

РКИМЭС

Государственная система обеспечения единства измерений

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Центрального отделения
ФБУ «ЦСМ Московской области»


С.Г. Рубайлов

«*29*» *апреля* 2016 г.

КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УИМ-Д

Методика поверки
ФВКМ.412152.006МП

н.р. 64547-16

р.п. Менделеево
Московская обл.
2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки	3
2	Средства поверки	4
3	Требования к квалификации поверителей	5
4	Требования безопасности	5
5	Условия поверки	5
6	Подготовка к поверке	5
7	Проведение поверки	5
	7.1 Внешний осмотр	5
	7.2 Опробование	5
	7.3 Определение (контроль) метрологических характеристик	6
	7.3.1 Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения	6
	7.3.2 Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения	7
	7.3.3 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения	7
	7.3.4 Определение основной относительной погрешности измерений МЭД гамма-излучения	8
	7.3.5 Определение основной относительной погрешности измерений потока гамма-квантов	8
	7.3.6 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД нейтронного излучения	9
8	Оформление результатов поверки	9
	Приложение А Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений комплексов	10
	Приложение Б Типовые значения коэффициентов чувствительности и «мертвого времени»	11
	Приложение В Расположение эффективного центра детекторов	12

Введение

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки комплексов измерительных универсальных УИМ-Д (далее – комплексы) и устанавливает методы и средства поверки.

Требования к организации, порядку проведения поверки и форме представления результатов поверки определяются действующей нормативно-технической документацией по обеспечению единства измерений.

Поверке подлежат все вновь выпускаемые, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации комплексы.

Первичная поверка осуществляется при выпуске вновь произведенных комплексов и после их ремонта. Периодическая поверка производится при эксплуатации комплексов.

Интервал между поверками составляет два года.

Поверке подлежат комплексы в составе измерительного пульта и подключенных блоков детектирования.

Исключение составляют комплексы с цифровыми блоками детектирования БДБГ-200, ДБГ-С11Д, УДМГ-100 УДКС-100, УДКГ-100, УДМН-100, УДЗБ-100. Эти блоки прошли испытания для целей утверждения типа и включены в информационный фонд по обеспечению единства измерений как самостоятельные изделия и поверяются по утвержденным методикам поверки, приведенным в их технической документации. После выполнения процедуры поверки каждый из этих блоков подключается к пульта УИМ-ЗД, с которым он будет применяться, и определяется корректность отображения показаний измеренных величин на пульте УИМ-ЗД.

Допускается проведение поверки отдельных автономных блоков из состава комплекса в соответствии с заявлением владельца.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да
3 Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения	7.3.1	Да	Да
4 Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения	7.3.2	Да	Да
5 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения	7.3.3	Да	Да
8 Определение основной относительной погрешности измерений МЭД гамма-излучения	7.3.4	Да	Да
9 Определение основной относительной погрешности измерений потока гамма-квантов	7.3.5	Да	Да
10 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД нейтронного излучения	7.3.6	Да	Да

