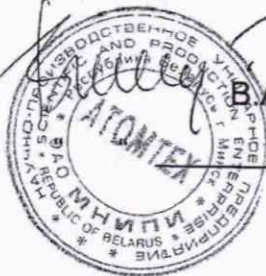


СОГЛАСОВАНО

Директор УП «АТОМТЕХ»



В.А. Кожемякин

2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

« 10 »

2014 г.



**ДОЗИМЕТРЫ
РЕНТГЕНОВСКОГО И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ
ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1123**

**Методика поверки
МП 2103-006-2014**

(раздел 6 Руководства по эксплуатации)

Руководитель отдела измерений
ионизирующих излучений ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

С.Г. Трофимчук

« ____ » _____ 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Общие сведения	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	4
4 Требования к квалификации поверителей	6
5 Требования безопасности	6
6 Условия поверки	6
7 Подготовка к поверке	7
8 Проведение поверки	7
9 Оформление результатов поверки	13
Приложение А Форма протокола поверки	14

Литера О₁

1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1123 (далее - дозиметры), устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки и соответствует Методическим указаниям МИ 1788-87 "Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки".

1.2 Первичной поверке подлежат дозиметры утвержденного типа, выпускаемые из производства.

1.3 Периодической поверке подлежат дозиметры, находящиеся в эксплуатации или на хранении.

Дозиметры, находящиеся в эксплуатации, подлежат периодической поверке через межповерочный интервал, равный 12 мес.

Дозиметры, находящиеся на хранении, подлежат периодической поверке при снятии их с хранения в том случае, если срок хранения превысил межповерочный интервал.

1.4 Внеочередной поверке до окончания срока действия периодической поверки подлежат дозиметры, выходящие из ремонта, необходимость которого была вызвана несоответствием хотя бы одной метрологической характеристики требованиям технических условий на прибор.

Внеочередная поверка дозиметров после ремонта проводится в объеме, установленном в методике поверки для первичной поверки.

1.5 Поверка дозиметров должна осуществляться юридическими лицами государственной метрологической службы или аккредитованными поверочными лабораториями других юридических лиц.

2 Операции поверки

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

Таблица 2.1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции	
		первичная поверка	периодическая поверка
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да

Продолжение таблицы 2.1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции	
		первичная поверка	периодическая поверка
3 Определение основной относительной погрешности измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (мощности амбиентной дозы) непрерывного излучения	8.3	Да	Да
4 Определение энергетической зависимости чувствительности	8.4	Нет	Да*
5 Определение основной относительной погрешности при измерении средней мощности амбиентной дозы импульсного рентгеновского излучения	8.5	Нет	Да**
6 Оформление результатов поверки	9	Да	Да
*- определение энергетической зависимости чувствительности проводится для дозиметров, применяемых при эксплуатации в полях рентгеновского излучения .			
**- определение основной относительной погрешности при измерении средней мощности амбиентной дозы импульсного рентгеновского излучения проводится для дозиметров, применяемых при эксплуатации в полях импульсного рентгеновского излучения			

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование и тип эталонов и вспомогательных средств поверки	Метрологические и основные технические характеристики	Номер пункта методики	
		первичная поверка	периодическая поверка
1 Эталонная поверочная дозиметрическая установка гамма-излучения с набором радионуклидных источников из Cs-137 – рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.804-2012	Диапазон мощностей амбиентной дозы $\dot{H}^*(10)$ от 0,07 мкЗв/ч до 7,0 Зв/ч. Погрешность аттестации не более $\pm 5\%$	8.3	8.3
2 Эталонная дозиметрическая установка рентгеновского излучения рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.804-2012	Диапазон энергий от 20 до 250 кэВ. Диапазон измерений от 20 мкЗв/ч до 20 мЗв/ч Погрешность аттестации не более $\pm 5\%$	—	8.4

