

Государственный центр испытаний средств измерений  
Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр  
стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области»  
(ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
ФБУ «ЦСМ Московской области» -  
директор Центрального отделения

 С.Г. Рубайлов

«20» августа 2014 г.

**ДОЗИМЕТРЫ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ПРЯМОПОКАЗЫВАЮЩИЕ  
«Arrow-Tech»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**31867313-14/2МП**

пгт Менделеево  
Московской области  
2014 г.

## Содержание

1	Операции поверки .....	3
2	Средства поверки .....	3
3	Требования к квалификации поверителей .....	4
4	Требования безопасности .....	4
5	Условия поверки .....	4
6	Подготовка к поверке .....	4
7	Проведение поверки .....	4
7.1	Внешний осмотр .....	4
7.2	Опробование .....	4
7.3	Определение величины саморазряда .....	5
7.4	Определение основной относительной погрешности измерений ИЭД фотонного излучения .....	5
8	Оформление результатов поверки .....	6

# 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

## 1.1 Общие требования

1.1.1 Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки дозиметров.

1.1.2 Поверку дозиметров осуществляют юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений.

Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются действующей нормативной базой.

1.1.3 Дозиметры до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации - периодической поверке.

Интервал между поверками составляет один год.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень операций и средств, применяемых при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	4.5.1	Визуально	Да	Да
2. Опробование	4.5.2		Да	Да
3. Определение величины саморазряда	4.5.3	Визуально	Да	Да
4. Определение основной относительной погрешности измерений ИЭД фотонного излучений	4.5.4	Поверочная установка типа УПГД-2М-Д или аналогичная с источниками $^{137}\text{Cs}$ , обеспечивающая воспроизведение МАЭД с погрешностью не более $\pm 5\%$ . Термометр по ГОСТ 28498-90. Барометр-анероид типа БАММ-1 с основной погрешностью не более $\pm 0,2$ кПа. Психрометр по ГОСТ 112-78. Секундомер электронный СЧЕТ-1М № 037106. Диапазон измерения времени 0,01 с–99999,9 с; погрешность $\pm(6 \cdot 10^{-5}T + 0,001)$ с, где $T$ – измеряемое значение, с. Свидетельство о поверке № 12 10236 действительно до 20.11.2014. Фантом из вещества эквивалентного мышечной ткани (допускается вода), в виде параллелепипеда 30×30×15 см.	Да	Да
4. Оформление результатов поверки	4.6		Да	Да

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	4.5.1	Визуально	Да	Да
2. Опробование	4.5.2		Да	Да

Примечание - Допускается применять отдельные, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки и оборудование, по своим характеристикам не уступающие указанным в настоящей методике поверки.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К поверке дозиметров допускаются поверители, аттестованные установленным порядком, имеющие допуск к работам с источниками ионизирующих излучений и изучившие руководство по эксплуатации поверяемых дозиметров.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки следует руководствоваться требованиями по технике безопасности, изложенными в:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- указаниях, приведенных в документации на средства поверки и поверяемые средства измерений.

### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды ..... +(20 ±5) °C;
- относительная влажность воздуха ..... от 30 до 80; %;
- атмосферное давление ..... от 84 до 106,7 кПа;
- естественный радиационный фон ..... не более 0,2 мкЗв·ч<sup>-1</sup>.

### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Подготовить поверяемый дозиметр к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.2 Подготовить к работе основное и вспомогательное оборудование, приведенное в таблице 2.1.

### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности и маркировки;
- наличие эксплуатационной документации;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу дозиметра.

#### 7.2 Опробование

Для опробования дозиметра:

- включить подсветку в колпачке окуляра;
- убедиться, что в окуляре дозиметра видна шкала с нитью, которая по мере накопления дозы перемещается по шкале;
- установить дозиметр в ЗАРЯДНОЕ ГНЕЗДО зарядного устройства;

- нажать КНОПКУ ПОДСВЕТКИ зарядного устройства для освещения шкалы, считать показания;
  - РУЧКОЙ ОБНУЛЕНИЯ зарядного устройства установить нить на нулевую отметку. **ВНИМАНИЕ!** При обнулении зарядного устройства кнопку подсветки НЕ ТРОГАТЬ.
- Результаты опробования считаются положительными, если дозиметр допускает выполнение измерений произвольных значений ИЭД фотонного излучения, индикацию накопленного значения ИЭД, зарядку (установку электрометра в «ноль»).

