

Описание типа средств измерений  
для Государственного реестра

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
Заместитель генерального  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



М. В. Балаханов

2007г.

ИЗМЕРИТЕЛИ - СИГНАЛИЗАТОРЫ ПОИСКОВЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ИСП-PM1401M (PM1703)	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20878-07</u> Взамен № 20878-01
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ ВУ 100345122.021-2005, Республика Беларусь.

### Назначение и область применения

Измерители-сигнализаторы поисковые микропроцессорные ИСП-PM1401M (PM1703) (далее по тексту - приборы), предназначены для измерения мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения, для поиска, обнаружения и локализации радиоактивных материалов по внешнему гамма-излучению в условиях речных и морских портов.

Приборы могут быть использованы для поиска и обнаружения радиоактивных веществ и специальных ядерных материалов в составе систем физической защиты АЭС, радиохимических производств, хранения ядерных материалов, в службах спецконтроля таможенных учреждений, а также широким кругом потребителей, которые по роду своей деятельности связаны с обнаружением и локализацией радиоактивных источников.

### Описание

Принцип действия приборов основан на сравнении скорости счета числа импульсов, поступающих с выхода блока детектирования гамма-излучения с пороговым значением, рассчитанным на основе измерения скорости счета текущего гамма-фона и установленных коэффициентов.

Блок детектирования гамма-излучения выполнен в виде встроенного блока на основе сцинтиллятор-фотодиод. Блок детектирования преобразует гамма кванты в электрические импульсы квазигауссовой формы, которые затем поступают в блок обработки.

Блок обработки осуществляет тестирование приборов, управляет всеми режимами работы, ведет математическую обработку сигналов и осуществляет вывод информации на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), сигнализаторы звуковой, световой и вибрационный. Выдача информации на звуковой, световой и вибрационный сигнализаторы осуществляется при превышении установленного порогового значения.

Конструктивно каждый прибор выполнен в виде портативного моноблока, имеет клипсу и может крепиться на элементах одежды (ремнях, карманах и т.д.). На лицевой панели блока обработки расположены кнопки управления и ЖКИ.

Питание приборов осуществляется от встроенного гальванического элемента питания типа LR6-AA.

Приборы выпускаются в трех исполнениях для поставки в государства-участники СНГ:

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401M-03 ТУ ВУ 100345122.021-2005";

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM 1401 МА ТУ ВУ 100345122.021-2005";

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401МА-01 ТУ ВУ 100345122.021-2005".

Приборы выпускаются в двух исполнениях для поставки за пределы государств-участников СНГ:

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный PM1703-03";

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный PM1703A

Отличительные особенности исполнений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	ИСП-PM 1 401 M-03 PM 1703-03	ИСП-PM1401 МА PM1703A	ИСП-PM 1401 МА-01
1	2	3	4
Режимы работы приборов: - режим тестирования; - режим калибровки по радиационному фону; - режим поиска; - режим связи с ПК по инфракрасному каналу		есть есть есть есть	
- режим связи с ПК по радиоканалу (Bluetooth); - режим измерения МЭД; - режим установок;	нет есть есть		есть
- режим обнаружения	нет		есть
Идентификация радионуклидного состава вещества	нет		есть

#### Рабочие условия эксплуатации

- диапазон рабочих температур (звуковой, световой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения) °С

минус 30....50

- диапазон рабочих температур (звуковой, световой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения и индикация на ЖКИ) °С

