,0x3	-	-	6000 15000	нейтронное излучение
УРК-PM5000А-014	5 8 20	3,0x4 6,0x4 6,0x4	-	-	5000 12000 21000	нейтронное излучение
УРК-PM5000А-015	8 20	6,0x4 6,0x4 1	0,21 (5,7) 0,31 (8,4)	0,12 (3,2) 0,17 (4,6)	8500 14000	гамма-излучение, нейтронное излучение

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководств по эксплуатации ТИГР.412151.007РЭ типографским способом, а на БДГ и БДН установки согласно ТИГР.741436.018.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки установок указан в приложении А.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100345122.051-2009 "Установки радиационного контроля УРК-PM5000А. Технические условия".

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

МРБ МП 1923-2009 " Установки радиационного контроля УРК-PM5000А. Методика поверки ".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установки радиационного контроля УРК-PM5000А соответствуют ТУ ВУ 100345122.051-2009, ГОСТ 27451-87.

Межповерочный интервал - не более 12 месяцев (для установок, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,

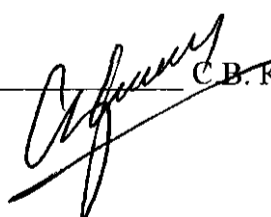
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации №ВУ/112 02.1.0.0025.

Разработчик: ООО "Полимастер", 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51.

Изготовитель: ООО "Полимастер", 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51.

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники


С.В. Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Наименование блока детектирования	Обозначение	Количество на вариант поставки в зависимости от варианта исполнения: ТИГР.412151.007-																	
		-01	-02	-03	-04	-05	-06	-07	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	PM5000A-15	
БДГК1	ТИГР.412258.158-10	1																PM5000A-14	
БДГК2	ТИГР.412258.158-11				1													PM5000A-13	
БДГНК1	ТИГР.412258.158-12							1										PM5000A-12	
БДГНК2	ТИГР.412258.158-13								1									PM5000A-11	
БДНК	ТИГР.412258.158-14											1						PM5000A-10	
БДГК1	ТИГР.412258.158-20					1												PM5000A-09H	
БДГК2	ТИГР.412258.158-21						1											PM5000A-09	
БДГНК1	ТИГР.412258.158-22								1									PM5000A-08H	
БДГНК2	ТИГР.412258.158-23									1								PM5000A-08	
БДНК	ТИГР.412258.158-24																	PM5000A-07	
БДГК1	ТИГР.412258.158-30	1																PM5000A-06	
БДГК2	ТИГР.412258.158-31		1															PM5000A-05H	
БДГНК1	ТИГР.412258.158-32											1						PM5000A-05	
БДГНК2	ТИГР.412258.158-33																	PM5000A-04H	
БДНК	ТИГР.412258.158-34																	PM5000A-04	
БДГНК2	ТИГР.412258.158-38																	PM5000A-01H	
БДНК	ТИГР.412258.158-44																	PM5000A-01	
БДГ1	ТИГР.412258.159-15																		
БДГ2	ТИГР.412258.159-16					1													
БДГН1	ТИГР.412258.159-17																		
БДГН2	ТИГР.412258.159-18																		
БДН	ТИГР.412258.159-19																		
БДГ1	ТИГР.412258.159-20	1																	
БДГ2	ТИГР.412258.159-21		1																



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
БДГН1	ТИГР.412258.159-22											1					
БДГН2	ТИГР.412258.159-23												1				
БДН	ТИГР.412258.159-24															1	
БДГ1	ТИГР.412258.159-25	1															
БДГ2	ТИГР.412258.159-26		1														
БДГН1	ТИГР.412258.159-27											1					
БДГН2	ТИГР.412258.159-28												1				
БДН	ТИГР.412258.159-29															1	1
БДГ1	ТИГР.412258.159-30	1															
БДГ2	ТИГР.412258.159-31		1														
БДГН1	ТИГР.412258.159-32											1					
БДГН2	ТИГР.412258.159-33												1				
БДН	ТИГР.412258.159-34															1	
БДГН2	ТИГР.412258.159-38																1
БДГН2	ТИГР.412258.159-43																1
БДН	ТИГР.412258.159-44																1
БДН	ТИГР.412258.159-49																1
БДГН2	ТИГР.412258.159-53																1
Персональный компьютер или ПДС*	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	ТИГР.412151.007РЭ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство пользователя. Программное обеспечение для работы с УРК-РМ5000А	Диск с ПО	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Комплект монтажный	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Упаковка	-	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	1	2	5	9

* - Поставляется как отдельное изделие по отдельному заказу по требованию потребителя