Продолжение таблицы 3.1

Наименование средств поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические и основные технические характеристики	Номер пункта методики	
		первичная поверка	периодическая поверка
3 Компаратор-источник импульсного рентгеновского излучения по РД 50-525-84	Диапазон энергий фотонов от 50 до 600 кэВ. Частота повторения импульсов свыше 1 Гц. Длительность импульсов не менее $2 \cdot 10^{-8}$ с	—	8.5
4 Дозиметры импульсного рентгеновского излучения – рабочие эталоны по ГОСТ 8.473-82	Диапазон измерений от 1 мкЗв/ч до 5 Зв/ч. Максимальная доза за импульс 1,5 Зв/ч при длительности импульса не менее $2 \cdot 10^{-8}$ с с погрешностью аттестации не более $\pm 8 \%$	—	8.5
5 Термометр	Цена деления 0,1 °С. Диапазон измерения температуры от 10 до 40 °С	8	8
6 Барометр	Цена деления 1 кПа. Диапазон измерения атмосферного давления от 60 до 120 кПа	8	8
Психрометр	Диапазон измерения относительной влажности воздуха от 20 до 90 %. Погрешность измерения не более $\pm 5 \%$	8	8
Дозиметр гамма-излучения	Диапазон измерения мощности амбиентной дозы от 0,05 до 100 мкЗв/ч. Погрешность измерения $\pm 15 \%$	8	8
Секундомер типа «Электроника ИТ-01»	Дискретность отсчета 0,01 с; погрешность $\pm(6,13 \cdot 10^{-6} T_x + 0,012)$, T_x – значение измеренного интервала времени	8.5	8.5
Примечания 1 Все средства поверки должны иметь действующие клейма и (или) свидетельства о проведении поверки. 2 Допускается применять другие средства измерений, поверенные или аттестованные в установленном порядке, с метрологическими характеристиками не хуже указанных. 3 Для расчета контрольной суммы программного обеспечения допускается применять стандартные средства, например, Total Commander, Double Commander.			

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки и (или) обработке результатов поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

5 Требования безопасности

5.1 По степени защиты от поражения электрическим током дозиметры соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.091-2002 для оборудования класса защиты III (степень загрязнения 1, категория монтажа II).

Сетевой адаптер, входящий в комплект поставки дозиметров и предназначенный для заряда блока аккумуляторов, соответствует требованиям ГОСТ IEC 60065-2013 для оборудования класса защиты II.

5.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10, Норм радиационной безопасности НРБ-99/2009 СанПиН 2.6.1.2523-09, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2013 (РД 153-34.0-03.150-00), действующих инструкций по мерам безопасности в поверочной лаборатории, а также требования безопасности, изложенные в соответствующих разделах технической документации на средства поверки.

5.3 К работе должны привлекаться лица, имеющие допуск к работе с источниками ионизирующих излучений.

6 Условия поверки

6.1 Поверку необходимо проводить при внешнем фоне гамма-излучения, не превышающем 200 нЗв/ч, в нормальных климатических условиях:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $60 (+20; -30) \%$;
- атмосферное давление $101,3 (+5,4; -15,3) \text{ кПа}$;

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед проведением поверки дозиметра необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- а) внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации (далее - РЭ) на дозиметры;
- б) извлечь дозиметр из упаковки и расположить его на рабочем месте;
- в) подключить к дозиметру сетевой адаптер и включить его в сеть.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При проведении внешнего осмотра установить:

- а) соответствие комплектности поверяемого дозиметра подразделу "Состав дозиметров" РЭ в объеме, необходимом для поверки;
- б) наличие свидетельства о предыдущей поверке (при периодической поверке);
- в) наличие на дозиметре защитного колпачка "0,025-10" (без фильтра);
- г) наличие четких маркировочных надписей на дозиметре;
- д) отсутствие загрязнений, механических повреждений, влияющих на работу дозиметра.

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование дозиметра включает в себя проведение самоконтроля и подтверждение соответствия программного обеспечения дозиметра.

