

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Республиканского унитарного предприятия  
«Белорусский государственный институт  
метрологии»



В. Л. Гуревич

« 09 » 03 2021

<b>ДОЗИМЕТРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕНТГЕНОВСКОГО И ГАММА- ИЗЛУЧЕНИЙ ДКГ-PM1630</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 17 7868 21</i>
--	---

Выпускают по ТУ BY 100345122.099-2020.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1630 (далее – дозиметры) предназначены для:

- измерения мощности индивидуального эквивалента дозы  $\dot{H}_p(10)$  (далее – МЭД) непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучений (далее – фотонного излучения);
- измерения индивидуального эквивалента дозы  $H_p(10)$  (далее – ЭД) непрерывного и импульсного фотонного излучения;
- регистрации времени набора ЭД;
- выдачи звуковой, световой сигнализаций при превышении пороговых значений ЭД или МЭД;
- передачи информации, накопленной и сохраненной в энергонезависимой памяти, по радиоканалу типа Bluetooth.

Дозиметры могут использоваться в местах, где излучение является опасным для здоровья людей, и решать задачи обеспечения индивидуального дозиметрического контроля и обеспечения радиационной безопасности персонала радиологических отделений и лабораторий медицинских центров, больниц и поликлиник.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия дозиметров основан на периодическом измерении интервалов времени между включением детектора и первым (после включения детектора) зарегистрированным импульсом фотонного излучения и вычислением МЭД и ЭД по специальному алгоритму. Время измерения мощности дозы выбирается автоматически с учетом допустимой статистической погрешности.

Управление всеми режимами дозиметров осуществляется с помощью микропроцессора. Микропроцессор тестирует состояние основных узлов дозиметров, ведет обработку поступающей информации, осуществляет вывод результатов измерения и режимов работы дозиметров на жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ), управляет схемой обеспечения работоспособности детектора, выдает сигнал на звуковой и световой сигнализаторы в случаях, предусмотренных алгоритмом работы



дозиметров, контролирует состояние элемента питания дозиметров и управляет процессом обмена информацией между дозиметрами и персональным компьютером (далее – ПК).

В качестве детектора фотонного излучения используется энергокомпенсированный счетчик Гейгера-Мюллера.

В дозиметрах имеется внутренняя энергонезависимая память, позволяющая накапливать, хранить и с помощью ПК считывать дозиметрическую информацию. Дозиметры также имеют возможность связи с ПК по радиоканалу типа Bluetooth.

Питание дозиметров осуществляется от встроенного аккумулятора. Заряд аккумулятора дозиметров осуществляется от беспроводного зарядного устройства, входящего в комплект поставки.

Общий вид дозиметра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметра

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) дозиметров является встроенным.

Запись встроенного ПО (программы микропроцессора) в энергонезависимую память дозиметров 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. Кроме того, контроль защиты встроенного ПО осуществляется проверкой отсутствия сообщений об ошибках при тестировании дозиметров, целостностью пломбы на дозиметрах и соответствия версии встроенного ПО, индицируемого в режиме индикации версии встроенного ПО, номеру версии, записанной в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта на дозиметры.

Идентификационные данные ПО дозиметров 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 микропроцессорная	ТИГР.00086.00.02-01	не ниже v 0.2*	–	–

\* Текущий номер версии программы микропроцессора указан в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта на дозиметры



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики дозиметров представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
1	2
Диапазон измерений МЭД непрерывного и среднего значения импульсного (при длительности импульса не менее 2 мс и пиковой МЭД в импульсе не более 1,0 Зв/ч) фотонного излучения	от 0,1 мкЗв/ч до 1,0 Зв/ч
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении МЭД	±15 %
Диапазон установки порогового уровня МЭД	от 0,1 мкЗв/ч до 1,0 Зв/ч
Дискретность установки порогового уровня МЭД	0,1 мкЗв/ч
Диапазон измерений ЭД непрерывного и импульсного (при длительности импульса не менее 2 мс и пиковой МЭД в импульсе не более 1,0 Зв/ч) фотонного излучения	от 1,0 мкЗв до 10 Зв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерения ЭД	±15 %
Диапазон установки порогового уровня ЭД	от 1,0 мкЗв до 10 Зв
Дискретность установки порогового уровня ЭД	1 мкЗв
Дискретность отсчета времени накопления ЭД	1 мин
Рабочие условия эксплуатации дозиметров:	
– диапазон температур окружающего воздуха;	от минус 10 °С до плюс 50 °С
– относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С;	не более 98 %
– атмосферное давление,	от 84 до 106,7 кПа
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении МЭД, ЭД:	
– при измерении МЭД и ЭД импульсного фотонного излучения	$\left(20 + \frac{100}{\sqrt{n \cdot t_{pulse}}}\right), \%$ где $t_{pulse}$ – длительность импульса, мс; $n$ – количество импульсов
– при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °С до минус 10 °С и от нормальной (20±5) °С до плюс 50 °С;	±10 %
– при относительной влажности окружающего воздуха 98 % при температуре плюс 35 °С;	±10 %
– при изменении напряжения питания от номинального значения 3,8 В до крайних значений напряжения питания;	±10 %
– при воздействии магнитного поля напряженностью 800 А/м;	±10 %
– при воздействии радиочастотных электромагнитных полей	±10 %



## Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения	от 0,015 до 1,5 МэВ
Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ ( $^{137}\text{Cs}$ )	от минус 29 % до плюс 45 %
Напряжение питания дозиметров	от 3,5 до 4,2 В
Время непрерывной работы дозиметров от полностью заряженного аккумулятора (емкость 180 мА·ч), при использовании звуковой и световой сигнализаций не более 20 с/сут.:	
- при отключенном интерфейсе Bluetooth, средней МЭД до 0,3 мкЗв/ч	не менее 1464 ч
- при включенном интерфейсе Bluetooth, средней МЭД до 0,3 мкЗв/ч	не менее 240 ч
Нестабильность показаний дозиметра за время непрерывной работы 24 ч	не более 5 %
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой корпуса дозиметров по ГОСТ 14254-2015	IP67
Габаритные размеры дозиметров	не более 63×50×18 мм
Масса дозиметров	не более 0,05 кг
Средний срок службы	не менее 10 лет
Средняя наработка на отказ	не менее 20000 ч
Среднее время восстановления	не более 60 мин

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта ТИГР.412118.509 ПС.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки дозиметров указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.
Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1630	ТИГР.412118.509	1
Клипса	ТИГР.733261.500	1
Клипса	ТИГР.733261.501	1
Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>	ТИГР.412118.509 РЭ	1
Беспроводное зарядное устройство, выполненное по WPC Qi standard <sup>2)</sup>	—	1
Упаковка	ТИГР.412915535	1

<sup>1)</sup> В состав входит методика поверки.  
<sup>2)</sup> Покупное изделие, поставляется по требованию потребителя вместе с дозиметром

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100345122.099-2020 «Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1630. Технические условия».

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

СТБ ИЕС 61526-2012 «Приборы радиационной защиты. Измерение индивидуального эквивалента дозы Нр (10) и Нр (0,07) для рентгеновского, гамма-, нейтронного и бета-излучения. Дозиметры индивидуальные с непосредственным считыванием показаний эквивалента дозы».

МРБ МП.3071-2021 «Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1630. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-РМ1630 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100345122.099-2021, ГОСТ 27451-87, СТБ ИЕС 61526-2012, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии регистрационный номер ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 003 41711, срок действия до 03.06.2025).

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