Окончание таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
12 Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока нейтронного излучения	7.3.7	Да	Да
13 Оформление результатов поверки	8	Да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются основные и вспомогательные средства поверки, приведённые в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Тип блока детектирования, используемого в комплексе	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3.1	БДЗА-100	Эталонные источники типа 5П9 площадью 100 см^2 , с выходом в телесный угол 2π : $120, 1,2 \cdot 10^3, 1,2 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1}$, погрешность $\pm 7 \%$
7.3.1	БДЗА-100Б	Эталонные источники типа 6П9 площадью 160 см^2 , с выходом в телесный угол 2π : $300, 3 \cdot 10^3, 5 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$, погрешность $\pm 7 \%$
7.3.2	БДЗБ-100, БДЗБ-100Л	Эталонные источники типа 4СО площадью 40 см^2 , с выходом в телесный угол 2π : $120, 5 \cdot 10^2, 5 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$, погрешность $\pm 7 \%$
7.3.2	БДЗБ-11Д	Эталонные источники типа 6СО площадью 160 см^2 , с выходом в телесный угол 2π : $120, 5 \cdot 10^2, 5 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$, погрешность $\pm 7 \%$
7.3.3	БДМГ-100	Установка поверочная дозиметрическая УПД-ИНТЕР2М по ТУ 4381-004-02566510-2006. Диапазон воспроизведения МАЭД от $0,2 \cdot 10^{-5}$ до $2,9 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$, погрешность $\pm 7 \%$
7.3.3	БДЕГ-3	Установка поверочная дозиметрическая УПД-ИНТЕР2М по ТУ 4381-004-02566510-2006. Диапазон воспроизведения МАЭД от $0,2 \cdot 10^{-5}$ до $2,9 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$, погрешность $\pm 7 \%$
7.3.4, 7.3.5	БДКГ-100	Установка для поверки дозиметров гамма-излучения переносная УПГ-П по ТУ 4363-035-31867313-2010. Диапазон воспроизведения МЭД от $1 \cdot 10^{-4}$ до $0,1 \text{ Р} \cdot \text{ч}^{-1}$, погрешность $\pm 7 \%$
7.3.6	БДМН-100	Установка поверочная нейтронного излучения УКПН-2М-Д по ТУ 4362-052-31867313-2005. Диапазон воспроизведения МАЭД от 20 до $800 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$, погрешность $\pm 15 \%$
7.2		Секундомер С1-2а по ТУ 25-1819.0027-90
7.2		Термометр лабораторный по ГОСТ 28498-90
7.2		Психрометр по ГОСТ 112-78
7.2		Барометр типа М-62
<p>Примечание: Возможно применение других средств поверки с аналогичными характеристиками, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.</p>		

3 Требования к квалификации поверителей

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

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)»;
 - Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ).
- а также приведенными в документации на средства поверки и поверяемые средства измерений.

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха $+(20 \pm 5)^\circ\text{C}$
- относительная влажность воздуха..... от 30 до 80 %
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа
- естественный фон ионизирующего излучения не более $0,15 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$.

5.2 Подготовить поверяемый комплекс к работе в соответствии с руководством по эксплуатации ФВКМ.412152.006РЭ (далее - ФВКМ.412152.006РЭ).

5.3 Подготовить к работе основное и вспомогательное оборудование, приведенное в таблице 2.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу комплекса, в том числе повреждений светозащитного экрана на блоках детектирования типа БДЗА, БДЗБ.

6.1.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если: комплекс поступил в поверку в комплекте с паспортом ФВКМ.412152.006ПС; состав комплекса соответствует указанному в разделе 3 ФВКМ.412152.006ПС; отсутствуют дефекты, влияющие на работу комплекса.

6.2 Опробование (проверка функционирования)

6.2.1 При опробовании необходимо:

1) подключить к пульту поверяемый блок детектирования согласно разделу 2.2 ФВКМ.412152.006РЭ;

2) сконфигурировать пульт для поверяемого блока детектирования согласно разделу 2.4 ФВКМ.412152.006РЭ; включить комплекс;

3) для проверяемых блоков детектирования, для которых предусмотрена возможность компенсации вклада фоновое излучения в соответствии с разделом 3 ФВКМ.412152.006РЭ, то выполнить измерение уровня собственного фона, индицируемое на дисплее пульта значение собственного фона не должно превышать значений, указанных в разделе 1 ФВКМ.412152.006РЭ для соответствующего блока детектирования;

4) если измерение уровня собственного фона не предусмотрено или чувствительность блоков детектирования не дает возможность провести измерение уровня внешнего фонового излучения, например, БДЗА-100, БДМН-100, провести пробное измерение с использованием соответствующего, для конкретного блока детектирования, источника излучения;

5) для комплексов с пультом УИМ2-2Д, в окне выбора алгоритма установить следующие параметры: алгоритм измерений - «С заданным временем», длительность времени измерения - 60 с.