8.2.2 Провести самоконтроль в следующей последовательности:

- а) выполнить операции, указанные в 7.1;
- б) включить дозиметр, нажав кнопку ПУСК. При этом на короткое время должна загореться подсветка, и на время прохождения самоконтроля должен включиться звуковой сигнал. Затем звуковой сигнал должен выключиться, и на табло должно появиться тестовое изображение (~1 с) в соответствии с рисунком 1;

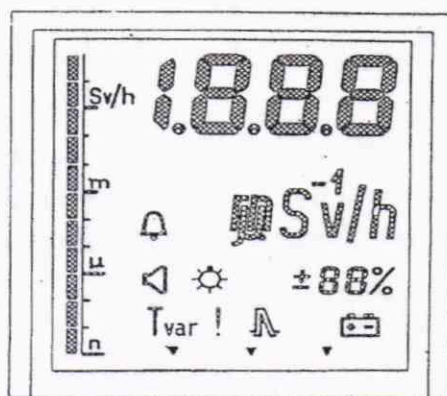


Рисунок 1

в) при успешном завершении самоконтроля на табло индикатора должны появиться: индикация "▼" против надписи МД, значение мощности дозы в цифровом и аналоговом виде (шкала слева), единица измерения, символ "☐" (включение звуковой сигнализации), мигающая индикация "Т" с циклом 2 с в такт с каждым циклом измерения и значение статистической погрешности в процентах;

г) при обнаружении ошибки в любом из тестов на индикаторе должно появиться сообщение

Егг хх ,

где х - код ошибки, при этом дальнейшая работа с дозиметром невозможна.

В этом случае следует обратиться к разделу 3 РЭ на дозиметры (3.11 "Перечень возможных неисправностей").

8.2.3 Подтверждение соответствия ПО дозиметра состоит из проверки наличия и соответствия идентификационных данных и обеспечения защиты встроенного ПО от несанкционированного доступа во избежание искажения результатов измерений.

Проверка соответствия встроенного ПО, запись которого осуществляется в процессе производства и доступа к которому нет, проводится проверкой отсутствия сообщений об ошибках при самоконтроле и целостности пломбы на дозиметре.

Для проверки прикладного ПО "АТ1121-АТ1123" необходимо проверить соответствие значений контрольных сумм метрологически значимых файлов, рассчитанных по методу MD5 и указанных в **таблице 8.1**, с полученными при проверке. Расчёт контрольной суммы проводится стандартными средствами, например, Total Commander, Double Commander.

Таблица 8.1

Название ПО	Файл	Версия	Контрольная сумма	Метод расчёта контрольной суммы
"АТ1121-АТ1123"	at1123.exe	1.3.9.48	268584de8e47bf095fa1881514cdc142	MD5

Результаты проверки считают удовлетворительными, если дозиметр после прохождения самоконтроля переходит в режим измерения мощности дозы, отсутствуют сообщения об ошибках и идентификационные данные ПО соответствуют указанным в **таблице 8.1**.

8.3 Определение основной относительной погрешности измерения мощности амбиентной дозы провести на поверочной дозиметрической установке в поверочных точках $\dot{H}_{oi}$ согласно **таблице 8.2** в режиме измерения непрерывного излучения (режим "Т") в следующей последовательности:

а) поместить дозиметр с установленным защитным колпачком без фильтра на дозиметрическую установку таким образом, чтобы направление его основной оси

(метка " + " на колпачке) совпадало с центральной осью коллимированного пучка гамма-излучения. Отсчет расстояния от центра источника проводить до метки на боковой поверхности колпачка;

- б) выполнить операции, указанные в 7.1 (в);
- в) включить дозиметр в соответствии с 8.2.2 (б, в);
- г) через 1 мин после включения провести измерение фона $\dot{H}_{fi}$ в i -ой

поверочной точке, затем подвергнуть дозиметр облучению и измерить мощность AMBIENTНОЙ ДОЗЫ $\dot{H}_i$ в соответствии с таблицей.

