

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Республиканского унитарного  
предприятия "Белорусский государственный  
институт метрологии"

"В.Л. Гуревич"  
2016



<b>ИЗМЕРИТЕЛИ - СИГНАЛИЗАТОРЫ ПОИСКОВЫЕ ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN)</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № <i>РБ 03 17 2002 16</i>
---	---

Выпускают по ТУ BY 100345122.034 -2012.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) (далее по тексту – приборы), предназначенные для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  (далее по тексту – МЭД) гамма и рентгеновского (далее по тексту – фотонного) излучения, поиска (обнаружения и локализации) радиоактивных и ядерных материалов путем регистрации фотонного и нейтронного излучения.

Приборы могут быть использованы для поиска и обнаружения радиоактивных веществ и специальных ядерных материалов в составе систем защиты АЭС, радиохимических производств, хранении ядерных материалов, в службах спецконтроля таможенных учреждений, а также широким кругом потребителей, которые по роду своей деятельности связаны с обнаружением и локализацией радиоактивных источников. По условиям эксплуатации приборы могут быть использованы в условиях речных и морских портов.

**ОПИСАНИЕ**

Принцип действия приборов в режиме измерения основан на подсчете числа импульсов, поступающих с выхода детектора гамма- излучений, и вычислении МЭД при измерении фотонного излучения.

В режиме поиска приборы осуществляют сравнение числа импульсов в единицу времени, поступающих с выходов блоков детектирования гамма-излучения и нейтронного излучения, с пороговыми значениями, рассчитанными на основе значений внешнего фона гамма-излучения (далее по тексту – гамма-фона) и внешнего фона нейтронного излучения (далее по тексту – нейтронного фона), измеренных при калибровке прибора и установленных значений коэффициентов  $n$  (количестве среднеквадратичных отклонений гамма-фона и нейтронного фона).

Встроенный блок детектирования гамма- излучения преобразует гамма кванты в электрические импульсы квазигауссовой формы, которые затем поступают в блок обработки.



Нейтронное излучение (скорость счета) регистрируется с помощью встроенного блока детектирования нейтронного излучения на основе счетчика медленных нейтронов.

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

В режиме связи с персональным компьютером (ПК) выбор режимов работы и программирование приборов осуществляется от ПК по интерфейсам совместимым с IrDA или USB.

Питание приборов осуществляется от встроенного гальванического элемента питания напряжением 1,5 В.

Конструктивно прибор выполнен в виде портативного моноблока.

Прибор имеет клипсу и может крепиться на элементах одежды (ремнях, карманах и т.д.). Для удобства работы в труднодоступных местах прибор может устанавливаться на удлинительную штангу. На лицевой панели блока обработки расположены кнопки управления и ЖКИ.

Приборы выпускают в шести модификациях. Обозначение приборов для поставки за пределы стран-участниц СНГ указаны в скобках:

1) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) ТУ ВУ 100345122.034 -2012";

2) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01A (PM1401GNA) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 расширенным диапазоном измерения МЭД, расширенными диапазонами регистрации скорости счета нейтронного излучения и наличием дополнительного режима накопления импульсов счета при регистрации нейтронных излучений;

3) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01B (PM1401GNB) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 расширенным диапазоном измерения МЭД, расширенными диапазонами регистрации скорости счета нейтронного излучения, наличием дополнительных режимов накопления импульсов счета при регистрации нейтронных излучений и идентификации радионуклидного состава вещества при работе в режиме связи с персональным карманным компьютером или смартфоном по радиоканалу типа Bluetooth.

4) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01M (PM1401GNM) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) расширенными диапазонами измерения МЭД и меньшей погрешностью измерения МЭД, а также возможностью передачи информации в персональный компьютер (ПК) по USB интерфейсу.

5) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01AP (PM1401GNAP) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) расширенными диапазонами измерения МЭД, расширенными диапазонами регистрации скорости счета нейтронного излучения, наличием дополнительного режима накопления импульсов счета при регистрации нейтронных излучений, а также применением детектора нейтронных излучений на основе сцинтилляционных блоков Lil;

6) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01MP (PM1401GNMP) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) расширенными диапазонами измерения МЭД и меньшей погрешностью измерения МЭД, возможностью передачи информации в ПК по USB- интерфейсу, а также применением детектора нейтронных излучений на основе сцинтилляционных блоков Lil.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



