

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Республиканского унитарного пред-  
приятия «Белорусский государственный  
институт метрологии»

В.Л. Гуревич

2021



|  |   |
|--|---|
| <b>ДОЗИМЕТРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ<br/>РЕНТГЕНОВСКОГО И ГАММА-<br/>ИЗЛУЧЕНИЙ ДКГ-PM1621</b> | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>РБ 03 17 7872 11</u> |
|--|---|

Выпускают по ТУ ВУ 100345122.027-2010.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма- излучений ДКГ-PM1621 (далее по тексту – приборы) предназначены для:

- измерения мощности индивидуального эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучений  $\dot{H}_p(10)$  (далее по тексту – МЭД);
- измерения индивидуального эквивалента дозы рентгеновского и гамма- излучений  $H_p(10)$  (далее по тексту – ЭД);
- регистрации времени набора ЭД;
- выдачи звуковой сигнализации при превышении пороговых значений ЭД или МЭД;
- передачи информации, накопленной и сохраненной в энергонезависимой памяти прибора, в персональный компьютер (далее по тексту – ПК) с помощью адаптера инфракрасного канала связи.

Приборы могут использоваться персоналом атомных установок, радиологических и изотопных лабораторий, сотрудниками аварийных служб, гражданской обороны, пожарной охраны, полиции, сотрудниками таможенных и пограничных служб, а также широким кругом потребителей для измерения МЭД и ЭД рентгеновского и гамма- излучений.

**ОПИСАНИЕ**

Принцип действия прибора основан на подсчете числа импульсов, поступающих с выхода детектора, и вычислении МЭД и ЭД по специальному алгоритму. Время измерения МЭД выбирается автоматически с учетом допустимой статистической погрешности.

Управление всеми режимами прибора осуществляется с помощью микропроцессора. Микропроцессор тестирует состояние основных узлов прибора, ведет обработку поступающей информации, осуществляет вывод результатов измерения или режимов работы прибора на цифровой жидкокристаллический индикатор, управляет работой схемы обеспечения работоспособности детектора, выдает сигнал на звуковой, световой или вибрационный сигнализатор в случаях, предусмотренных алгоритмом работы прибора, контролирует состояние элементов питания прибора и управляет процессом обмена информацией между прибором и ПК.

20.04.2021



В качестве детектора рентгеновского и гамма-излучений используется энергокомпенсированный счетчик Гейгера-Мюллера.

Питание прибора осуществляется от гальванического элемента питания типа АА.

Конструктивно прибор выполнен в виде портативного прибора, на лицевой части которого расположены кнопки управления, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и приемо-передающие фотоэлементы инфракрасного канала связи. С помощью кнопок управления осуществляется управление режимами работы прибора и подсветка ЖКИ.

Приборы выпускаются в четырех модификациях.

– дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1621;

– дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1621А.

Отличается от дозиметра ДКГ-PM1621 расширенным диапазоном измерений МЭД;

– дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1621М.

Отличается от дозиметра ДКГ-PM1621 наличием режима поиска и встроенной вибрационной и световой сигнализацией;

– дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1621МА.

Отличается от дозиметра ДКГ-PM1621 расширенным диапазоном измерений МЭД, наличием режима поиска и встроенной вибрационной и световой сигнализацией.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид прибора

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) приборов подразделяется на встроенное ПО (программа микропроцессора) и прикладное ПО «Personal Dose Tracker (MySQL)», для работы на ПК, работающих под управлением ОС Windows.

Встроенное ПО размещено в энергонезависимой памяти прибора и позволяет осуществлять:

- тестирование и диагностику основных блоков прибора;
- измерение и визуализацию МЭД и ЭД;
- поиск источников фотонного излучения;
- работу в режиме установок;
- индикацию номера прибора;
- связь с ПК;
- непрерывный контроль напряжения элемента питания.

Прикладное ПО устанавливается на ПК, работающий под управлением ОС Windows.

Прикладное ПО обеспечивает возможность выполнения следующих действий:

- считывать значения ЭД (МЭД) в момент превышения установленных порогов, а также время, дату и месяц, когда произошло превышение установленных порогов;
- устанавливать интервал записи истории МЭД и накопления ЭД;
- считывать и устанавливать пороговые значения ЭД и МЭД;
- считывать информацию из памяти прибора (историю МЭД и историю накопления ЭД);
- считывать и устанавливать рабочие параметры прибора.

Разделение ПО с выделением метрологически значимой части не предусмотрено. К метрологически значимому относится все ПО.

Запись встроенного ПО в энергонезависимую память приборов осуществляется в процессе производства при помощи специального оборудования изготовителя. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений защитной пломбой. Пломба ограничивает доступ к ПО, при этом ПО не может быть изменено без нарушения пломбы.

Контроль защиты прикладного ПО осуществляется сравнением версии и контрольной суммы, рассчитанной по методу MD5, с версией и контрольной суммой записанными в РЭ на приборы.

