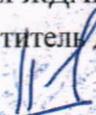


СОГЛАСОВАНО  
Директор ООО «Радметрон»

  
В.Г. Храмцов  
« 11 » 12 2024



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора БелГИМ

  
Ю.В. Козак  
« 13 » 12 2024



**Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь**

**ДОЗИМЕТРЫ ПОИСКОВЫЕ  
ДКГ-PM1401P**

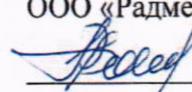
**Методика поверки**

**МРБ МП.4143-2024**

Листов 14

Разработчик:

Инженер по метрологии НТО  
ООО «Радметрон»

  
В.В. Глазко  
« 11 » 12 2024

Минск, 2024



**Содержание**

1 Нормативные ссылки .....	3
2 Операции поверки .....	3
3 Средства поверки .....	4
4 Требования к квалификации поверителей .....	4
5 Требования безопасности .....	4
6 Условия поверки .....	5
7 Подготовка к поверке .....	5
8 Проведение поверки .....	5
9 Оформление результатов поверки .....	8
Приложение А (обязательное) Обязательные метрологические требования к дозиметрам ..	10
Приложение Б (рекомендуемое) Форма протокола поверки .....	11
Библиография .....	13

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на дозиметры поисковые ДКГ-РМ1401Р (далее – дозиметры) производства ООО «Радметрон», Республика Беларусь и устанавливает методы и средства первичной и последующих поверок.

Настоящая МП разработана в соответствии с требованиями [2], СТБ 8065.

Обязательные метрологические требования, предъявляемые к дозиметрам, приведены в приложении А.

## 1 Нормативные ссылки

ТКП 8.007-2023 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений, предназначенных для применения при измерениях вне сферы законодательной метрологии. Правила проведения работ

СТБ 8065-2016 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры и измерители мощности дозы гамма-излучения. Методика поверки

ГОСТ 8.087-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Установки дозиметрические рентгеновского и гамма-излучений эталонные. Методика поверки по мощности экспозиционной дозы и мощности кермы в воздухе

**Примечание** – При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 2 Операции поверки

При проведении поверки должны быть проведены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП
1 Внешний осмотр	8.1
2 Опробование	8.2
3 Определение метрологических характеристик	8.3
3.1 Определение основной относительной погрешности дозиметров при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}(10)$ непрерывного гамма-излучения	8.3.1
3.2 Определение основной относительной погрешности дозиметров при измерении амбиентного эквивалента дозы $H(10)$ непрерывного гамма-излучения	8.3.2
4 Оформление результатов поверки	9
Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.	

### 3 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
6	Гигрометр-термометр цифровой ГТЦ-1. Диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности воздуха (при температуре воздуха $(20 \pm 2)$ , °C) $\pm 3,0$ %, диапазон измерений температуры воздуха от минус 30 °C до плюс 60 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры воздуха (при температуре воздуха $(20 \pm 2)$ , °C) $\pm 0,5$ °C
6	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1. Цена деления шкалы 0,1 кПа, диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,2$ кПа
6	Дозиметр гамма-излучения ДКГ-PM1211. Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (далее – МАЭД) от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч, пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении МАЭД $\pm (10 + K_1/\dot{H} + K_2 \cdot \dot{H})$ %, где $\dot{H}$ – измеренная МАЭД, мЗв/ч; $K_1$ – коэффициент, равный 0,0005 мЗв/ч; $K_2$ – коэффициент, равный $0,05$ (мЗв/ч) <sup>-1</sup>
8.3.1, 8.3.2	Секундомер электронный «Интеграл С-01», диапазон измерений от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ , где $T_x$ – значение измеренного интервала времени, с
8.3.1, 8.3.2	Эталонная поверочная дозиметрическая установка по ГОСТ 8.087 или [3] с набором источников <sup>137</sup> Cs, диапазон воспроизведения МАЭД от 0,1 мкЗв/ч до 10 Зв/ч, доверительные границы относительной погрешности $\pm 5,0$ %
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.</p> <p>2 Все средства измерений должны иметь действующие знаки поверки (калибровки) и (или) свидетельства о поверке (калибровке).</p>	

### 4 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию в области обеспечения единства измерений.

### 5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с [4], [5], установленные в руководстве по эксплуатации [6].

5.2 Процесс поверки должен быть отнесен к работе с вредными условиями труда.

