



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**ВУ.С.38.999.А № 71857**

Срок действия до **31 мая 2023 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Измерители - сигнализаторы поисковые микропроцессорные ИСП-PM1401M**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Полимастер"  
ООО "Полимастер"), Республика Беларусь**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **20878-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП.МН 902-2000**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **07 ноября 2018 г. № 2306**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**А.В.Кулешов**

"....." ..... 2018 г.

Серия СИ

№ **033165**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители – сигнализаторы поисковые микропроцессорные ИСП-PM1401M

#### Назначение средства измерений

Измерители - сигнализаторы поисковые микропроцессорные ИСП-PM1401M (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*$  (10) (далее МЭД) гамма-излучения, 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 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 и вибрационный сигнализаторы осуществляется при превышении установленного порогового значения.

Прибор имеет следующие режимы работы: поиска, обнаружения, измерения МЭД, тестирования, установок, калибровки по гамма-фону, связи с персональным компьютером по инфракрасному каналу.

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.

Обозначение прибора для поставки в страны СНГ: «Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401MA ТУ ВУ 100345122.021-2005».

Обозначение прибора для поставки за пределы стран СНГ: «Gamma Personal Radiation Detector PM1401MA».

Общий вид прибора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид измерителей – сигнализаторов поисковых микропроцессорных ИСП-PM1401M



Пломбирование измерителей – сигнализаторов поисковых микропроцессорных ИСП-PM1401M не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного программного обеспечения и пользовательского программного обеспечения.

Основные функции встроенного ПО:

- обработка сигналов от детектора;
- хранение данных калибровки;
- вывод результатов измерений на ЖКИ.

Основные функции пользовательского ПО:

- считывание информации из памяти прибора;
- запись параметров установок в прибор;

Метрологически значимым в приборе является встроенное ПО и пользовательское ПО. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Встроенное ПО размещается в энергонезависимой памяти микропроцессорного контроллера. Запись ПО осуществляется в процессе производства с помощью специального оборудования изготовителя. Изменение ПО невозможно без специализированного оборудования изготовителя. ПО не требует специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО измерителей – сигнализаторов поисковых микропроцессорных ИСП-PM1401M от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты пользовательского ПО «PM1703M-GN Software» измерителя-сигнализатора поискового микропроцессорного ИСП-PM1401MA от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                                   | Значение                         |
|---|----------------------------------|
| Программа микропроцессора   |                                  |
| Идентификационное наименование ПО                                     | ТИГР.00029.00.02-24              |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                             | v 24                             |
| Цифровой идентификатор ПО   | не определен*                    |
| Программа пользователя «PM1703M-GN Software»                          |                                  |
| Идентификационное наименование ПО                                     | ТИГР.00043.00.00-11              |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                             | v 2.0.4.40419                    |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5)                                       | 8db00909f44139585a1efa13cf9758e5 |
| Примечание. * - доступа к цифровому идентификатору встроенного ПО нет |                                  |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Диапазон энергий регистрируемого гамма – излучений, МэВ  | от 0,06 до 3,0  |
| Диапазон измерений МЭД гамма-излучения по <sup>137</sup> Cs в коллимированном излучении, мкЗв/ч  | от 0,05 до 40,0   |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении МЭД гамма-излучения по линии <sup>137</sup> Cs в коллимированном излучении, % | ±(20 + К/Н)<br>где Н - измеренная МЭД в мкЗв/ч;<br>К – коэффициент, равный 1,0 мкЗв/ч |