Признаком работоспособности комплекса является наличие значений измеряемой величины на дисплее пульта.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения

Основную относительную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования БДЗА-100, БДЗА-100Б определить путем последовательного измерения плотности потока альфа-частиц, создаваемого эталонными источниками со значениями внешнего выхода в угол 2π в соответствии с таблицей 2.1.

Для проведения поверки:

- 1) снять защитную заглушку с блоков детектирования БДЗА-100, БДЗА-100Б;
- 2) установить блок детектирования на источник вплотную;
- 3) определить расчетное значение плотности потока создаваемое источником P_{oi} , $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$, по формуле

$$P_{oi} = 60 \frac{V}{S}, \quad (7.1)$$

где V - внешнее излучение источника в угол 2π (из свидетельства о поверке на источник), с^{-1} ,
 S - площадь активной поверхности источника, см^2 ,
 i - порядковый номер точки поверки;

Примечание - При поверке блока детектирования БДЗА-100Б расчетное значение плотности потока, полученное по формуле (7.1), необходимо умножить на коэффициент 0,53. Этот коэффициент учитывает различие в площади эталонного источника и площади детектора, и равен отношению их площадей.

- 4) зафиксировать не менее пяти результатов измерений в каждой поверяемой точке;
- 5) определить результат измерений в каждой поверяемой точке, как среднее арифметическое по результатам пяти измерений по формуле

$$\bar{P}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{ji} \quad (7.2)$$

где \bar{P}_j - показание комплекса в j – точке диапазона,

P_{ji} – результат i –наблюдения в j – точке диапазона;

- б) рассчитать основную относительную погрешность измерений плотности потока альфа-излучения δ_ϕ , в процентах, по формуле

$$\delta_\phi = \frac{\bar{P}_j - P_{oi}}{P_{oi}} \cdot 100 \quad (7.3)$$

где \bar{P}_j - измеренное значение показаний плотности потока, рассчитанное по формуле (7.2),

P_{oi} - значение плотности потока, рассчитанное по формуле (7.1).

Комплексы с блоками детектирования БДЗА-100, БДЗА-100Б признаются годными, если основная относительная погрешность измерений плотности потока альфа-излучения не превышает значений, указанных в приложении А для соответствующего блока детектирования.

6.3.2 Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения

Основную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования БДЗБ-100, БДЗБ-100Л, БДЗБ-11Д определить путем последовательного измерения плотности потока бета-частиц, создаваемого эталонными источниками со значениями внешнего выхода в угол 2π в соответствии с таблицей 2.1.

Для проведения поверки:

- 1) снять защитную заглушку с блоков детектирования БДЗБ-100, БДЗБ-100Л, БДЗБ-11Д;
- 2) установить блок детектирования на источник вплотную;
- 3) определить расчетное значение плотности потока создаваемое источником P_{oi} , $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$, по формуле (7.1);
- 4) зафиксировать не менее пяти результатов измерений в каждой поверяемой точке;
- 5) определить результат измерений в каждой поверяемой точке, как среднее арифметическое по результатам пяти измерений по формуле (7.2);
- 6) рассчитать основную относительную погрешность измерений плотности потока бета-излучения δ_{ϕ} , в процентах, по формуле (7.3).

Комплексы с блоками детектирования БДЗБ-100, БДЗБ-100Л, БДЗБ-11Д, признаются годным, если основная относительная погрешность измерений плотности потока бета-излучения не превышает значений, указанных в приложении А.

6.3.3 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения

Основную относительную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования БДМГ-100 определить путём облучения блока заданными значениями МАЭД:

- в диапазоне от 10 до 100 $\text{мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ и от 1,0 до 2,0 $\text{Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$ - для грубого поддиапазона блока детектирования БДМГ-100.

Допускается проводить поверку комплекса с блоком БДМГ-100 только на чувствительном поддиапазоне. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке и (или) в паспорте.

Основную относительную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования БДЭГ-3 определить путём облучения блока заданными значениями МАЭД:

- в диапазоне от 0,1 до 100 $\text{мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$.