## 6 Условия поверки

При поверке дозиметров соблюдают следующие условия:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| – температура окружающего воздуха             | от 15 °С до 25 °С;   |
| – относительная влажность окружающего воздуха | от 30 % до 80 %;     |
| – атмосферное давление                        | от 86 до 106 кПа;    |
| – внешнее фоновое гамма-излучение             | не более 0,2 мкЗв/ч. |

## 7 Подготовка к поверке

7.1 Поверка дозиметров осуществляется при питании их от полностью заряженного встроенного элемента питания.

7.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- изучают руководство по эксплуатации [6];
- проверяют наличие средств поверки в соответствии с таблицей 2 настоящей МП и соответствия их метрологических характеристик требуемым значениям;
- проверяют наличие действующих свидетельств о поверке (калибровке) на средства поверки или знаков поверки (калибровки), подтверждающих прохождение метрологической оценки в органах государственной метрологической службы;
- устанавливают вспомогательные средства поверки, позволяющие в процессе поверки контролировать изменения влияющих факторов (температуру окружающего воздуха, относительную влажность воздуха, атмосферное давление, внешнее фоновое гамма-излучение);
- проверяют соблюдение условий по разделу 6 настоящей МП;
- подготавливают и проверяют работоспособность средств поверки согласно эксплуатационной документации на них.

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие дозиметров следующим требованиям:

- соответствие комплектности поверяемых дозиметров требованиям руководства по эксплуатации [6] и паспорта [7];
- при последующей поверке наличие в паспорте [7] отметки о первичной поверке или свидетельства о последней поверке;
- наличие четких маркировочных надписей на дозиметрах;
- отсутствие загрязнений, механических повреждений, влияющих на работу дозиметров.

8.1.2 Дозиметр должен соответствовать всем требованиям 8.1.1. Результаты внешнего осмотра заносят в протокол поверки по форме приложения Б.

### 8.2 Опробование

8.2.1 При проведении опробования необходимо провести:

- проверку функционирования дозиметров;
- идентификацию программного обеспечения (далее – ПО).

8.2.2 Проверку функционирования поверяемых дозиметров проводят в соответствии с разделом 2.1.4 руководства по эксплуатации [6].

8.2.3 Проверку соответствия требованиям ПО дозиметров проводят путем идентификации ПО и проверки защиты ПО от несанкционированного доступа во избежание искажения результатов измерений.

Идентификацию встроенного ПО, к которому невозможен доступ, а запись которого осуществляется в процессе производства, осуществляют проверкой отсутствия сообщений об ошибках при тестировании дозиметров, целостностью пломбы на дозиметрах и соответствия версии встроенного ПО, индицируемого при тестировании дозиметров, номеру версии, записанной в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта [7].

Идентификацию прикладного ПО осуществляют сравнением номера версии и значений контрольной суммы, полученных при поверке в режиме связи с персональным компьютером (далее – ПК), с указанными в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта [7] и таблице 3 настоящей МП. Расчет контрольной суммы проводится по методу MD5 стандартными средствами, например, Total Commander, Double Commander.

**Таблица 3 – Идентификационные данные ПО дозиметров**

Идентификационные данные (признаки)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
Встроенное ПО	ТИГР.00095.00.02.1	1.X*
Прикладное ПО	ТИГР.00095.00.00	1.X.Y.Z*

\* X, Y, Z – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть). X может принимать значение в диапазоне от 0 до 99; Y может принимать значение в диапазоне от 0 до 99; Z может принимать значение в диапазоне от 0 до 99999. Текущий номер версии встроенного ПО и прикладного ПО и контрольная сумма прикладного ПО приведены в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта [7].

8.2.4 Результаты опробования считают положительными, если после тестирования и калибровки, отсутствуют сообщения об ошибках и идентификационные данные ПО соответствуют указанным в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта [7] и таблице 3.

### 8.3 Определение метрологических характеристик

#### 8.3.1 Определение основной относительной погрешности дозиметров при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}(10)$ непрерывного гамма-излучения

При определении основной относительной погрешности дозиметров при измерении МАЭД  $\dot{H}(10)$  непрерывного гамма-излучения выполняют следующие операции:

8.3.1.1 Включают дозиметр, после перехода дозиметра в режим индикации скорости счета включают режим индикации МАЭД и устанавливают максимальные значения порогов по МАЭД и АЭД согласно 2.2.3 руководства по эксплуатации [6].

