

## 7 МЕТОДЫ ПОВЕРКИ

### 7.1 Общие указания

7.1.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки прибора КИД-08СМ в режиме автономной работы приборов без передачи информации в систему ИУС МН.

7.1.2 Поверка прибора проводится не реже 1 раза в год с демонтажом или без демонтажа оборудования.

### 7.2 Операции поверки

7.2.1 При проведении поверки выполнить операции, указанные в таблице 8.

Таблица 8

Наименование операции	Номер пункта руководства
Внешний осмотр	3.1.3.1
Измерение уровня собственного фона	2.1.4.11- 2.1.4.18
Определение основной погрешности и диапазона измерений	7.7.1-7.7.12

### 7.3 Средства поверки

7.3.1 При проведении поверки прибора должны применяться следующие приборы и оборудование, указанные в таблице 9, имеющие свидетельство о поверке или поверительное клеймо.

326!

Таблица 9

Наименование и условное обозначение	Обозначение стандарта, технических условий
Установка поверочная дозиметрическая рентгеновского и гамма-излучения КИС-НРД-МБ Источник бета-излучения типа БИС-20, поверенный по мощности поглощенной дозы в слое 5 мг/см <sup>2</sup> за слоем 65 мг/см <sup>2</sup> на расстоянии не менее 30 мм Комплект переносного поверочного оборудования КППО-01 Отвертка 7810-0902 Термометр ТЛ-2	Удовлетворяющая ГОСТ 8.087-81 не ниже 2 разряда  ТУ 95.908-81, не ниже 2 разряда по ГОСТ 8.035-82  ЖШ4.079.416 ТУ  ГОСТ 17199-88 ГОСТ 27544-87
Примечание – Допускается применять другие приборы и оборудование с аналогичными параметрами	

#### 7.4 Условия поверки

7.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха ( $60 \pm 15$ ) % при температуре ( $25 \pm 5$ ) °С;
- давление  $(101,3 \pm 4) \cdot 10^4$  Па [(750 ± 30) мм рт. ст.];
- радиационный фон не более  $8 \cdot 10^{-9}$  Гр/с;
- расположение дозиметров перпендикулярно к направлению потока излучения (рисунок 7).

7.4.2 Все работы следует проводить с учетом требований безопасности согласно пункту 2.1.1.

7.4.3 К поверке следует допускать лиц, имеющих квалификацию поверителя, допущенных к работе с источниками ионизирующих излучений и имеющих квалификационную группу не ниже 3 по ПТЭ и ПТБ.

## 7.5 Подготовка к поверке

7.5.1 Перед проведением поверки должно быть проверено наличие инструкций по эксплуатации, паспортов, свидетельств о поверке образцовых источников и установок.

## 7.6 Внешний осмотр

7.6.1 При внешнем осмотре прибора должно быть установлено:

- наличие эксплуатационной документации (формуляра, руководства по эксплуатации);
- наличие свидетельства о предыдущей поверке (при повторной поверке);
- соответствие комплектности поверяемого прибора содержанию соответствующего раздела формуляра;
- наличие маркировки;
- отсутствие загрязнения, дефектов и механических повреждений.

7.6.2 Замеченные загрязнения должны быть удалены с помощью стандартных средств, а замеченные дефекты, влияющие на метрологические характеристики прибора, должны быть устранены.

**ВНИМАНИЕ: РЕМОНТ, НАСТРОЙКУ И ПОВЕРКУ ПРИБОРА ПОСЛЕ РЕМОНТА ДОПУСКАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО В УСЛОВИЯХ РЕМОНТНОЙ БАЗЫ.**