Для проведения поверки:

- 1) для комплексов с пультом УИМ-3Д с блоками детектирования БДМГ-100 диапазон выбирается автоматически;
- 2) для комплексов с пультом УИМ2-2Д с блоками детектирования БДМГ-100 необходимо вручную переключить дозиметр-радиометр на проверяемый диапазон измерений – грубый или чувствительный;
- 3) установить:
 - блок детектирования на поверочной установке, таким образом, чтобы ось пучка излучения была перпендикулярна основной оси блока, расположение эффективного центра детектора блока указано на рисунке В.1 приложения В;

4) подвергнуть блок облучению и зафиксировать не менее пяти результатов измерений МАЭД в каждой поверяемой точке, определить результат измерений в каждой поверяемой точке как среднее арифметическое по результатам пяти измерений \dot{H}_{cp}^* ;

5) рассчитать для каждой поверяемой точки j основную относительную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования δ_{H^*} , в процентах, по формуле

$$\delta_{H^*} = \frac{\dot{H}_{cpj}^* - \dot{H}_{oj}^*}{\dot{H}_{oj}^*} \cdot 100 \quad (7.4)$$

где \dot{H}_{cpj}^* – среднее арифметическое значение результатов пяти измерений МАЭД в каждой поверяемой точке, мкЗв·ч⁻¹ или мЗв·ч⁻¹,

\dot{H}_{oj}^* – значение МАЭД, воспроизведённое поверочной установкой мкЗв·ч⁻¹ или мЗв·ч⁻¹;

Комплексы с блоками детектирования признаются годными, если основная относительная погрешность измерений МАЭД гамма-излучения не превышает значений, указанных в приложении А.

6.3.4 Определение основной относительной погрешности измерений МЭД гамма-излучения

Основную относительную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования БДКГ-100 определить путём облучения блока заданными значениями МЭД в диапазоне от 1,0 до 2,0 мР·ч⁻¹ и от 15,0 до 18,0 мР·ч⁻¹.

Для проведения поверки:

1) установить блок на поверочной установке таким образом, чтобы ось пучка излучения была перпендикулярна основной оси блока и совпадала с кольцевой проточкой на передней части цилиндрической поверхности блока, расположение эффективного центра детектора блока указано в приложении В;

2) подвергнуть блок облучению и зафиксировать не менее пяти результатов измерений МЭД в каждой поверяемой точке, определить результат измерений в каждой поверяемой точке, как среднее арифметическое по результатам пяти измерений \dot{X}_{cp} ;

3) рассчитать для каждой поверяемой точки j основную относительную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования БДКГ-100 $\delta_{\dot{X}}$, в процентах, по формуле

$$\delta_{\dot{X}} = \frac{\dot{X}_{cpj} - \dot{X}_{oj}}{\dot{X}_{oj}} \cdot 100 \quad (7.5)$$

где \dot{X}_{cpj} – среднее арифметическое значение результатов пяти измерений МЭД в каждой поверяемой точке, мР·ч⁻¹

\dot{X}_{oj} – значение МЭД, воспроизводимое поверочной установкой, мР·ч⁻¹.

Комплексы с блоками детектирования БДКГ-100 признаются годным, если основная относительная погрешность измерений МЭД гамма-излучения не превышает значения, указанного в приложении А.

6.3.5 Определение основной относительной погрешности измерений потока гамма-квантов

Определение основной относительной погрешности измерений потока гамма-квантов комплексов с блоками детектирования БДКГ-100 не проводится, так как коэффициент чувствительности для потока гамма-квантов K_{Φ} находится в линейной зависимости от коэффициента чувствительности для МЭД гамма-излучения $K_{\dot{X}}$.

Рассчитать значение коэффициента чувствительности K_{Φ} , с·(квант·с⁻¹), по формуле

$$K_{\Phi} = K_{\chi} \cdot 4,18 \cdot 10^6 \quad (7.6)$$

Полученное расчетное значение коэффициента чувствительности K_{Φ} запишите в раздел 4 АЖАХ.418268.004ПС.