8.3.1.2 Размещают дозиметр на поверочной дозиметрической установке с источником гамма-излучения  $^{137}\text{Cs}$  (далее – дозиметрическая установка) так, чтобы панель дозиметра, на которой расположен геометрический центр детектора была обращена к источнику излучения, а нормаль, проведенная через геометрический центр детектора, совпадала с осью потока излучения. Геометрический центр детектора обозначен знаком «●» на корпусе дозиметра и в руководстве по эксплуатации [6].

8.3.1.3 Не менее чем через 120 с после включения режима индикации МАЭД и с интервалом не менее 30 с снимают пять показаний МАЭД внешнего фона гамма-излучения (далее – гамма-фона) и вычисляют среднее арифметическое МАЭД гамма-фона  $\bar{H}_\phi$ , мкЗв/ч, по формуле

$$\bar{H}_\phi = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \dot{H}_{\phi i}, \quad (1)$$

где  $\dot{H}_{\phi i}$  –  $i$ -ое показание дозиметров при измерении МАЭД гамма-фона, мкЗв/ч.

8.3.1.4 Устанавливают дозиметр на дозиметрической установке так, чтобы геометрический центр детектора совпал с точкой поверки, в которой эталонное значение МАЭД  $\dot{H}_{0j}$  равно 0,8 мкЗв/ч, и подвергают дозиметр облучению.

8.3.1.5 Не менее чем через 120 с после начала облучения и с интервалом не менее 30 с снимают пять показаний МАЭД и вычисляют среднее арифметическое МАЭД  $\bar{H}_j$ , мЗв/ч, по формуле

$$\bar{H}_j = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \dot{H}_{ij}, \quad (2)$$

где  $\dot{H}_{ij}$  –  $i$ -ое показание дозиметра при измерении в  $j$ -ой точке поверки МАЭД, мкЗв/ч.

8.3.1.6 Вычисляют основную относительную погрешность при измерении МАЭД гамма-излучения в точке поверки  $Q_j$ , %, по формуле

$$Q_j = \frac{(\bar{H}_j - \bar{H}_\phi) - \dot{H}_{0j}}{\dot{H}_{0j}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $\dot{H}_{0j}$  – эталонное значение МАЭД в  $j$ -ой точке поверки, мкЗв/ч;

$\bar{H}_j$  – среднее арифметическое МАЭД в  $j$ -ой точке поверки, мкЗв/ч;

$\bar{H}_\phi$  – среднее арифметическое МАЭД гамма-фона, мкЗв/ч.

8.3.1.7 Вычисляют значение доверительных границ допускаемой основной относительной погрешности при измерении МАЭД непрерывного гамма-излучения  $\delta_{\text{МАЭД}}$ , %, при доверительной вероятности  $P = 0,95$  по формуле

$$\delta_{\text{МАЭД}} = 1,1 \sqrt{(Q_0)^2 + (Q_j)^2}, \quad (4)$$

где  $Q_0$  – относительная погрешность эталонной дозиметрической установки при воспроизведении МАЭД в точке поверки, % (берется из свидетельства о поверке).

$Q_j$  – относительная погрешность измерения в точке поверки, рассчитанная по формуле (3), %.

8.3.1.8 Повторяют действия 8.3.1.4 – 8.3.1.7 в контрольных точках, в которых эталонное значение МАЭД равно 8, 80, 800 мкЗв/ч; 8, 80, 240 мЗв/ч;

Проведение поверки в точках, указанных в 8.3.1.4, 8.3.1.8, обеспечивает подтверждение диапазона измерений МАЭД непрерывного гамма-излучения в пределах значений, приведенных в таблице А.1 приложения А.

8.3.1.9 Значения доверительных границ основной относительной погрешности при измерении МАЭД  $\delta_{\text{МАЭД}}$ , %, в каждой точке поверки, рассчитанные по формуле (4), должны находиться в пределах допускаемой основной относительной погрешности, приведенных в таблице А.1 приложения А.

### 8.3.2 Определение основной относительной погрешности дозиметров при измерении амбиентного эквивалента дозы $H(10)$ непрерывного гамма-излучения

При определении основной относительной погрешности дозиметров при измерении АЭД  $H(10)$  непрерывного гамма-излучения выполняют следующие операции:

8.3.2.1 Включают дозиметр, после перехода дозиметра в режим индикации скорости счета включают режим индикации АЭД и устанавливают максимальные значения порогов по МАЭД и АЭД согласно 2.2.3 руководства по эксплуатации [6].

