

СОГЛАСОВАНО



Директор УП «АТОМТЕХ»

В.А.Кожемякин

« 22 » 03 2023

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
по оценке соответствия БелЗНИИ

А.Д.Полонская-Ронина

« 23 » 03 2023

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

ДОЗИМЕТРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДКГ-АТ2503

Методика поверки

МРБ МП.3551-2023

Разработчик:

Главный метролог – начальник отдела
радиационной метрологии
УП «АТОМТЕХ»

В.Д.Гузов
« 22 » 03 2023

Ведущий инженер УП «АТОМТЕХ»

М.А.Богдан
« 22 » 03 2023



Верно

Директор

В.А.Кожемякин

23.05.2023

инв. N 15162

Содержание

1	Нормативные ссылки	3
2	Операции поверки	4
3	Средства поверки.....	5
4	Требования к квалификации поверителей	5
5	Требования безопасности	6
6	Условия поверки и подготовка к ней.....	6
7	Проведение поверки	6
7.1	Внешний осмотр.....	6
7.2	Опробование	6
7.3	Определение метрологических характеристик	7
8	Оформление результатов поверки	12
Приложение А (обязательное) Обязательные метрологические требования.....		13
Библиография		16

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на дозиметры индивидуальные ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1, ДКГ-АТ2503В/2, изготовленные по ТУ ВУ 100865348.054-2023, производства УП «АТОМТЕХ» (далее – дозиметры) и устанавливает методы и средства их первичной и последующей поверок.

Настоящая МП разработана в соответствии с [1], [2], СТБ 8065.

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

1 Нормативные ссылки

В настоящей МП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;

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

СТБ 8083-2020 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы рентгеновского и гамма-излучений;

СТБ ISO 4037-3-2022 Защита радиологическая. Эталонные рентгеновские и гамма-излучения для калибровки дозиметров и измерителей мощности дозы и определения их отклика как функции энергии фотона. Часть 3. Калибровка дозиметров окружающей среды и индивидуальных дозиметров и измерение их отклика в зависимости от энергии и угла падения излучения;

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;

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;

ГОСТ IEC 61010-1-2014 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Примечание – При использовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда ТНПА в глобальной компьютерной сети Интернет. Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при использовании настоящей МП следует руководствоваться действующими взамен 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

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	последующей поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	7.3		
3.1 Определение основной относительной погрешности при измерении индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения	7.3.2	Да	Да
3.2 Определение основной относительной погрешности при измерении мощности индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения	7.3.3	Да	Да
4 Оформление результатов поверки	8	Да	Да
Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.			

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики
6.1	Термогигрометр ИВА-6Н-Д, диапазон измерений температуры от минус 20 °С до плюс 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ °С, диапазон измерений относительной влажности от 0 % до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± 2 %, диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2,5$ гПа
6.1	Дозиметр ДКГ-АТ2140, диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч, пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 15 %
7.3.2, 7.3.3	Установка дозиметрическая гамма-излучения эталонная по ГОСТ 8.087 рабочий эталон 1-го или 2-го разряда по СТБ 8083 с набором источников ^{137}Cs , диапазон измерений мощности кермы в воздухе от 0,25 мкГр/ч до 7,0 Гр/ч, доверительные границы относительной погрешности ($P=0,95$) ± 5 %
7.3.2, 7.3.3	Фантом водный размерами 300×300×150 мм. Характеристики в соответствии с СТБ ISO 4037-3
7.3.2, 7.3.3	Секундомер электронный С-01. Диапазон измерений от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения в режиме секундомера $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$, где T_x – значение измеренного интервала времени, с
Примечания 1 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых дозиметров с требуемой точностью. 2 Все средства поверки должны иметь действующие знаки поверки (калибровки) и (или) свидетельства о поверке (калибровке). 3 Переход к единицам индивидуального эквивалента дозы $H_p(10)$ (Зв) от единиц кермы в воздухе (Гр) осуществляют, используя коэффициенты преобразования, рекомендованные СТБ ISO 4037-3, при этом коэффициент преобразования принимают равным 1,21 Зв/Гр.	