Выполнение требований по основной относительной погрешности измерений МЭД гамма-излучения гарантирует выполнение требований и по основной относительной погрешности измерений потока гамма-квантов.

6.3.6 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД нейтронного излучения

Основную относительную погрешность измерений комплексов с блоками детектирования БДМН-100 определить путём облучения блока заданным значением МАЭД от источника Pu-α-Be в диапазоне от 300 до 800 мкЗв·ч⁻¹.

Для проведения поверки:

1) установить:

- блок детектирования БДМН-100, помещенный в замедлитель, на поверочной установке таким образом, чтобы продольная ось блока, пересечение которой со сферической поверхностью замедлителя отмечено знаком «+», совпадала с прямой, являющейся продолжением оси коллиматора поверочной установки, расположение эффективного центра детектора блока указано в приложении В,

2) подвергнуть блок облучению и зафиксировать не менее пяти результатов измерений МАЭД в поверяемой точке, определить результат измерений, как среднее арифметическое по результатам пяти измерений \dot{H}_{cp}^* ;

3) рассчитать основную относительную погрешность измерений дозиметров-радиометров с блоками детектирования БДМН-100 $\delta_{\dot{H}^*}$, в процентах, по формуле

$$\delta_{\dot{H}^*} = \frac{\dot{H}_{cp}^* - \dot{H}_0^*}{\dot{H}_0^*} \cdot 100 \quad (7.7)$$

где \dot{H}_{cp}^* - среднее арифметическое значение результатов пяти измерений МАЭД в поверяемой точке, мкЗв·ч⁻¹,

\dot{H}_0^* - значение МАЭД, воспроизводимое поверочной установкой, мкЗв·ч⁻¹.

Комплексы с блоками детектирования БДМН-100 признаются годным, если основная относительная погрешность измерений МАЭД нейтронного излучения не превышает значений, указанных в приложении А.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки комплексов оформляются в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по обеспечению единства измерений.

7.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Приложение А
(обязательное)

**ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ
ИЗМЕРЕНИЙ КОМПЛЕКСОВ**

Таблица А.1

Номер пункта документа по поверке	Тип блока детектирования	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %
6.3.1	БДЗА-100	±20
6.3.1	БДЗА-100Б	
6.3.2	БДЗБ-100	±20
6.3.2	БДЗБ-100Л	
6.3.2	БДЗБ-11Д	
6.3.3	БДМГ-100	±(15+3/A _x), где A _x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД в мкЗв·ч ⁻¹ для чувствительного поддиапазона и в мЗв·ч ⁻¹ для грубого поддиапазона
6.3.3	БДЕГ-03	±10
6.3.4, 6.3.5	БДКГ-100	±30
6.3.6	БДМН-100	±25

Приложение Б
(обязательное)

**ТИПОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
И «МЕРТВОГО ВРЕМЕНИ»**

Б.1 Типовые значения коэффициентов чувствительности и «мертвого времени» для комплексов с пультом УИМ-3Д указаны в таблице Б.1

Таблица Б.1

Тип блока детектирования	Основная единица измерений	Дополнительная единица измерений	Коэффициент чувствительности	«Мертвое время», с
БДЗА-100	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	2.40	2.2e-5
БДЗА-100Б	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	7.1	2.3e-5
БДЗБ-100	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	71	3.2e-6
БДЗБ-100Л	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	4.0	1.5e-4
БДЗБ-11Д	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	1.4	5.0e-5
БДМГ-100 (Ч.подд.)	Зв/ч, Зв	-	2.3e-7	60.0e-6
БДМГ-100 (Ч.подд.)	Зв/ч, Зв	-	1.8e-4	40.0e-6
БДЭГ-03	Зв/ч	-	8.92e-10	3.6e-5
БДКГ-100	Р/ч	-	5.20e-7	3.0e-6
	-	квант·с ⁻¹	3.60e-0	3.0e-6
БДМН-100	Зв/ч, Зв	-	2.85e-6	1.9e-5

Б.2 Типовые значения коэффициентов чувствительности и «мертвого времени» для комплексов с пультом УИМ2-2Д указаны в таблице Б.2.