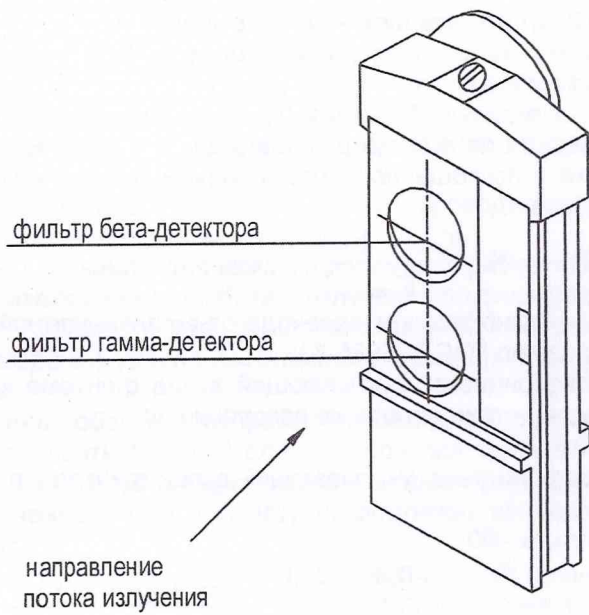


Рисунок 7 – Расположение дозиметра к направлению потока излучения.

## 7.7 Проведение поверки

7.7.1 Проверку уровня собственного фона, диапазона измерений и определение значения основной погрешности измерения производить в следующей последовательности, подготовив к работе все входящие в комплект дозиметры и дозиметры ЖШ4.056.097-05 из комплекта инструмента и принадлежностей ЗИП в соответствии с пунктом 2.2.1.4.

7.7.2 Облучить комплекты дозиметров от источника гамма-излучения дозой 1 сГр в свободном воздухе и произвести снятие показаний гамма-излучения.

При расчете дозы облучения  $D_{расч}$ , сГр, использовать коэффициенты перехода от экспозиционной дозы  $X$  в рентгенах в свободном воздухе к поглощенной дозе в мягкой ткани в сантигреях согласно формуле

$$D_{расч} = X \cdot \frac{K_{рад/Р} \cdot K_{обр}}{K_{кид}}, \quad (1)$$

где  $K_{рад/Р}$  – коэффициент перехода от экспозиционной дозы к поглощенной дозе по ГОСТ 25935-83;

$K_{обр}$  – коэффициент, учитывающий вклад фантома в поглощенную дозу вследствие обратного рассеяния по ГОСТ 25935-83;

$K_{кид}$  – коэффициент, учитывающий вклад фантома в показания прибора.

Для кобальта - 60

$$D_{расч} = X \cdot \frac{0,967 \cdot 1,051}{1,008} = X \cdot 1,008 \quad (2)$$

Для цезия – 137

$$D_{расч} = X \cdot \frac{0,964 \cdot 1,095}{1,050} = X \cdot 1,005 \quad (3)$$

7.7.3 Рассчитать для каждого дозиметра значение основной погрешности,  $\delta$ , %, по формуле:

$$\delta = \frac{D_u - D_p}{D_p} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $D_u$ ,  $D_p$  – измеренное и расчетное значения поглощенной дозы, сГр.



Дозиметры, основная погрешность которых превышает указанную в пункте 1.1.2.4, из комплекта исключить и заменить на дозиметры из ЗИП, для которых повторить операции по пунктам 7.7.1 – 7.7.3.

7.7.4 Произвести для 10 шт. произвольно отобранных дозиметров измерения уровня собственного фона прибора для гамма – детекторов (см. пунктам 2.2.1.4 – 2.2.1.10). Уровень собственного фона прибора для гамма - детекторов не должен превышать 0,05 сГр. В случае, если при третьем измерении показаний необлученного дозиметра его фон превышает установленное значение, то такой дозиметр не подлежит использованию по назначению.

7.7.5 Облучить комплект дозиметров от источника бета-излучения дозой 50 сГр и произвести измерение показаний детекторов бета-излучений.

Облучение дозой бета – излучения проводить при расстоянии источник-детектор не менее 30 мм.

7.7.6 Провести для каждого дозиметра расчет основной погрешности измерения дозы бета – излучения по формуле (4).

7.7.7 Провести для 10 шт. произвольно отобранных дозиметров измерения уровня собственного фона прибора для бета – детекторов.

Уровень собственного фона прибора для бета-излучения не должен превышать 1 сГр. В случае, если при третьем измерении показаний необлученного дозиметра его фон превышает установленное значение, такой дозиметр не подлежит использованию по назначению.

7.7.8 Провести для трех произвольно отобранных дозиметров из контейнера с контрольно – поверочными дозиметрами облучение источником бета-излучения и измерение показаний бета-излучения при дозах облучения 300 и 2500 сГр.