8.3.2.2 Перед проверкой основной относительной погрешности при измерении АЭД гамма-излучения необходимо сбросить (обнулить) накопленное значение АЭД согласно 2.2.3 руководства по эксплуатации [6].

8.3.2.3 Выполняют действия по 8.3.1.2.

8.3.2.4 Снимают начальное показание АЭД.

8.3.2.5 Устанавливают дозиметр на дозиметрической установке так, чтобы

геометрический центр детектора совпал с точкой поверки, в которой эталонное значение МАЭД  $\dot{H}_{0j}$  равно 8 мкЗв/ч.

8.3.2.6 Подвергают дозиметр облучению в течение времени  $T$ , равного 1 ч.

8.3.2.7 Через 1 ч прекращают облучение и снимают конечное показание АЭД.

8.3.2.8 Вычисляют основную относительную погрешность при измерении АЭД непрерывного гамма-излучения измерения  $G_j$ , %, по формуле

$$G_j = \left( \frac{(H_{Kj} - H_{Hj}) - \dot{H}_{0j} T}{\dot{H}_{0j} T} \right) \cdot 100, \quad (5)$$

где  $H_{Kj}$  – конечное значение АЭД в  $j$ -ой точке поверки, мкЗв;

$H_{Hj}$  – начальное значение АЭД в  $j$ -ой точке поверки, мкЗв;

$\dot{H}_{0j}$  – эталонное (расчетное) значение МАЭД в  $j$ -ой точке поверки, мкЗв/ч;

$T$  – продолжительность облучения, ч.

8.3.2.9 Вычисляют значение доверительных границ допускаемой основной относительной погрешности при измерении АЭД непрерывного гамма-излучения  $\delta_{\text{АЭД}}$ , %, при доверительной вероятности  $P = 0,95$  рассчитывают по формуле

$$\delta_{\text{АЭД}} = 1,1 \sqrt{(G_0)^2 + (G_j)^2}, \quad (6)$$

где  $G_0$  – относительная погрешность эталонной дозиметрической установки в точке поверки, % (берется из свидетельства о поверке);

$G_j$  – относительная погрешность при измерении АЭД гамма-излучения в  $j$ -ой точке поверки, определенная по формуле (5), %.

8.3.2.10 Повторяют действия 8.3.2.4 – 8.3.2.9 в контрольных точках, в которых эталонное значение МАЭД  $\dot{H}_{0j}$  равно 8; 240 мЗв/ч при продолжительности облучения равной 15 мин.

8.3.2.11 Проведение поверки в точках, указанных в 8.3.2.5, 8.3.2.10 обеспечивает подтверждение диапазона измерений АЭД непрерывного гамма-излучения в пределах значений, приведенных в таблице А.1 приложения А.

8.3.2.12 Значения доверительных границ основной относительной погрешности при измерении АЭД  $\delta_{\text{АЭД}}$ , % в каждой точке поверки, рассчитанные по формуле (6), должны находиться в пределах допускаемой основной относительной погрешности, приведенных в таблице А.1 приложения А.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении Б.

9.2 При положительных результатах первичной поверки дозиметров, применяемых в сфере законодательной метрологии, в паспорте [7] (раздел «Свидетельство о приёмке») ставят подпись поверителя, наносят знак поверки средств измерений в виде оттиска с указанием даты проведения первичной поверки и знак поверки средств измерений в виде наклейки.

9.3 При положительных результатах последующей поверки дозиметров, применяемых в сфере законодательной метрологии, выдают свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с [1], в паспорте [7] (раздел «Особые отметки») ставят подпись поверителя и наносят знак поверки средств измерений в виде оттиска с указанием даты проведения поверки. Знак поверки средств измерений в виде наклейки наносят на корпус дозиметра.

9.4 При отрицательных результатах первичной поверки дозиметров, применяемых в сфере законодательной метрологии, выдают заключение о непригодности по форме, установленной [1].

9.5 При отрицательных результатах последующей поверки дозиметров, применяемых в сфере законодательной метрологии, выдают заключение о непригодности по форме, установленной [1], ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство о поверке прекращает своё действие.