Таблица Б.2

Тип блока детектирования	Основная единица измерений	Дополнительная единица измерений	Коэффициент чувствительности	«Мертвое время», мкс
БДЗА-100	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	2.50e-0	5.0
БДЗА-100Б	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	1.05e-0	5.0
БДЗБ-100	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	8.00e-0	2.0
БДЗБ-100Л	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	4.0e-0	150.0
БДЗБ-11Д	$\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	-	1.4e-0	50.0
БДМГ-100 (Ч.подд.)	Зв/ч, Зв	-	2.3e-7	60.0
БДМГ-100 (Ч.подд.)	Зв/ч, Зв	-	1.8e-4	40.0
БДКГ-100	Р/ч	-	5.20e-7	3.0
	-	квант·с ⁻¹	3.60e-0	3.0
БДМН-100	Зв/ч, Зв	-	2.85e-6	19.0

Приложение В
(обязательное)

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ЦЕНТРА ДЕТЕКТОРОВ

Расположение эффективного центра детекторов блоков детектирования указано в таблице В.1, блока детектирования БДМГ-100 - на рисунке В.1.

Таблица В.1

Тип блока детектирования	Расположение центра детектора	Примечания
БДЗА-100	На глубине 1 мм от поверхности защитной пленки вглубь блока	
БДЗА-100Б	На глубине 3 мм от поверхности защитной пленки вглубь блока	
БДЗБ-100	На глубине 2 мм от поверхности защитной пленки вглубь блока	
БДЗБ-100Л	На глубине 3 мм от торцевой, чувствительной поверхности блока	
БДЗБ-11Д	На глубине 3 мм от торцевой, чувствительной поверхности блока	
БДМГ-100	Расположение центров детекторов «чувствительного» и «грубого» поддиапазонов указано на рисунке А.1	
БДЭГ-03	В точке пересечения продольной оси блока с плоскостью, проходящей через крестообразную проточку на корпусе блока	
БДКГ-100	В точке пересечения продольной оси блока с плоскостью, проходящей через кольцевую проточку на корпусе блока	
БДМН-100	На продольной оси блока на расстоянии 5 мм от торцевой поверхности блока	С замедлителем

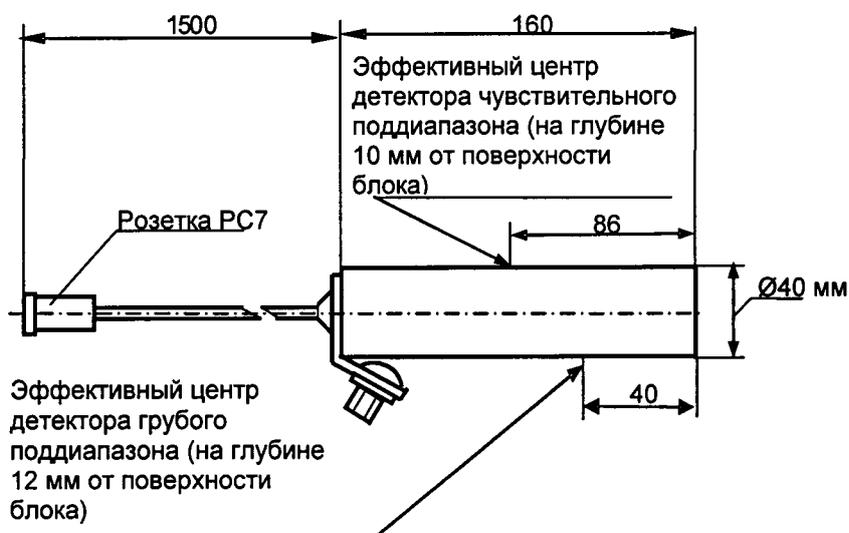


Рисунок В.1 - Расположение эффективного центра детектора блока детектирования БДМГ-100