Таблица 8.2

Номер поверочной точки i	Эталонное значение мощности амбиентной дозы в поверочной точке, $\dot{H}_{oi}$	Измерение фона в поверочной точке, $\dot{H}_{fi}$		Измерение мощности амбиентной дозы в поверочной точке, $\dot{H}_i$		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
		число измерений	статистическая погрешность, %, не более	число измерений	статистическая погрешность, %, не более	
1	0,07 мкЗв/ч	5	3	5	2	± 15
2	0,70 мкЗв/ч	5	3	5	2	
3	7,00 мкЗв/ч	—	—	3	1	
4	70,0 мкЗв/ч	—	—	3	1	
5	0,7 мЗв/ч	—	—	1	1	
6	7,0 мЗв/ч	—	—	1	—	
7	70,0 мЗв/ч	—	—	1	—	
8	0,7 Зв/ч	—	—	1	—	
9	7,0 Зв/ч	—	—	1	—	
Примечания						
1 В поверочных точках, мощность амбиентной дозы в которых 7,0 мкЗв/ч и более, значением фона можно пренебречь.						
2 При поверке в точках, мощность амбиентной дозы в которых 7,0 мкЗв/ч и более, статистическая погрешность на табло дозиметра не индицируется.						
3 Предел допускаемой относительной погрешности при измерении импульсного рентгеновского излучения составляет ± 30%						

д) для каждой i -ой поверочной точки рассчитать значение доверительных границ основной относительной погрешности измерений Δ_i , %, с вероятностью $p=0,95$ по формуле

$$\Delta_i = 1,1 \cdot \sqrt{\theta_{oi}^2 + \theta_{npi}^2 + \theta_m^2}, \quad (8.1)$$

где θ_{oi} — погрешность эталонного значения мощности AMBIENTНОЙ ДОЗЫ в поверочной точке (из свидетельства на эталонную установку), %;

θ_m – погрешность метода поверки по ГОСТ Р 8.804-2012, %;

θ_{pri} – относительная погрешность дозиметра в i -ой поверочной точке, %, рассчитанная по формуле

$$\theta_{pri} = \frac{(\bar{\dot{H}}_i - \bar{\dot{H}}_{\phi i}) - \dot{H}_{oi}}{\dot{H}_{oi}} \cdot 100, \quad (8.2)$$

где $\bar{\dot{H}}_i$ – среднее арифметическое значение мощности амбиентной дозы, мкЗв/ч, определяемое по формуле

$$\bar{\dot{H}}_i = \frac{\sum_{m=1}^n \dot{H}_{im}}{n}, \quad (8.3)$$

$\bar{\dot{H}}_{\phi i}$ – среднее арифметическое значение фона, мкЗв/ч, определяемое по формуле

$$\bar{\dot{H}}_{\phi i} = \frac{\sum_{m=1}^n \dot{H}_{\phi im}}{n}, \quad (8.4)$$

m – число измерений, $m = 1, \dots, n$.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если значения Δ_i не превышают пределов допускаемой основной относительной погрешности, указанных в таблице 8.2.

8.4 Определение энергетической зависимости чувствительности дозиметра в поле рентгеновского излучения эталонной дозиметрической установки провести не менее чем в трех точках энергетического диапазона рентгеновского излучения, используемого при эксплуатации дозиметра. Проверку проводить при мощностях амбиентной дозы 100–200 мкЗв/ч и 10–20 мЗв/ч.

Определение энергетической зависимости проводить в режиме измерения непрерывного излучения в следующей последовательности:

а) поместить дозиметр на дозиметрическую установку таким образом, чтобы направление его основной оси (метка "+" на торцевой поверхности колпачка) совпало с осью коллимированного пучка рентгеновского излучения. Отсчет расстояния от реперной точки дозиметрической установки проводить до метки (кольцевой риски) на боковой поверхности колпачка;

б) включить дозиметр, нажав кнопку "ПУСК";

в) через 1 мин после включения (время установления рабочего режима) установить первый из выбранных режимов работы рентгеновской установки (средняя энергия излучения соответствует нижнему значению проверяемого энергетического диапазона, мощность дозы при этом должна быть в диапазоне 100–200 мкЗв/ч), подвергнуть дозиметр облучению и провести измерения мощности дозы $\dot{H}_i$.

