

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-сигнализаторы поисковые микропроцессорные ИСП-PM1401M (PM1703)

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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 прибора, 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 прибор выполнен в виде портативного моноблока. Прибор 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.

Прибор выпускается в трех модификациях для поставки в страны СНГ:

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

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401MA ТУ ВУ 100345122.021-2005". Отличается от прибора ИСП-PM1401M-03 наличием дополнительного режима обнаружения;

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401MA-01 ТУ ВУ 100345122.021-2005". Отличается от прибора ИСП-PM1401M-03 наличием дополнительного режима обнаружения и возможностью передачи информации в персональный компьютер (ПК) по радиоканалу (Bluetooth);.

Прибор выпускается в двух модификациях для поставки за пределы стран СНГ:

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный PM1703-03";

"Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный PM1703A". Отличается от прибора PM1703-03 наличием дополнительного режима обнаружения

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид измерителя-сигнализатора поискового микропроцессорного ИСП-PM1401M (PM1703)

Программное обеспечение

Метрологически значимым в приборе является программное обеспечение (ПО): ТИГР.00029.00.02.-24. ПО предназначено для управления режимами работы прибора и отображения результатов измерений. Доступ к программному обеспечению отсутствует.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа микропроцессора	ТИГР.00029.00.02.-24	v 24	0xEF68	CRC 16 (0x8408)

Защита программного обеспечения соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение		
	ИСП-PM1401M-03 (PM1703-03)	ИСП-PM1401MA (PM1703A)	ИСП-PM1401MA-01
Диапазон измерения МЭД гамма-излучения по ^{137}Cs в коллимированном излучении	от 0,05 мкЗв/ч до 40,0 мкЗв/ч		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД гамма-излучения по линии ^{137}Cs в коллимированном излучении, %	$\pm (20 + 1/H)$ где H - измеренная МЭД в мкЗв/ч		
Чувствительность прибора к гамма-излучению, (ипм./с)/(мкЗв/ч): - для ^{241}Am , не менее - для ^{137}Cs , не менее	70 100		
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ	от 0,06 до 3,0		
Минимальная обнаруживаемая активность источника ^{133}Ba на расстоянии 0,2 м при перемещении со скоростью 0,5 м/с, кБк	55		

Наименование параметра	Значение		
	ИСП-PM1401М-03 (PM1703-03)	ИСП-PM1401МА (PM1703A)	ИСП-PM1401МА-01
Нестабильность показаний скорости счета за время непрерывной работы 24 часа, не более, %	5		
Частота ложных срабатываний не более, мин-1	1		
Режимы работы приборов			
- режим тестирования;	есть		
- режим калибровки по текущему фону;	есть		
- режим поиска;	есть		
- режим связи с ПК по инфракрасному каналу;	есть		
- режим связи с ПК по радиоканалу (Bluetooth);	нет	есть	
- режим измерения МЭД;	есть		
- режим установок;	есть		
- режим обнаружения	нет	есть	
Идентификация радионуклидного состава вещества	нет		есть
Номинальное напряжение питания прибора, В	1,5		
Время непрерывной работы прибора от одного элемента питания, не менее, часов	800		
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МЭД: - при изменении температуры от нормальной (20 ± 5) °С до 50 °С, % - при изменении температуры от нормальной (20 ± 5) °С до минус 15 °С, % - при относительной влажности окружающего воздуха 95 % при 35 °С - при изменении напряжения питания от номинального значения 1,5 В элемента типа АА (LR6) до крайних значений напряжения питания 1,1 В и 1,6 В, %	± 40 ± 15 ± 15 ± 10		
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур (звуковой, световой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения), °С диапазон рабочих температур (звуковой, световой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения и индикация на ЖКИ), °С -относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С, % -давление, кПа - устойчивость к воздействию соляного (морского) тумана	от минус 30 до плюс 50 от минус 15 до плюс 50 95 от 84 до 106,7 климатическое исполнение «М» категории 1.1 по ГОСТ 15150		
Средний срок службы, не менее, лет	8		

Наименование параметра	Значение		
	ИСП-PM1401М-03 (PM1703-03)	ИСП-PM1401МА (PM1703А)	ИСП-PM1401МА-01
Наработка на отказ, не менее, ч	10000		
Среднее время восстановления, не более, мин	60		
Габаритные размеры прибора и составных частей не более, мм: прибора внешнего вибрационного сигнализатора удлинителя телескопического	97x57x32 Ø10x60 750x60x60		
Габаритные размеры приборов в упаковке не более, мм	176x110x60		
Габаритные размеры удлинителя в упаковке не более, мм	800x125x12		
Масса приборов и составных частей должна быть не более, кг: приборов с вибрационным сигнализатором; удлинитель телескопический	0,32 0,4		
Масса приборов в упаковке должна быть, не более, кг	0,8		
Масса удлинителя в упаковке должна быть, не более, кг	1,0		

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки приборов ИСП-PM1401М входят изделия и документы, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество на модификацию		
		ИСП-PM1401М-03 (PM1703-03)	ИСП-PM1401МА (PM1703А)	ИСП-PM1401МА-01
Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401М-03 (PM1703-03)	ТИГР.412114.001	1	-	-
Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401МА (PM1703А)	ТИГР.412114.001	-	1	-
Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401МА-01	ТИГР.412114.001	-	-	1
Элемент питания PANASONIC ¹⁾	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 ^{2,3)}	АСТ-IR220L	1	1	1

Наименование, тип	Обозначение	Количество на модификацию		
		ИСП-PM1401М-03 (PM1703-03)	ИСП-PM1401МА (PM1703А)	ИСП-PM1401МА-01
Устройство поиска неоднородностей плотности вещества УПН-PM1401-М-П ТУ РБ 100345122.037-20032)	ТИГР.410020.001-01	1	1	1
Чехол ²⁾	ТИГР.735231.056	1	1	1
Удлинитель телескопический ²⁾	ТИГР.304592.001-01	1	-	-
Удлинитель телескопический ²⁾	ТИГР.304592.001-02	-	1	1
Диск	ТИГР.305555.006	1	1	1
Руководство по эксплуатации	ТИГР. 412114.001РЭ	1	1	1
Упаковка	ТИГР.305641.037	1	-	-
Упаковка	ТИГР.305641.037-02	-	1	-
Упаковка	ТИГР.305641.037-04	-	-	1
Упаковка ⁴⁾	ТИГР.305641.037-06	-	1	-
¹⁾ Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам ²⁾ Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу ³⁾ Допускается применение других адаптеров инфракрасного канала связи, аналогичных по параметрам ⁴⁾ Упаковка потребительская ТИГР 305641.037-06 используется для прибора PM1703А				

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом 5 “Методика поверки” документа «Измеритель - сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401М. Руководство по эксплуатации. ТИГР.412114.001», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в феврале 2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (Рег. № 32425-06), диапазон МЭД $5 \cdot 10^{-7} \div 5 \cdot 10^{-2}$ Зв/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 5 \%$ (P=0,95).

Сведения о методиках (методах) измерений

Измеритель - сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401М. Руководство по эксплуатации. ТИГР.412114.001

Нормативные и технические документы

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

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

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

Измерители-сигнализаторы поисковые микропроцессорные ИСП-PM1401М. Технические условия. ТУ ВУ 100345122.021 -2005.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Полимастер" (ООО "Полимастер")
Республика Беларусь, 220141 г. Минск, ул. Ф. Скорины. 51.
Тел/факс +375 17 260 23 56

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п.

«__»_____2013 г