| Наименование характеристики  | Значение |
|--|----------|
| Чувствительность к гамма – излучению, $c^{-1}/(мкЗв/ч)$ , не менее:  |          |
| - для $^{241}Am$   | 70       |
| - для $^{137}Cs$   | 100      |
| Минимальная обнаруживаемая активность источника $^{133}Ba$ на расстоянии 0,2 м при перемещении со скоростью 0,5 м/с, кБк | 55       |
| Частота ложны срабатываний за 10 мин, не более   | 1        |
| Нестабильность показаний скорости счета за 24 ч непрерывной работы, %, не более  | 5        |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении МЭД, %  |          |
| - при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий $(20\pm 5)^\circ C$ до $+50^\circ C$               | $\pm 40$ |
| - при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий $(20\pm 5)^\circ C$ до $-15^\circ C$               | $\pm 15$ |
| - при относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре $+35^\circ C$                                     | $\pm 40$ |
| - при изменении напряжения питания от номинального значения 1,5 В до крайних значений напряжения питания 1,1 и 1,6 В     | $\pm 10$ |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение         |
|---|------------------|
| Номинальное напряжение питания прибора, В   | 1,5              |
| Время непрерывной работы прибора от одного элемента питания, ч, не менее  | 800              |
| Масса прибора, кг, не более   | 0,32             |
| Габаритные размеры, мм, не более:   |                  |
| - прибора   |                  |
| - длина   | 110              |
| - ширина  | 57               |
| - высота  | 32               |
| - внешнего вибрационного сигнализатора  |                  |
| - диаметр   | 10               |
| - длина   | 60               |
| - удлинителя телескопического   |                  |
| - длина   | 750              |
| - ширина  | 60               |
| - высота  | 60               |
| Условия эксплуатации:   |                  |
| - температура окружающей среды (звуковой, световой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения), $^\circ C$                    | от -30 до +50    |
| - температура окружающей среды (звуковой, световой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения и индикация на ЖКИ), $^\circ C$ | от -15 до +50    |
| - относительная влажность при $+35^\circ C$ , %   | 95               |
| - атмосферное давление, кПа   | от 84,0 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет  | 8                |
| Средняя наработка на отказ, ч   | 10000            |
| Среднее время восстановления, мин   | 60               |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководств по эксплуатации ТИГР.412114.001 РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность измерителей – сигнализаторов поисковых микропроцессорных ИСП-PM1401M

| Наименование, тип   | Обозначение         | Количество |
|---|---------------------|------------|
| Измеритель-сигнализатор поисковый микропроцессорный ИСП-PM1401M   | ТИГР.412114.001     | 1          |
| Элемент питания Panasonic <sup>1)</sup>   | LR6-AA              | 1          |
| Сигнализатор вибрационный   | ТИГР.425549.001     | 1          |
| Ремень наручный   | ТИГР.301359.002     | 1          |
| Адаптер инфракрасного канала связи <sup>2,3)</sup>  | АСТ-IR220L          | 1          |
| Устройство поиска неоднородностей плотности вещества УПН-PM1401-М-П (ТУ РБ 100345122.037-2003 <sup>2)</sup>   | ТИГР.410020.001-01  | 1          |
| Чехол <sup>2)</sup>   | ТИГР.735231.056     | 1          |
| Удлинитель телескопический <sup>2)</sup>  | ТИГР.304592.001-01  | -          |
| Удлинитель телескопический <sup>2)</sup>  | ТИГР.304592.001-02  | 1          |
| Диск  | ТИГР.305555.006     | 1          |
| Руководство по эксплуатации   | ТИГР. 412114.001 РЭ | 1          |
| Методика поверки <sup>4)</sup>  | МП. МН. 902-2000    | 1          |
| Упаковка  | ТИГР. 305641.037-02 | 1          |
| <sup>1)</sup> Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам<br><sup>2)</sup> Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу<br><sup>3)</sup> Допускается применение других адаптеров инфракрасного канала связи, аналогичных по параметрам<br><sup>4)</sup> Методика поверки входит в РЭ |                     |            |

### Поверка

осуществляется по документу МП.МН 902-2000 «Методика поверки измерителя - сигнализатора поискового микропроцессорного ИСП-PM1401M (PM1703)», утвержденному РУП БелГИМ 02 октября 2000 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2 разряда по ГОСТ Р 8.804-2012 – установка поверочная дозиметрическая с набором источников гамма – излучения из радионуклида <sup>137</sup>Cs, диапазон измерений МЭД от 0,8 мкЗв/ч до 30 мкЗв/ч, погрешность аттестации установки не более ±5 % при доверительной вероятности 0,95.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам поисковым микропроцессорным ИСП-PM1401М**

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 Р 8.804-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Полимастер» (ООО «Полимастер»),  
Республика Беларусь

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

Телефон: +375 17 268 68 19, факс: +375 17 260 23 56

**Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01; факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.