Количество измерений в каждой поверочной точке – не менее трех, статистическая погрешность – не более 2 %;

г) выполнить измерения по 8.4 (в) для режима излучения со средней энергией, соответствующей середине поверяемого энергетического диапазона, и мощности дозы в диапазоне 10–20 мЗв/ч;

д) выполнить измерения по 8.4 (в) для режима излучения со средней энергией, соответствующей концу поверяемого энергетического диапазона, и мощности дозы в диапазоне 10–20 мЗв/ч;

е) для каждой i -й поверочной точки рассчитать коэффициент чувствительности $k_{\varepsilon i}$ и поправочный множитель C_i , зависящий от энергии излучения, для двух значений мощности дозы

$$k_{\varepsilon i} = \frac{\bar{\dot{H}}_i}{\dot{H}_{0i}} \quad (8.5)$$

$$C_i = \frac{\dot{H}_{0i}}{\bar{\dot{H}}_i}, \quad (8.6)$$

где $\dot{H}_{0i}$ – эталонное значение мощности дозы в поверочной точке (из свидетельства на установку);

$\bar{\dot{H}}_i$ – среднее арифметическое значение мощности дозы в i -й поверочной точке;

ж) энергетическую зависимость чувствительности дозиметра $\delta_{\varepsilon i}$ рассчитать по формуле

$$\delta_{\varepsilon i} = \frac{k_{\varepsilon i} - k_{\varepsilon Cs-137}}{k_{\varepsilon Cs-137}} \cdot 100, \% \quad (8.7)$$

где $k_{\varepsilon Cs-137}$ – коэффициент чувствительности для гамма – излучения Cs-137/

з) полученные значения поправочных множителей нормируются соответственно к аналогичным коэффициентам для гамма-излучения ^{137}Cs , вычисленным при определении основной погрешности в точках 70,0 мкЗв/ч и 7,0 мЗв/ч, и приводятся в свидетельстве о поверке дозиметра;

и) дозиметр считается прошедшим поверку, если полученные значения энергетической зависимости чувствительности, $\delta_{\varepsilon i}$, не превышают допустимых пределов, указанных в РЭ.

8.5 Определение основной относительной погрешности дозиметра при измерении средней мощности дозы импульсного рентгеновского излучения провести с использованием эталонных средств поверки в соответствии с РД 50-525-84. Проверку проводят в двух точках, в которых мощность дозы в импульсе составляет 0,8–1,3 и 0,2–0,5 Зв/с.

Определение провести в режиме измерения импульсного излучения в следующем порядке:

а) поместить дозиметр на дозиметрическую установку-компаратор таким образом, чтобы направление его основной оси (метка "+" на торцевой поверхности колпачка) совпало с осью коллимированного пучка рентгеновского излучения. Отсчет расстояния от реперной точки дозиметрической установки проводить до метки (кольцевой риски) на боковой поверхности колпачка;

б) нажать кнопку "ПУСК" и включить дозиметр;

в) через 1 мин после включения (время установления рабочего режима) подвергнуть дозиметр воздействию импульсного рентгеновского излучения в течение не менее 1 мин. Продолжительность излучения t контролировать с помощью секундомера;

г) снять показания накопленной дозы H_{ui} ;

д) провести не менее пяти измерений и для каждого вычислить значение средней мощности $\dot{H}_{ui}$ по формуле

$$\dot{H}_{ui} = \frac{H_{ui}}{t}. \quad (8.8)$$

е) вычисленные значения средней мощности дозы скорректировать на энергетическую зависимость дозиметра, умножив $\dot{H}_{ui}$ на поправочный множитель C_i , определенный в соответствии с 8.4 (д) на непрерывном рентгеновском излучении, в режиме, близком по энергии к средней энергии спектра импульсного рентгеновского излучения;

ж) вычислить погрешность измерения на импульсном излучении θ_{ui} , %, по формуле

$$\theta_{ui} = \frac{|\dot{H}_{ui} \cdot C - \dot{H}_{oi}|}{\dot{H}_{oi}} \cdot 100, \quad (8.9)$$

где $\dot{H}_{oi}$ – эталонное значение средней мощности дозы, полученное при i -м измерении (по показаниям эталонного дозиметра);

и) рассчитать значение доверительной границы основной погрешности измерения на импульсном рентгеновском излучении Δ_{ui} , %, с вероятностью $p=0,95$ по формуле

$$\Delta_{ui} = 1,1 \cdot \sqrt{\theta_{oui}^2 + \theta_{ui}^2 + \theta_m^2}, \quad (8.10)$$

где θ_{oui} – погрешность аттестации эталонного дозиметрического прибора в i -й поверочной точке, %;

θ_m – погрешность метода поверки по ГОСТ Р 8.473-82, %

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения Δ_{ui} не превышают 30 %.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют:

- а) при выпуске дозиметров из производства:
 - записью в разделе «Свидетельство о приемке» РЭ даты проведения поверки, заверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма;
 - нанесением клейма-наклейки поверителя на торцевую поверхность корпуса дозиметра;
- б) при эксплуатации, хранении и выпуске дозиметров после ремонта – нанесением клейма-наклейки поверителя на торцевую поверхность корпуса дозиметра и выдачей свидетельства о поверке установленной формы.