Идентификационные данные ПО приборов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)   | Значение                          |
|---|-----------------------------------|
| Встроенное ПО   |                                   |
| Идентификационное наименование ПО   | ТИГР.00008.00.02.1                |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО   | не ниже v 1.3*                    |
| Цифровой идентификатор ПО   | —                                 |
| Прикладное ПО («Personal Dose Tracker (MySQL)»)   |                                   |
| Идентификационное наименование ПО   | ТИГР.00043.00.00                  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО   | не ниже v 3.38.614.27459*         |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5)   | 7a5c67efbcf0fc3cdb5f355736df7b21* |
| Примечание  |                                   |
| * – Актуальные идентификационные данные ПО приведены в разделе «Свидетельство о приемке» РЭ на приборы. |                                   |

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

| Характеристика   | Значение   |             |                            |              |
|--|--|-------------|----------------------------|--------------|
|  | ДКГ-PM1621   | ДКГ-PM1621M | ДКГ-PM1621A                | ДКГ-PM1621MA |
| 1  | 2  | 3           | 4                          | 5            |
| Диапазон измерений МЭД   | от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч   |             | от 0,1 мкЗв/ч до 1,00 Зв/ч |              |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении МЭД       | $\pm(15+K_1/\dot{H} + K_2 \dot{H}) \%$<br>где: $\dot{H}$ - значение МЭД, мЗв/ч;<br>$K_1$ – коэффициент равный 0,0015 мЗв/ч;<br>$K_2$ – коэффициент равный 0,01 (мЗв/ч) <sup>-1</sup> |             |                            |              |
| Диапазон измерений ЭД  | от 1,0 мкЗв до 9,99 Зв   |             |                            |              |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении ЭД        | ±15 %  |             |                            |              |
| Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения              | от 0,01 до 20,0 МэВ  |             |                            |              |
| Энергетическая зависимость относительно энергии 0,662 МэВ ( <sup>137</sup> Cs) | ±30 %  |             |                            |              |



Продолжение таблицы 2

| 1   | 2                           | 3     | 4     | 5     |
|---|-----------------------------|-------|-------|-------|
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении МЭД:   |                             |       |       |       |
| – при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной ( $20\pm 5$ )°С в диапазоне рабочих температур (от минус 40 °С до плюс 60 °С) | ±10 %                       |       |       |       |
| – при относительной влажности окружающего воздуха 98 % при температуре плюс 35 °С   | ±10 %                       |       |       |       |
| – при изменении напряжения питания от номинального значения до крайних значений напряжения питания  | ±5 %                        |       |       |       |
| – при воздействии магнитного поля напряженностью 400 А/м  | ±5 %                        |       |       |       |
| – при воздействии радиочастотных электромагнитных полей   | ±5 %                        |       |       |       |
| Напряжение питания приборов   | 1,5 (плюс 0,1; минус 0,4) В |       |       |       |
| Габаритные размеры, мм, не более  | 87×72×39                    |       |       |       |
| Габаритные размеры дозиметра в упаковке, мм, не более   | 190×140×71                  |       |       |       |
| Масса дозиметра, кг, не более   | 0,165                       | 0,185 | 0,165 | 0,185 |
| Масса дозиметра в упаковке, кг, не более  | 0,4                         |       |       |       |
| Средний срок службы, лет, не менее  | 10                          |       |       |       |
| Наработка на отказ, ч, не менее   | 20000                       |       |       |       |
| Среднее время восстановления, мин, не более   | 60                          |       |       |       |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ТИГР.412118.027 РЭ типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приборов указан в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование, тип   | Обозначение         | Количество на модификацию |             |             |              |
|---|---------------------|---------------------------|-------------|-------------|--------------|
|   |                     | ДКГ-РМ1621                | ДКГ-РМ1621А | ДКГ-РМ1621М | ДКГ-РМ1621МА |
| Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1621   | ТИГР.412118.027     | 1                         | -           | -           | -            |
| Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1621А  | ТИГР.412118.027-02  | -                         | 1           | -           | -            |
| Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1621М  | ТИГР.412118.027-04  | -                         | -           | 1           | -            |
| Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1621МА | ТИГР.412118.027-06  | -                         | -           | -           | 1            |
| Комплект принадлежностей  | ТИГР.305621.010     | 1                         | 1           | 1           | 1            |
| Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>                             | ТИГР.412118.027 РЭ  | 1                         | 1           | 1           | 1            |
| Краткое руководство по эксплуатации                                   | ТИГР.412118.027 КРЭ | 1                         | 1           | 1           | 1            |
| Упаковка  | ТИГР.305641.027     | 1                         | 1           | 1           | 1            |

<sup>1)</sup> В состав входит методика поверки

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 100345122.027-2010 «Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1621. Технические условия».

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

МРБ МП.987-2010 «Методика поверки дозиметров индивидуальных рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1621».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1621 соответствуют ГОСТ 27451-87, ТУ ВУ 100345122.027-2010, ТР ТС 020/2011 (сертификат соответствия № ЕАЭС ВУ/112 02.01. 020 09804, выдан ОАО «БЕЛЛИС», срок действия до 16.09.2025).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев, межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь: не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 378-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025, действителен до 30.03.2024.

**Разработчик/изготовитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «Полимастер» (ООО «Полимастер»)  
Юридический адрес: Республика Беларусь, 220040, г. Минск, ул. М. Богдановича,  
112-3н, кабинет 53.

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

Тел +375 17 268 6819

Факс +375 17 264 23 56

E-mail: polimaster@polimaster.com

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники



Д.М. Каминский