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 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 необходимо соблюдать требования [3] и [4], а также:

- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей по ТКП 181;
- требования безопасности, установленные ГОСТ ИЕС 61010-1 для оборудования класса защиты III по ГОСТ 12.2.007.0;
- требования инструкций по технике безопасности и по радиационной безопасности, утвержденные в установленном порядке;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на применяемые средства поверки и поверяемый дозиметр.

5.2 Процесс проведения поверки должен быть отнесен к работам во вредных условиях труда.

6 Условия поверки и подготовка к ней

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|---|-----------------------|
| – температура окружающего воздуха | от 15 °С до 25 °С; |
| – относительная влажность окружающего воздуха | от 30 % до 80 %; |
| – атмосферное давление | от 84,0 до 106,7 кПа; |
| – фон гамма-излучения | не более 0,20 мкЗв/ч. |

6.2 При подготовке к поверке необходимо:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации на дозиметр (далее – РЭ);
- подготовить дозиметр к работе в соответствии с разделом 2 РЭ (2.1).

6.3 Подготовка к поверке эталонных средств измерений осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие на корпусе дозиметра следов коррозии, загрязнений, механических повреждений, влияющих на его работу;
- соответствие комплектности поверяемого дозиметра требованиям раздела 1 РЭ (1.3) в объеме, необходимом для поверки;
- наличие четких маркировочных надписей на дозиметре;
- целостность пломб.

7.1.2 Результат операции поверки считают положительным, если при внешнем осмотре не выявлено нарушений внешнего вида и комплектности, необходимой для проведения поверки.

7.1.3 По результатам внешнего осмотра делают отметку в протоколе поверки (приложение Б).

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании проводят проверку функционирования дозиметра и идентификацию программного обеспечения (далее – ПО).

7.2.2 Проверку функционирования дозиметра и идентификацию ПО проводят в режиме выполнения самоконтроля в следующей последовательности:

а) включают дозиметр нажатием кнопки. После включения дозиметр перейдет в режим самоконтроля основных узлов. На индикаторе появится изображение всех сегментов, при этом сигнальный светодиод на торцевой поверхности дозиметра мигнет два раза, прозвучат короткие звуковые сигналы;

б) далее на индикаторе на 2 с отобразится первая часть контрольной суммы программы микроконтроллера, затем на 2 с – вторая часть контрольной суммы. Индицируемая контрольная сумма должна совпадать с указанной в разделе 10 «Свидетельство о приемке» РЭ (10.1);

в) через 4-5 с дозиметр перейдет в режим индикации дозы.

Результаты опробования дозиметров ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1 и ДКГ-АТ2503В/2 считают положительными, если после выполнения самоконтроля дозиметры переходят в режим индикации дозы и идентификационные данные ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Тип прибора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
ДКГ-АТ2503В	АТ2503_В.hex	3.х.у*
ДКГ-АТ2503В/1	АТ2503_В1.hex	3.х.у*
ДКГ-АТ2503В/2	АТ2503_В2.hex	3.х.у*
* х, у – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть), х=[0...99], у=[0...99].		
Примечание – Идентификационные данные заносятся в раздел «Свидетельство о приемке» РЭ и в протокол поверки.		

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение основной относительной погрешности при измерении индивидуального эквивалента дозы $\dot{H}_p(10)$ и мощности индивидуального эквивалента дозы $\dot{H}_p(10)$ непрерывного рентгеновского и гамма-излучения проводят на эталонной дозиметрической установке с источником гамма-излучения с радионуклидом ^{137}Cs , подвергая воздействию излучения дозиметр на водном фантоме.

Примечания

1 Допускается также применять твердый фантом размерами 300×300×150 мм из материала на основе полиметилметакрилата.