9.3 При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение и применение дозиметров запрещается и выдается заключение о непригодности средства измерений с указанием причин по установленной форме. При этом клеймо-наклейка поверителя подлежит погашению, свидетельство о поверке средства измерений аннулируется.

Приложение А

(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

дозиметра рентгеновского и гамма-излучения _____ зав. № _____

ДАТА ПОВЕРКИ _____

ПОВЕРКА ПРОВОДИЛАСЬ _____
поверочный орган

Условия поверки:

- температура _____ °С;
- относительная влажность _____ %;
- внешний фон гамма-излучения _____ мкЗв/ч;
- напряжение питания сети (220 ± 4,4) В.

Средства поверки:

1 Внешний осмотр

- документация _____;
- комплектность _____;
- отсутствие механических повреждений _____;

2 Опробование

- самоконтроль _____
- _____
- соответствие ПО _____

3 Метрологические характеристики

3.1 Определение основной относительной погрешности измерения мощности амбиентной дозы

Таблица 3.1

Мощность амбиентной дозы в поверочной точке $\dot{H}_{oi}$	Статистическая погрешность, %, не более		Основная относительная погрешность, %	
	при измерении фона	при измерении мощности амбиентной дозы	значение, полученное при поверке	предел погрешности
0,07 мкЗв/ч	3	2		± 15
0,70 мкЗв/ч	3	2		
7,00 мкЗв/ч	—	1		
70,00 мкЗв/ч	—	1		
0,70 мЗв/ч	—	1		
7,00 мЗв/ч	—	1		
70,00 мЗв/ч	—	1		
0,70 Зв/ч	—	1		
7,00 Зв/ч	—	1		
Примечание - В поверочных точках, мощность амбиентной дозы в которых 7,0 мкЗв/ч и более, значением фона можно пренебречь.				

3.2 Определение энергетической зависимости чувствительности на рентгеновском излучении

Таблица 3.2

Точка энергетического диапазона	Мощность дозы в поверочной точке, $\dot{H}_{oi}$, мкЗв/ч (мЗв/ч)	Измеренное значение мощности дозы в поверочной точке, мкЗв/ч (мЗв/ч)		Коэффициент чувствительности $k_{\varepsilon i}$	Энергетическая зависимость чувствительности, $\delta_{\varepsilon i}$, %	Энергетическая зависимость по ТУ, %, не более
		$\dot{H}_i$	$\bar{H}_i$			
При мощности дозы (100 – 200) мкЗв/ч						
1						± 35 (15 – 60 кэВ) ± 25 (60 – 3000) кэВ
2						
3						
...						
При мощности дозы (10 – 20) мЗв/ч						
1						± 35 (15 – 60 кэВ) ± 25 (60 – 3000) кэВ
2						
3						
...						

3.3 Определение основной относительной погрешности измерения средней мощности амбиентной дозы импульсного рентгеновского излучения

Таблица 3.3

Поверочная точка i	Мощность дозы в импульсе в поверочной точке, $\dot{H}_{oi}$, Зв/с	Мощность дозы в поверочной точке, $\dot{H}_{oi}$	Измеренное значение накопленной дозы H_{ui}	Рассчитанное значение мощности дозы с учётом энергетической зависимости $\dot{H}_{ui}$	Доверительная граница основной относительной погрешности Δ_{ui} , %	Предел допускаемой основной относительной погрешности, %
1	0,2 – 0,5					± 30
2	0,8 – 1,3					± 30
...						

ВЫВОДЫ

Свидетельство № _____ от " ____ " _____ 20 ____
(извещение о непригодности)

Поверку провел _____ (_____)

" ____ " _____ 20 ____