7.7.9 Рассчитать для каждого дозиметра основную погрешность по формуле (4).

Дозиметры, для которых основная погрешность превышает значение, указанное в пункте 1.1.2.4, из дальнейшей поверки исключить, заменить на другие контрольно–поверочные дозиметры и для них повторить операции по пунктам 7.7.8 – 7.7.9.

7.7.10 Дозиметры, прошедшие поверку по пунктам 7.7.8 – 7.7.9, облучить источником гамма – излучения и провести измерение показаний детекторов гамма – излучения при дозах облучения 150 и 1000 сГр.

7.7.11 Рассчитать для каждого дозиметра основную погрешность по формуле (4).

Прибор считается прошедшим поверку, если значение основной погрешности при измерении доз облучения и уровень фона прибора соответствуют пунктам 1.1.2.4, 1.1.2.5 данного руководства.

Примечание - Допускается превышение значения основной погрешности при измерении дозы гамма- и бета- излучения не более, чем у 5 % дозиметров. Такие дозиметры, а также дозиметры, использовавшиеся по пунктам 7.7.8 и 7.7.10, из комплекта исключаются.

7.7.12 Приборы, прошедшие поверку с отрицательным результатом, использованию не подлежат.

7.7.13 При выпуске из производства прибор поверяется на гамма – установке с коллимированным пучком и с помощью устройства поверочного КПП-04С1 ЖШ4.056.117 комплекта переносного поверочного оборудования КППО-01 с записью показаний в формуляр прибора.

Периодическая поверка может выполняться от комплекта переносного поверочного КППО-01 с нормированием допустимого отклонения от результатов.

Поверка на комплекте переносного поверочного оборудования КППО-01 проводится в следующем порядке.

7.7.13.1 Поместить дозиметр ДДС-02С в держатель ЖШ5.180.712 поверочного комплекта переносного поверочного оборудования КППО-01 и подвергнуть гамма – детектор дозиметра облучению в поверочном комплекте переносного поверочного оборудования КППО-01 дозой 1 сГр. Время облучения дозиметра ДДС-02С рассчитать по формуле (5).

$$t_2 = \frac{A_1}{A_2} \cdot t_1, \quad (5)$$

где  $t_1$  – время облучения гамма - детектора для получения значения дозы 1 сГр, указанное в формуле поверяемого прибора, с;  
 $t_2$  – время облучения гамма - детектора для получения значения дозы 1 сГр при проведении поверки;

$A_1$  – значение метрологической характеристики, указанное в формуляре поверяемого прибора;

$A_2$  - значение метрологической характеристики устройства КПП-04С1, которое применяется при проведении данной поверки.

7.7.13.2 Снять показания дозиметра.

7.7.13.3 Провести операции по пункту 7.7.3.

7.7.13.4 Провести операции по пунктам 7.7.13.1 – 7.7.13.3 для всех дозиметров.

7.7.13.5 Провести операцию по пункту. 7.7.4 для 10 шт. произвольно отобранных дозиметров.

7.7.13.6 Облучить бета – детектор дозиметра ДДС-02С дозой 10 сГр гамма – излучения устройства КПГ-04С1, рассчитав время облучения по аналогии с пунктом 7.7.13.1 для значения 10 сГр.

7.7.13.7 Провести операции в соответствии с пунктами 7.7.13.2 – 7.7.13.4.

## 7.8 Критерии результатов поверки

7.8.1 Прибор считается выдержавшим поверку, если основная погрешность измерения, и уровень фона прибора соответствуют пунктам 1.1.2.4, 1.1.2.5 соответственно.

Примечание - Допускается превышение основной погрешности при измерении дозы гамма- и бета- излучения не более, чем у 5% дозиметров. Такие дозиметры из комплекта исключаются и заменяются на дозиметры из ЗИП, для которых повторить операции по пунктам 7.7.2-7.7.12 или 7.7.13.1- 7.7.13.7.

## 7.9 Оформление результатов поверки

7.9.1 Результаты поверки должны быть занесены в протокол поверки.

7.9.2 Положительные результаты оформляют выдачей свидетельства о поверке и записью в формуляр прибора.

7.9.3 Приборы, не прошедшие поверку, использованию не подлежат.