

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПЯТИГОРСКИЙ ЗАВОД «ИМПУЛЬС»

ОКП 43 6150

КГС (ОКС) 17.240
Группа Ф27

УТВЕРЖДАЮ

в части раздела 4 «Методика поверки»
Зам. генерального директора по метрологии
Зам. руководителя ГИИ СИ
ФБУ «Ставропольский ЦСМ»
В.П. Касторнов

« 24 » _____ 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
А.В. Минченко

А.В. Минченко

_____ 2015 г.



БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ

БДГБ-02И2

Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

еМ2.328.014-01 РЭ-ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Зам. начальника управления по качеству

Главный метролог

С.А. Павлов

« 05 » _____ 02 _____ 2015 г.

Разработал

М.П. Привалов

« 02 » _____ 02 _____ 2015 г.

Проверил

В.Д. Дронов

« 03 » _____ 02 _____ 2015 г.

Н. контроль

Т.И. Шубина

« 04 » _____ 02 _____ 2015 г.

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящий раздел руководства по эксплуатации распространяется на блок детектирования БДГБ-02И2 и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Первичная поверка блока детектирования проводится при выпуске из производства по источникам гамма-излучения радионуклида ^{60}Co на поверочной установке.

Периодическая поверка блока детектирования проводится при эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21496 по любому газообразному радионуклиду, указанному в таблице 4.2 с помощью образцового радиометра.

Межповерочный интервал – 1 год.

4.1 Операции поверки

4.1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	4.6.1	+	+
Опробование	4.6.2	+	+
Определение основной относительной погрешности измерения МЭД гамма-излучения радионуклида ^{60}Co	4.6.3	+	-
Определение основной относительной погрешности измерения объемной активности газообразного радионуклида ^{85}Kr (^3H)	4.6.4	-	+

4.2 Средства поверки

4.2.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в Приложении Б.

4.3 Требования к квалификации поверителей

4.3.1 К поверке допускаются специалисты, прошедшие обучение и аттестованные в соответствии с правилами ПР 50.2.012 в качестве поверителей средств измерений ионизирующих излучений.

4.4 Требования безопасности

4.4.1 При выполнении работ по поверке должны выполняться указания мер безопасности, приведенные в разделе 3.

4.5 Условия поверки

4.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---|---------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20±5; |
| - относительная влажность, % | от 30 до 80; |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106; |
| - отклонение напряжения питания от номинального значения, % | ±1 |
| - внешний гамма-фон не более, мкЗв/ч | 0,2 |

4.6 Подготовка к поверке

4.6.1 При подготовке к поверке должны быть выполнены работы по 2.3.8.

4.7 Проведение поверки

4.7.1 Внешний осмотр

4.7.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям 1.3 в объеме, необходимом для поверки;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность блока.

4.7.2 Опробование

4.7.2.1 При опробовании должны быть выполнены работы по 2.3.9.1, 2.3.9.2.

4.7.3 Определение основной относительной погрешности измерения МЭД гамма-излучения радионуклида ^{60}Co

4.7.3.1 Установить блок детектирования на поверочной установке в геометрии указанной на рисунке 2. При этом ионизационная камера блока детектирования должна располагаться в однородном поле гамма-излучения и ось коллимированного пучка излучения должна находиться в плоскости кольцевой риски с отклонением не более 5 мм.

Примечание - При использовании в качестве поверочных установок УПГД-2 или НО-87 расстояние от центра блока детектирования до коллиматора установки должно быть не менее 0,6 м.

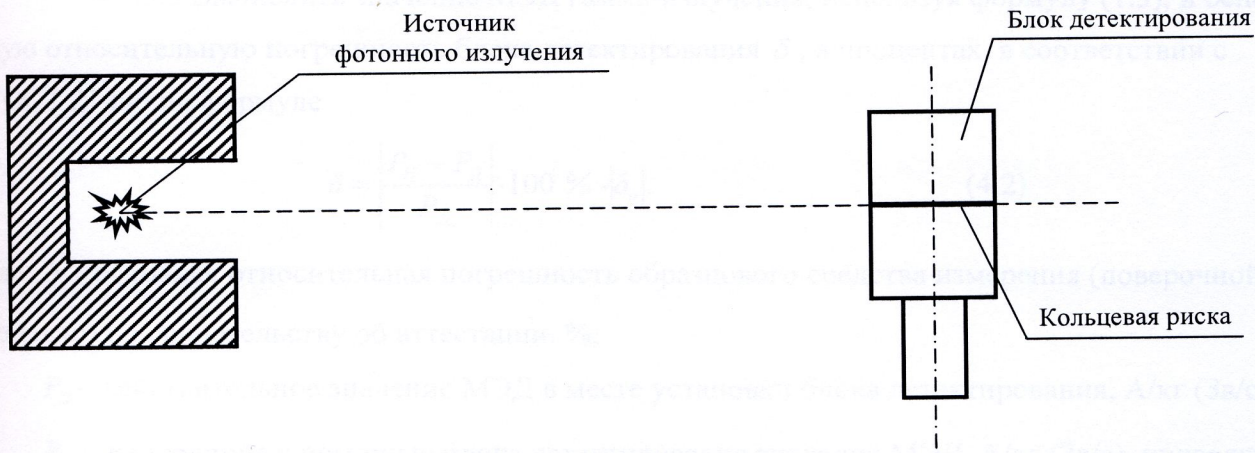


Рисунок 2 - Взаимное расположение блока детектирования и источника фотонного излучения при проверке.