2 Допускается не использовать фантом. В этом случае при расчетах относительной погрешности по формулам (2), (5) измеренные значения должны быть умножены на соответствующий коэффициент обратного рассеяния от фантома. Коэффициент обратного рассеяния должен быть определен для дозиметров на данной эталонной дозиметрической установке для источника гамма-излучения с радионуклидом ^{137}Cs . Коэффициент обратного рассеяния определяют как отношение показаний дозиметра, установленного на фантоме, к показаниям дозиметра без фантома для точек поверки, указанных в таблицах 7.2 и 7.3.

Значения индивидуального эквивалента дозы $\dot{H}_p(10)$ или мощности индивидуального эквивалента дозы $\dot{H}_p(10)$ непрерывного рентгеновского и гамма-излучения в точках поверки

должны быть определены для реперной точки дозиметра – центра чувствительного объема детектора, обозначенного метками на корпусе дозиметра.

При использовании фантома поверяемый дозиметр размещают передней панелью вплотную к передней стенке фантома, которая должна быть обращена к источнику излучения. При этом нормаль, проведенная из геометрического центра передней стенки фантома, должна совпадать с центральной осью излучения и проходить через реперную точку дозиметра.

При определении основной относительной погрешности дозиметра без применения фантома поверяемый дозиметр должен размещаться тыльной стороной корпуса дозиметра к источнику излучения. При этом центральная ось излучения должна проходить через реперную точку дозиметра.

Размер поля излучения должен быть достаточным для полного перекрытия передней стенки фантома (поверка с использованием фантома) или дозиметра (в случае поверки без использования фантома) и варьируется расстоянием «источник-детектор» или диаметром выходного окна коллиматора эталонной дозиметрической установки. При этом расстояние «источник-детектор» должно составлять не менее 1 м.

7.3.2 Определение основной относительной погрешности при измерении индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения

Определение основной относительной погрешности при измерении индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения (далее – доза H) проводят в следующей последовательности:

а) включают дозиметр. Обнуляют накопленную дозу. Для этого нажимают и удерживают кнопку дозиметра более 3 с. После появления на индикаторе сообщения «OFF» отпускают кнопку и кратковременными нажатиями (длительностью не более 1 с) перебирают сообщения дозиметра до появления «Cld». Нажимают и удерживают кнопку дозиметра более 3 с. Происходит сброс накопленной дозы, при этом индицируется нулевое значение дозы;

б) устанавливают дозиметр на эталонной дозиметрической установке в точку поверки 1 (таблица 7.2.) в соответствии с 7.3.1 и подвергают воздействию излучения;

Таблица 7.2

Номер точки поверки i	Принятое значение дозы H_{0i}	Время измерения $T_{и}$, не менее	Мощность дозы \dot{H}_{0i}	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
1	4 мкЗв	360 с	40 мкЗв/ч	$\pm(15 + k_1 \cdot \dot{H}) \%$ (для ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1) $\pm(15 + k_2 \cdot \dot{H}) \%$ (для ДКГ-АТ2503В/2), где \dot{H} – значение мощности дозы в мЗв·ч ⁻¹ ; $k_1 = 0,005 \text{ мЗв}^{-1} \cdot \text{ч}$; $k_2 = 0,001 \text{ мЗв}^{-1} \cdot \text{ч}$
2	4 мЗв	180 с	80 мЗв/ч	

в) включают секундомер в момент смены показаний дозиметра и фиксируют начальное показание H_{i1} ;

г) по истечении времени измерения $T_{и}$, указанного в таблице 7.2, выключают секундомер и фиксируют конечное показание дозиметра H_{i2} ;

д) определяют для точки поверки 1 измеренное значение дозы H_i , мкЗв, по формуле

$$H_i = H_{i2} - H_{i1}. \quad (1)$$

Записывают значение дозы H_i в протокол поверки, форма которого приведена в приложении Б;