### 7.3 Определение величины саморазряда

Проверяется величина саморазряда в нормальных условиях за 24 часа.

При определении величины саморазряда дозиметр зарядить (обнулить шкалу) с помощью зарядного устройства и выдержать в течение 24 ч в нормальных условиях, а затем определить показания дозиметра.

Дозиметры считаются годными, если отклонение нити от «0» шкалы дозиметра не превышает указанных в п.1.2.7.

Дозиметры, саморазряд которых в нормальных условиях превышает указанное значение, просушить при температуре 50 °C в течение шести часов. После просушки проверить саморазряд в нормальных условиях, неисправные дозиметры изъять.

### 7.4 Определение основной относительной погрешности измерений ИЭД фотонного излучения

Проверку основной относительной погрешности измерений ИЭД провести в следующем порядке:

- 1) зарядить (установить на ноль нить) дозиметр с помощью зарядного устройства типа DCA 909;
- 2) разместить фантом на поверочной установке так, чтобы его проекция на поверхность, перпендикулярную направлению падения излучения, была максимальной.

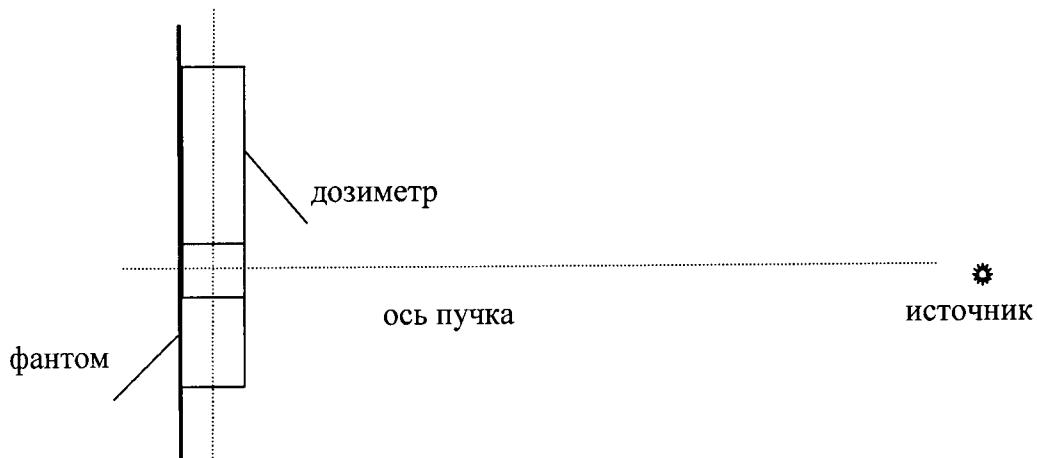


Рисунок 4.1

Установить дозиметр на поверхности фантома, обращенной к источнику излучения, таким образом, чтобы продольная ось дозиметра располагалась под углом 90° относительно оси коллимированного пучка излучения, а область корпуса с наклейкой (место расположения ионизационной камеры) располагалась на оси пучка в соответствии с рисунком 4.1;

- 3) облучить дозиметры W138-S, W500-S, W725-S дозами:

- при первичной поверке:

$H_{ok} = 0,3; 0,5; 0,8$  от значения верхней границы диапазона измерения дозиметров мЗв;

- при эксплуатации и после выпуска из ремонта

$H_{ok} = 0,8$  от значения верхней границы диапазона измерения дозиметров, мЗв.

Время облучения рассчитывается по формуле

$$t_k = \frac{H_{ok}}{P} \text{ (час),} \quad (4.1)$$

где  $P$  – мощность дозы гамма-излучения в мЗв/ч в места расположения дозиметра (из свидетельства о поверке установки).

4) после облучения снять показания дозиметра, рассчитать основную погрешность в процентах по формуле для каждого из типов дозиметров

$$\Delta_k = \frac{H_k - H_{ok}}{H_{ok}} \cdot 100 \quad (4.2)$$

где  $H_k$  - показания  $k$ -ого типа дозиметра ( $k=1, 2, 3$ ) после облучения, мЗв.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если основная относительная погрешность измерения каждого типа дозиметров не превышает  $\pm 15\%$ .

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты поверки комплекта оформляются в соответствии с ПР 50.2.006-94.

8.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности дозиметра или делается соответствующая запись в технической документации и применение его не допускается.