4.7.3.2 Создать в месте расположения блока детектирования последовательно три значения МЭД гамма-излучения в соответствии с таблицей 4.2.

Таблица 4.2

Наименование блока детектирования	Мощность экспозиционной (эквивалентной) дозы P , А/кг (Зв/с)	Объемная активность радионуклидов q , Бк/м ³	
		³ H	⁸⁵ Kr
БДГБ-02И2	$5 \cdot 10^{-9}; 5 \cdot 10^{-8}; 5 \cdot 10^{-7}$ ($1,94 \cdot 10^{-7}; 1,94 \cdot 10^{-6}; 1,94 \cdot 10^{-5}$)	$3,5 \cdot 10^8; 3,5 \cdot 10^9; 3,5 \cdot 10^{10}$	$7 \cdot 10^7; 7 \cdot 10^8; 7 \cdot 10^9$

Примечание – Допускается задавать значения МЭД и объемной активности радионуклида, отличающиеся от указанных на $\pm 20\%$.

4.7.3.3 При каждом значении МЭД выключить тумблер S2, измерить активную длительность t_i выходного сигнала, в секундах, не менее пяти раз и вычислить среднее значение \bar{t} по формуле (4.1).

$$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}, \quad (4.1)$$

4.7.3.4 Измерить с помощью барометра атмосферное давление в килопаскалях.

4.7.3.5 Вычислить значение МЭД гамма-излучения, используя формулу (1.3), и основную относительную погрешность блока детектирования δ , в процентах, в соответствии с ГОСТ 21496 по формуле

$$\delta = \left| \frac{P_H - P_D}{P_D} \right| \cdot 100 \% - |\delta_o|, \quad (4.2)$$

где δ_o - основная относительная погрешность образцового средства измерения (поверочной установки) по свидетельству об аттестации, %;

P_D - действительное значение МЭД в месте установки блока детектирования, А/кг (Зв/с);

P_H - измеренное с помощью блока детектирования значение МЭД, А/кг (Зв/с), приведенное к нормальным условиям в соответствии с формулой

$$P_H = P \cdot \frac{H_o}{H} \cdot \frac{(273,2 + T)}{293,2}, \quad (4.3)$$

где P - измеренное с помощью блока детектирования значение МЭД, А/кг (Зв/с), при давлении H , кПа, и температуре T , °С;

$H_o = 101,3$ кПа - нормальное атмосферное давление.

Блок детектирования считается выдержавшим поверку, если основная относительная погрешность, вычисленная по формуле (4.2) в соответствии с ГОСТ 21496, не превышает 15 %.

4.7.4 Определение основной относительной погрешности измерения объемной активности газообразного радионуклида ^{85}Kr (^3H).

4.7.4.1 Соединить между собой пневматические тракты поверяемого блока детектирования и образцового радиометра в соответствии с ГОСТ 21496.

4.7.4.2 Подготовить к работе образцовый радиометр в соответствии с его техническим описанием.

4.7.4.3 Провести поверку блока детектирования по газообразному радионуклиду по методике ГОСТ 21496 не менее чем в трех точках диапазона измерения, соответствующих по активности данным таблицы 4.3.

4.7.4.4 Определить значение объемной активности q_o по показаниям образцового радиометра.

4.7.4.5 Выключить тумблер S2 и измерить активную длительность t_i выходного сигнала блока детектирования, в секундах, не менее пяти раз, и вычислить по формуле (4.1) среднее значение \bar{t} , в секундах, и значение объемной активности q газообразного радионуклида по формуле (1.1).

4.7.4.6 Вычислить значение основной относительной погрешности блока детектирования δ , в процентах, в соответствии с ГОСТ 21496 по формуле

$$\delta = \left| \frac{q - q_o}{q_o} \right| \cdot 100 \% - |\delta_o|, \quad (4.4)$$

где q - значение объемной активности, измеренное блоком детектирования, Бк/м³;

q_o - значение объемной активности, измеренное образцовым радиометром, Бк/м³;

δ_o - основная относительная погрешность образцового радиометра по свидетельству об аттестации, %.

Блок детектирования считается выдержавшим поверку, если основная относительная погрешность, вычисленная по формуле (4.4) в соответствии с ГОСТ 21496, не превышает 20 %.

4.8 Оформление результатов поверки

4.8.1 Положительные результаты поверки должны оформляться:

- при первичной поверке - подписью и нанесением оттиска клейма поверителя в разделе "Свидетельство о приемке" паспорта еМ2.328.014 ПС;

- при периодической поверке - путем выдачи свидетельства установленной формы.

4.8.2 При отрицательных результатах периодической поверки запрещается выпуск блока детектирования в обращение и к применению, клеймо погашается, свидетельство аннулируется и выдается извещение о непригодности к применению.