е) определяют для точки поверки 1 относительную погрешность θ_i , %, по формуле

$$\theta_i = \frac{H_i - H_{0i}}{H_{0i}} \cdot 100, \quad (2)$$

где H_{0i} – принятое значение дозы в точке поверки 1, мкЗв, указанное в таблице 7.2;

ж) рассчитывают для точки поверки 1 доверительные границы основной относительной погрешности Δ_i (без учета знака), %, при доверительной вероятности $P=0,95$ по формуле

$$\Delta_i = 1,1\sqrt{\theta_i^2 + \theta_0^2}, \quad (3)$$

где θ_i – относительная погрешность при измерении дозы, определенная по формуле (2), %;

θ_0 – относительная погрешность эталонной дозиметрической установки (из свидетельства о поверке), %;

и) повторяют операции по 7.3.2 (б-ж) для точки поверки 2.

Результаты поверки считают положительными, если рассчитанное для всех точек поверки значение Δ_i не превышает пределов допускаемой основной относительной погрешности, указанных в таблице 7.2.

7.3.3 Определение основной относительной погрешности при измерении мощности индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения

Определение основной относительной погрешности при измерении мощности индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения (далее – мощность дозы \dot{H}) проводят в следующей последовательности:

а) включают дозиметр и переводят его режим индикации мощности дозы кратковременным (не более 1 с) нажатием кнопки;

б) устанавливают дозиметр на эталонной дозиметрической установке в соответствии с 7.3.1 при отсутствии излучения;

в) проводят измерение фона \dot{H}_ϕ . Время выдержки T_ϕ , количество показаний n и время между снятием показаний T_u должны соответствовать значениям для точки поверки 1 таблицы 7.3. Вычисляют среднее арифметическое фона $\bar{\dot{H}}_\phi$;

г) подвергают дозиметр на фантоме воздействию гамма-излучения источника с радионуклидом ^{137}Cs с мощностью дозы, соответствующей значениям \dot{H}_{0i} в точках поверки, указанных в таблице 7.3.

Таблица 7.3

Номер точки поверки i	Мощность дозы \dot{H}_{0i}	Время выдержки $T_в$, с, не менее	Время между снятием показаний $T_{и}$, с, не менее	Количество показаний n	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
1	4 мкЗв/ч	300	60	5	$\pm \left(15 + \frac{k_1}{\dot{H}} + k_2 \cdot \dot{H} \right) \%$, (для ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1), $\pm \left(15 + \frac{k_1}{\dot{H}} + k_3 \cdot \dot{H} \right) \%$, (для ДКГ-АТ2503В/2), где \dot{H} – значение мощности дозы в мЗв·ч ⁻¹ ; $k_1 = 0,015$ мЗв·ч ⁻¹ ; $k_2 = 0,005$ мЗв ⁻¹ ·ч; $k_3 = 0,001$ мЗв ⁻¹ ·ч
2	8 мкЗв/ч	300	60	5	
3	4 мЗв/ч	15	5	5	
4	80 мЗв/ч	15	5	5	
5	800 мЗв/ч	15	5	5	
6	8 Зв/ч	15	5	5	

Примечания

1 Дозиметр ДКГ-АТ2503В проверяют в точках поверки 1, 3-5.

2 Дозиметр ДКГ-АТ2503В/1 проверяют в точках поверки 1, 3, 4.

3 Дозиметр ДКГ-АТ2503В/2 проверяют в точках поверки 2-6.

При проверке в точках 1, 2 учитывают фоновые показания дозиметра.

Допускается использовать среднее значение фона, измеренное не менее чем на трех дозиметрах.

д) проводят измерение мощности дозы в i -й точке поверки, для этого выдерживают дозиметр под воздействием излучения в течение времени не менее $T_в$, после чего снимают n показаний мощности дозы \dot{H}_{ij} с интервалом между показаниями не менее $T_{и}$.