9.6 При проведении последующей поверки на территории стран участниц «Соглашения о взаимном признании результатов испытаний с целью утверждения типа, метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений» (далее – Соглашения), оформление результатов поверки следует осуществлять в соответствии с требованиями национального законодательства страны участницы Соглашения.

**Приложение А  
(обязательное)****Обязательные метрологические требования к дозиметрам****Таблица А.1 – Обязательные метрологические требования для дозиметров ДКГ-PM1401P, ДКГ-PM1401PB**

Наименование	Значение
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}(10)$ непрерывного гамма-излучения	от 0,1 мкЗв/ч до 300 мЗв/ч
Пределы допускаемой основной относительной погрешности дозиметров при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}(10)$ непрерывного гамма-излучения, %	$\pm 20$
Диапазон измерений амбиентного эквивалента дозы $H(10)$ непрерывного гамма-излучения	от 0,1 мкЗв до 2 Зв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности дозиметров при измерении амбиентного эквивалента дозы $H(10)$ непрерывного гамма-излучения, %	$\pm 20$

**Приложение Б  
(рекомендуемое)**

**Форма протокола поверки**

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_**

поверки Дозиметра поискового \_\_\_\_\_  
наименование средства измерений

тип ДКГ-PM1401P \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

принадлежащего \_\_\_\_\_  
наименование организации

Изготовитель ООО «Радметрон» \_\_\_\_\_  
наименование изготовителя

Дата проведения поверки \_\_\_\_\_  
с ... по ...

Поверка проводится по \_\_\_\_\_  
обозначение документа, по которому проводят поверку

Средства поверки:

**Таблица Б.1**

Наименование и тип СИ	Заводской номер

Условия поверки

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;
- относительная влажность окружающего воздуха \_\_\_\_\_ %;
- атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;
- внешнее фоновое гамма-излучение \_\_\_\_\_ мкЗв/ч.

Результаты поверки

Б.1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
соответствует/не соответствует

Б.2 Опробование \_\_\_\_\_  
соответствует/не соответствует

## Б.3 Определение метрологических характеристик

Б.3.1 Определение допускаемой основной относительной погрешности дозиметров при измерении мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы  $\dot{H}(10)$  непрерывного гамма-излучения

Таблица Б.2

Эталонное значение МАЭД, $\dot{H}_{0j}$	Источник № / R, см	Показания дозиметров		Основная относительная погрешность $\pm \delta_{\text{МАЭД}}$ , %	Допускаемая основная относительная погрешность $\pm \delta_{\text{МАЭДдоп}}$ , %
		$\dot{H}_{ij}$	$\bar{\dot{H}}_j$		
мкЗв/ч					
фон				—	—
0,8					
8,0					
80,0					
800,0					
мЗв/ч					
8,0					
80,0					
240,0					

Б.3.2 Определение основной относительной погрешности дозиметров при измерении AMBIENTНОГО эквивалента дозы  $H(10)$  непрерывного гамма-излучения

Таблица Б.3

Эталонное значение МАЭД, $\dot{H}_{0j}$	Источник № / R, см	Время набора АЭД, T, мин	Расчетное значение АЭД, H, мЗв	Показания дозиметров		Основная относительная погрешность $\pm \delta_{\text{АЭД}}$ , %	Допускаемая основная относительная погрешность $\pm \delta_{\text{АЭДдоп}}$ , %
				начальное значение, $H_{Hj}$	конечное значение, $H_{Kj}$		
мкЗв/ч							
8,0		60	8				
мЗв/ч							
8,0		15	2				
240,0			60				

Заключение по результатам поверки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Свидетельство о поверке  
(заключение о непригодности)

№ \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

**Библиография**

- [1] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений.  
Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь 24.04.2021 № 40
- [2] Правила осуществления метрологической оценки для утверждения типа средств измерений и стандартных образцов.  
Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь 20.04.2021 № 38
- [3] Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и амбиентного эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и амбиентного эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений, утверждена приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2314
- [4] СанПиН от 31.12.2013 г. № 137 Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения»
- [5] СанПиН от 28.12.2012 г. № 213 Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности»
- [6] ТИГР.412118.519 ТЭ РЭ Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1401P. Руководство по эксплуатации
- [7] ТИГР.412118.519 ТЭ ПС Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1401P. Паспорт