минус 15....50

- относительная влажность при 35 °С, %

95

- атмосферное давление, кПа

84....106,7

#### **Основные технические характеристики**

Основные технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Характеристика	ИСП-РМ (РМ1703-03)	ИСП-РМ (РМ1703А)	ИСП- РМ1401МА-01
1	2	3	4
Чувствительность прибора к гамма-излучению, (ипм./с)/(мкЗв/ч): - для $^{241}\text{Am}$ , не менее - для $^{137}\text{Cs}$ , не менее		70 100	
Диапазон регистрируемых энергий гамма излучения, МэВ		от 0,06 до 3,0	
Минимальная обнаруживаемая активность источника $^{133}\text{Ba}$ на расстоянии 0,2 м при перемещении со скоростью 0,5 м/с, <i>кБк</i>		55	
Частота ложных срабатываний, не более, мин <sup>-1</sup>		0,1	
Диапазон измерения МЭД гамма-излучения по $^{137}\text{Cs}$ в коллимированном излучении, мкЗв/ч		от 0,05 до 40,0	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД гамма-излучения по линии $^{137}\text{Cs}$ в коллимированном излучении, %		$\pm(20 + 1/N)$ где N- измеренная МЭД мкЗв/ч	
Нестабильность показаний скорости счета за время непрерывной работы 24 часа, не более, %		5	
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МЭД: - при изменении температуры и влажности от нормальной до повышенной, % - при изменении температуры от нормальной до пониженной (минус 15 °С), % - при крайних значениях напряжения питания, %		$\pm 40$ $\pm 15$ $\pm 10$	
Номинальное напряжение питания прибора, В		1,5	
Время непрерывной работы прибора от одного элемента питания, не менее, часов		800	
Средний срок службы, не менее, лет		8	
Наработка на отказ, не менее, ч		10000	
Среднее время восстановления, не более, мин		60	
Габаритные размеры приборов и составных частей, не более, мм: приборов внешнего вибрационного сигнализатора удлинителя телескопического		110x57x32 $\varnothing$ 10x60 750x60x60	
Габаритные размеры приборов в упаковке, не более, мм		180x135x71	
Габаритные размеры удлинителя в упаковке, не более, мм		800x125x120	
Масса приборов и составных частей не более, кг: приборов с вибрационным сигнализатором; удлинитель телескопический		0,32 0,4	
Масса приборов в упаковке, не более, кг		0,8	
Масса удлинителя в упаковке, не более, кг		1,0	

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ТИГР.412114.001 РЭ.

### Комплектность

Комплект поставки указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество на модификацию		
		ИСП-PM1401M-03 (PM1703-03)	ИСП-PM1401MA (PM1703A)	ИСП-PM1401MA-01
1	2	3	4	5
Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401M-03 (PM1703-03)	ТИГР.412114.001	1	-	-
Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401MA (PM1703A)	ТИГР.412114.001	-	1	-
Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM 1401 MA-01	ТИГР.412114.001	-	-	1
Элемент питания PANASONIC <sup>1)</sup>	LR6-AA	1	1	1
Сигнализатор вибрационный	ТИГР.425549.001	1	1	1
Ремень наручный	ТИГР.301359.002	1	1	1
Адаптер инфракрасного канала связи <sup>2,3)</sup>	АСТ-IR220L	1	1	1
Устройство поиска неоднородностей плотности вещества УПН-PM 1401-M-П ТУ РБ 100345122.037-2003 <sup>2)</sup>	ТИГР.410020.001-01	1	1	1
Чехол <sup>2)</sup>	ТИГР.735231.056	1	1	1
Удлинитель телескопический <sup>2)</sup>	ТИГР.304592.001-01	1	-	-
Удлинитель телескопический <sup>2)</sup>	ТИГР.304592.001-02	-	1	1
Диск	ТИГР.305555.006	1	1	1
Руководство по эксплуатации	ТИГР. 412114.001 РЭ	1	1	1
Упаковка	ТИГР.305641.037	1	-	-
Упаковка	ТИГР.305641.037-02	-	1	-
Упаковка	ТИГР.305641.037-04	-	-	1
Упаковка <sup>5)</sup>	ТИГР.305641.037-06	-	1	-

<sup>1)</sup> Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам  
<sup>2)</sup> Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу  
<sup>3)</sup> Допускается применение других адаптеров инфракрасного канала связи, аналогичных по параметрам  
<sup>4)</sup> В состав РЭ входит методика поверки  
<sup>5)</sup> Упаковка потребительская ТИГР 305641.037-06 используется для прибора PM1703A

## Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации ТИГР. 412114.001 РЭ (согласован ФГУП «ВНИИФТРИ» 17.07.2007 г.).

Основные средства поверки: установка поверочная дозиметрическая по ГОСТ 8.087-2000 «Установки поверочные дозиметрические рентгеновского и гамма-излучений. Методика поверки».

Межповерочный интервал - один год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 28271-89. Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний.

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

ГОСТ 8.070-96. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений

ТУ ВУ 100345122.021-2005. Измерители-сигнализаторы поисковые микропроцессорные. Технические условия.

## Заключение

Тип измерителей-сигнализаторов поисковых микропроцессорных ИСП-PM1401М (PM1703) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.070-96.

Изготовитель: ООО "Полимастер"

Адрес: Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51.

Тел/факс +375 17 263 81 88

Заместитель главного  
метролога ФГУП «ВНИИФТРИ»



Л.В. Юров