Для точек поверки 1, 2 из показаний мощности дозы \dot{H}_{ij} должно быть вычтено среднее арифметическое фона $\bar{\dot{H}}_ф$;

е) вычисляют среднее арифметическое мощности дозы в i -й точке поверки по формуле

$$\bar{\dot{H}}_i = \frac{\sum_{j=1}^n \dot{H}_{ij}}{n}, \quad (4)$$

где \dot{H}_{ij} – значение j -го показания мощности дозы в i -й точке поверки;

n – количество показаний.

Значение $\bar{\dot{H}}_i$ принимают за результат измерения мощности дозы в i -й точке поверки;

ж) определяют относительную погрешность θ_i , %, по формуле

$$\theta_i = \frac{\bar{\dot{H}}_i - \dot{H}_{0i}}{\dot{H}_{0i}} \cdot 100, \quad (5)$$

где \dot{H}_{0i} – действительное значение мощности дозы в i -й точке поверки;

и) рассчитывают в i -й точке поверки доверительные границы основной относительной погрешности Δ_i (без учета знака), %, при доверительной вероятности $P=0,95$ по формуле

$$\Delta_i = k \cdot \sqrt{S_i^2 + \frac{\theta_i^2}{3} + \frac{\theta_0^2}{3}}, \quad (6)$$

где k – коэффициент, зависящий от соотношения случайной и неисключенной систематической погрешностей, принят равным 2;

θ_i – относительная погрешность, определяемая по формуле (5), %;

θ_0 – относительная погрешность эталонной дозиметрической установки (из свидетельства о поверке), %;

S_i – относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений, %, определяемое по формуле

$$S_i = \frac{1}{\bar{H}_i} \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (\dot{H}_{ij} - \bar{\dot{H}}_i)^2}{n(n-1)}} \cdot 100. \quad (7)$$

Результаты поверки считают положительными, если рассчитанное для всех точек поверки значение Δ_i не превышает пределов допускаемой основной относительной погрешности, указанных в таблице 7.3.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении Б.

8.2 При положительных результатах первичной поверки:

- наносят знак поверки на торцевую поверхность дозиметра и (или) выдают свидетельство о поверке по форме, установленной [2];
- делают запись в разделе 10 «Свидетельство о приемке» РЭ (10.1) даты проведения поверки, заверенной подписью и знаком поверки в виде оттиска.

8.3 При положительных результатах последующей поверки наносят знак поверки на торцевую поверхность дозиметра и (или) выдают свидетельство о поверке по форме, установленной [2].

8.4 При отрицательных результатах первичной поверки выдают заключение о непригодности по форме, установленной [2].

8.5 При отрицательных результатах последующей поверки дозиметра выдают заключение о непригодности по форме, установленной [2], ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство прекращает свое действие.

Приложение А
(обязательное)

Обязательные метрологические требования

Таблица А.1

Наименование	Значение
<p>Диапазон измерений индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения:</p> <p>ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1 ДКГ-АТ2503В/2</p>	<p>от 0,1 мкЗв до 10 Зв от 1 мкЗв до 10 Зв</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения, %:</p> <p>ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1 ДКГ-АТ2503В/2</p>	<p>$\pm(15 + k_1 \cdot \dot{H})$ $\pm(15 + k_2 \cdot \dot{H})$,</p> <p>где \dot{H} – значение мощности индивидуального эквивалента дозы в мЗв·ч⁻¹; $k_1=0,005$ мЗв⁻¹·ч; $k_2=0,001$ мЗв⁻¹·ч</p>
<p>Диапазон измерений мощности индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения:</p> <p>ДКГ-АТ2503В ДКГ-АТ2503В/1 ДКГ-АТ2503В/2</p>	<p>от 1 мкЗв/ч до 1 Зв/ч от 1 мкЗв/ч до 0,2 Зв/ч от 1 мкЗв/ч до 10 Зв/ч</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении мощности индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения, %:</p> <p>– ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1 – ДКГ-АТ2503В/2</p>	<p>$\pm\left(15 + \frac{k_1}{\dot{H}} + k_2 \cdot \dot{H}\right)$ $\pm\left(15 + \frac{k_1}{\dot{H}} + k_3 \cdot \dot{H}\right)$,</p> <p>где \dot{H} – значение мощности индивидуального эквивалента дозы в мЗв·ч⁻¹; $k_1=0,015$ мЗв·ч⁻¹; $k_2=0,005$ мЗв⁻¹·ч; $k_3=0,001$ мЗв⁻¹·ч</p>