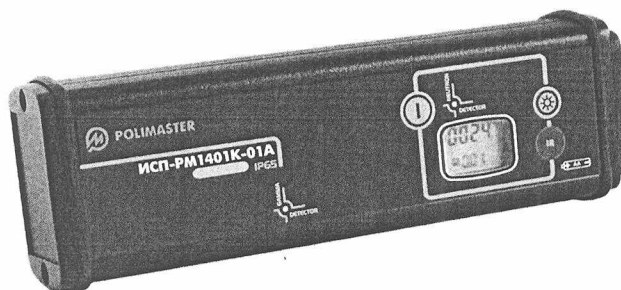


Рисунок 1 – Общий вид приборов

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики приборов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение				
	ИСП-PM1401K-01	ИСП-PM1401K-01A ИСП-PM1401K-01B	ИСП-PM1401K-01AP	ИСП-PM1401K-01M	ИСП-PM1401K-01MP
1	2	3	4	5	6
Диапазон регистрации фотонного излучения с индикацией средней скорости счета, с <sup>-1</sup>	от 1,0 до 7000	от 1,0 до 9999			
Диапазон регистрации нейтронного излучения с индикацией средней скорости счета, с <sup>-1</sup>	от 1,0 до 99	от 1,0 до 999		от 1,0 до 99	
Диапазон измерения МЭД, мкЗв/ч	по линии <sup>137</sup> Cs в коллимированном излучении	от 0,1 до 70,0		от 0,1 до 9999	
	от 0,1 до 40,0				
Пределы допускаемой основной относительной погрешности прибора при измерении МЭД, %	по линии <sup>137</sup> Cs в коллимированном излучении	±30		±20	
Чувствительность прибора к гамма-излучению, с <sup>-1</sup> /(мкЗв/ч), не менее:					
	100,0				
	200,0				
Чувствительность прибора к нейтронному излучению, имп·см <sup>2</sup> , не менее:					
	0,1	0,1	0,1	0,1	
	7,0	5,0	7,0	5,0	
	1,0	1,2	1,0	1,2	
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,033 до 3,0				
Энергетическая зависимость чувствительности прибора в режиме поиска относительно энергии 0,662 МэВ ( <sup>137</sup> Cs)	не более минус 25% от типовой зависимости, приведенной в ТУ				
Энергетическая зависимость чувствительности прибора в режиме измерения МЭД в диапазоне энергий от 0,06 до 1,33 МэВ относительно энергии 0,662 МэВ ( <sup>137</sup> Cs), %	—		+30		



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения, МэВ	от тепловых до 14,0				
Параметры обнаружения источников гамма-излучения, с вероятностью более 0,5:					
– скорость перемещения (источник/прибор), м/с;	0,5±0,05				
– расстояние от источника до чувствительной поверхности детектора, м;	0,2±0,005				
– активность источника, кБк (мкКи): · $^{133}\text{Ba}$ ; · $^{137}\text{Cs}$ ; · $^{60}\text{Co}$	55,0(1,5)±30%; 100,0(2,7)±30%; 50,0(1,35)±30%				
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности прибора при измерении МЭД по линии $^{137}\text{Cs}$ , %:					
– при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий (20±5) °С до плюс 50 °С;	±30				
– при относительной влажности окружающего воздуха 98 % при температуре плюс 35 °С	±30				
– при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий (20±5) °С до минус 15 °С	±15				
– при изменении напряжения питания от номинального значения 1,5 В до крайних значений напряжения питания 1,1 В и 1,6 В	±5				
Масса прибора, кг, не более	0,45				
Масса прибора в упаковке, кг, не более	1,0				
Габаритные размеры прибора, мм, не более	195×57×32				
Габаритные размеры прибора в упаковке, мм, не более	290×130×70				



# ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководств по эксплуатации ТИГР.412114.007 РЭ, ТИГР.412114.007-02 РЭ, ТИГР 412114.007-04 РЭ типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность приборов соответствует таблице 2

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество на модификацию, шт.				
		ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN)	ИСП-PM1401K-01A (PM1401GNA)	ИСП-PM1401K-01B (PM1401GNB)	ИСП-PM1401K-01M (PM1401GNM)	ИСП-PM1401K-01AP (PM1401GNAP)
Измеритель-сигнализатор поиско- вый ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN)	ТИГР.412114.007	1	-	-	-	-
Измеритель-сигнализатор поиско- вый ИСП-PM1401K-01A (PM1401GNA)	ТИГР.412114.007-02	-	1	-	-	-
Измеритель-сигнализатор поиско- вый ИСП-PM1401K-01B (PM1401GNB)	ТИГР.412114.007-04	-	-	1	-	-
Измеритель-сигнализатор поиско- вый ИСП-PM1401K-01M (PM1401GNM)	ТИГР.412114.007-06	-	-	-	1	-
Измеритель-сигнализатор поиско- вый ИСП-PM1401K-01AP (PM1401GNAP)	ТИГР.412114.007-08	-	-	-	-	1
Измеритель-сигнализатор поиско- вый ИСП-PM1401K-01MP (PM1401GNMP)	ТИГР.412114.007-10	-	-	-	-	1
Элемент питания Panasonic POWER LINE AA (LR6) <sup>1)</sup>		1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации <sup>2)</sup>	ТИГР 412114.007 РЭ	1	-	-	-	-
Руководство по эксплуатации <sup>2)</sup>	ТИГР 412114.007-02РЭ	-	1	1	-	1
Руководство по эксплуатации <sup>2)</sup>	ТИГР 412114.007-04РЭ	-	-	-	1	-
Комплект принадлежностей	ТИГР.305621.052	1	1	1	1	1
Упаковка	ТИГР 305641.051	1	1	1	1	1

<sup>1)</sup> Допускается применение других, аналогичных по параметрам.

<sup>2)</sup> В состав входит методика поверки МРБ МП. 1321-2013.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100345122.034-2012. "Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-РМ1401К-01 (РМ1401GN). Технические условия".

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

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

МРБ МП. 1321-2013 "Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-РМ1401К-01 (РМ1401GN). Методика поверки".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-РМ1401К-01 (РМ1401GN) соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 100345122.034-2012, ГОСТ 28271-89, ГОСТ 27451-87, ТР ТС 020/2011 (сертификат соответствия ТС № ВУ/112 02 01. 020 06526 от 13.06.2016, выдан ОАО "БЕЛЛИС", срок действия до 12.06.2021).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для приборов, 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"

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

Телефон+375 268 68 19.

Факс +375 17 264 23 56.

### Изготовитель:

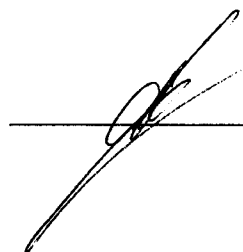
ООО "Полимастер"

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

Телефон+375 268 68 19.

Факс +375 17 264 23 56.

И.о. начальника научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники



А.А. Ленько