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

наименование организации, проводящей поверку

Протокол № _____

поверки индивидуального дозиметра ДКГ-АТ2503В _____ зав. № _____

принадлежащего _____
наименование организации

Изготовитель _____
наименование изготовителя

Дата проведения поверки _____
год, месяц, число

Поверка проводилась по _____
документ, по которому проводилась поверка

Средства поверки: _____

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха _____ °С;
- относительная влажность окружающего воздуха _____ %;
- атмосферное давление _____ кПа;
- фон гамма-излучения _____ мкЗв/ч.

Результаты поверки:

Б.1 Внешний осмотр _____
соответствует/не соответствует

Б.2 Опробование

Функционирование дозиметра _____
соответствует/не соответствует

Идентификация ПО

Таблица Б.1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	

Результаты идентификации ПО _____
соответствует/не соответствует

Б.3 Определение метрологических характеристик

Б.3.1 Определение основной относительной погрешности при измерении индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения

Таблица Б.2

Номер точки поверки i	Доза H_{0i}	Мощность дозы \dot{H}_{0i}	Измеренная доза H_i	Относительная погрешность при измерении дозы θ_i , %	Доверительные границы основной относительной погрешности Δ_i , %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
						$\pm(15 + k_1 \cdot \dot{H})$ % (для ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1) $\pm(15 + k_2 \cdot \dot{H})$ % (для ДКГ-АТ2503В/2)
						где \dot{H} – значение мощности дозы в мЗв·ч ⁻¹ ; $k_1 = 0,005$ мЗв ⁻¹ ·ч; $k_2 = 0,001$ мЗв ⁻¹ ·ч

Б.3.2 Определение основной относительной погрешности при измерении мощности индивидуального эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения

Таблица Б.3

Номер точки поверки i	Мощность дозы \dot{H}_{0i}	Измеренная мощность дозы \dot{H}_i	Относительная погрешность при измерении мощности дозы θ_i , %	Относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений S_i , %	Доверительные границы основной относительной погрешности Δ_i , %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
						$\pm \left(15 + \frac{k_1}{\dot{H}} + k_2 \cdot \dot{H} \right)$ %,
						(для ДКГ-АТ2503В, ДКГ-АТ2503В/1),
						$\pm \left(15 + \frac{k_1}{\dot{H}} + k_3 \cdot \dot{H} \right)$ %,
						(для ДКГ-АТ2503В/2)
						где \dot{H} – значение мощности дозы в мЗв·ч ⁻¹ ; $k_1 = 0,015$ мЗв·ч ⁻¹ ; $k_2 = 0,005$ мЗв ⁻¹ ·ч; $k_3 = 0,001$ мЗв ⁻¹ ·ч

Заключение _____

Свидетельство (заключение о непригодности) № _____

Поверитель _____

_____ должность

_____ подпись

_____ расшифровка подписи

Библиография

- [1] Правила осуществления метрологической оценки для утверждения типа средств измерений и стандартных образцов.
Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь 20 апреля 2021 г. № 38
- [2] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений.
Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь 24 апреля 2021 г. № 40
- [3] Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения».
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 декабря 2013 г. № 137
- [4] Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности».
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 213

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в докум.	№ доку- мента	Входящий № сопрово- дительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изме- ненных	замене- нных	новых	аннули- рова- ванных					