

576

## 6 Поверка

### 6.1 Общие указания

6.1.1 Поверка предназначена для проверки сохранения основных погрешностей измерителя ИМД-23 в пределах нормы.

6.1.2 Для проведения поверки измеритель ИМД-23 демонтируется с машины РХБ, как указано в п.3.2.1, и доставляется на установку поверочную гамма - излучения 1 разряда с источниками нуклида цезии-137.

Межповерочный интервал - 2 года.

						Лист
						100
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБЛК.412113.020 РЭ		

Копировал

Формат А4

## 6.2 Операции поверки

6.2.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр блоков измерителя ИМД-23;
- опробование измерителя ИМД-23 (проверка его работоспособности);
- определение метрологических характеристик измерителя ИМД-23;
- уточнение контрольных показаний от поверочных устройств.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

АБЛК.412113.020 РЭ

Формат А4

Лист

101



#### 6.4 Указания мер безопасности

6.4.1 При подготовке блоков детектирования к поверке необходимо ознакомиться с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (Москва, Энергоиздат, 1986 г), с "Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)" (Москва, Минздрав России, 1999 г) и "Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)" (Москва, Минздрав России, 2000 г).

**ВНИМАНИЕ! В БЛОКЕ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ БДДС-04С ИСПОЛЬЗУЕТСЯ  
ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ - 300 В.**

								Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБЛК.412113.020 РЭ			103

Копировал

Формат А4

6.5 Условия поверки и подготовки к ней

5.5.1 При проведении поверки блоков детектирования должны быть соблюдены следующие климатические условия:

- температура воздуха (  $20 \pm 5$  ) °С;
- влажность ( 45 - 80 ) %.

5.5.2 Все контрольно-измерительные приборы, с помощью которых производится поверка блоков детектирования должны быть заземлены.

21885 Aug-200101 19853

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБЛК.412113.020 РЭ

Лист  
104

Копировал

Формат А4



### 6.6.3 Определение метрологических характеристик

6.6.3.1 Установите на пульте БУП-31С режим ручной индикации показаний с блока БДМГ-32С, для чего во время индикации сообщения "Б1 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "I". Должно индицироваться сообщение "Б1<sup>P</sup><число>рад/ч".

6.6.3.2 Зарегистрируйте не менее 10 показаний на пульте БУП-31С через промежутки времени не менее 10 с.

6.6.3.3 Определите среднее значение уровня фона,  $R_{\phi}$ , по формуле (2).

6.6.3.4 Установите на пульте БУП-31С режим ручной индикации показаний с блока БДКГ-16С, для чего нажмите на кнопку "РЕЖИМ" и во время индикации сообщения "Б2 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "I". Должно индицироваться сообщение "Б2<sup>P</sup><число>рад/ч".

6.6.3.5 Повторите операции п.п.6.6.3.2 и 6.6.3.3 для определения фона от блока БДКГ-16С.

6.6.3.6 Выключите измеритель ИМД-23 и ко входу "БДМГ-32С" блока БКЦ-62С подключите вспомогательную схему, изображенную на рисунке 17.

6.6.3.7 Блок детектирования БДМГ-32С перенести на градуировочную линейку и установить его коллиматором в сторону размещения источника, как показано на рисунке 18.

6.6.3.8 Включите измеритель ИМД-23. В результате автоматической проверки его работоспособности на пульте БУП-31С должно индицироваться сообщение "НЕИСП. БДМГ(Б1)".

6.6.3.9 Через время не более 20 с на пульте БУП-31С должно индицироваться сообщение "Н Б2<число>рад/ч".

6.6.3.10 Нажмите на кнопку "РЕЖИМ" 3 раза и при индикации на пульте БУП-31С сообщения "Н Б1<число>рад/ч" нажмите на кнопку "I". Должно индицироваться сообщение "Н Б1<sup>P</sup><число>рад/ч".

						Лист
						107
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБЛК.412113.020 РЭ	





6.6.3.17 Определите средние значения показаний от основного ( $P_{10}$ ) и компенсационного ( $P_{1к}$ ) детекторов в каждой точке.

6.6.3.18 Определите для каждой точки из таблицы 8 расчетное значение показаний измерителя ИМД-23 от плоского источника по формуле

$$P_1 = P_{10} - 2 \cdot P_{1к} \quad (6)$$

6.6.3.19 Основную погрешность измерения  $\delta_0$ , %, определите по формуле

$$\delta_0 = \alpha \cdot \sqrt{\delta_1^2 + \delta_{БД}^2}, \quad (7)$$

где  $\alpha$  - коэффициент, определяемый доверительной вероятностью, который при вероятности 0,95 равен 1,1

$\delta_1$  - погрешность образцовых средств измерения, %;

$\delta_{БД}$  - погрешность блока детектирования, %.

$$\delta_{БД} = \frac{\sum_{i=1}^n \delta_{БДi}}{n} \quad (8)$$

$$\delta_{БДi} = \frac{|P_{0i} - P_{1i}|}{P_{0i}} \quad (9)$$

где  $P_{0i}$  и  $P_{1i}$  - номинальное значение показания БД согласно таблице 4 и вычисленное по формуле (6) в каждой точке из таблицы 4, рад/ч;

$n$  - число проверяемых точек.

6.6.3.20 Выключите измеритель ИМД-23 и отсоедините вспомогательную схему, изображенную на рисунке 17.

6.6.3.21 Снимите блок БДМГ-32С с градуировочной линейки и установите на ней блок БДКГ-16С, как показано на рисунке 19.

6.6.3.22 Включите измеритель ИМД-23. По результатам автоматической проверки работоспособности измерителя ИМД-23 на пульте БУП-31С должно индицироваться сообщение "ИСПРАВЕН".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

АБЛК.412113.020 РЭ

Формат А4

Лист  
110

БДКГ-16С

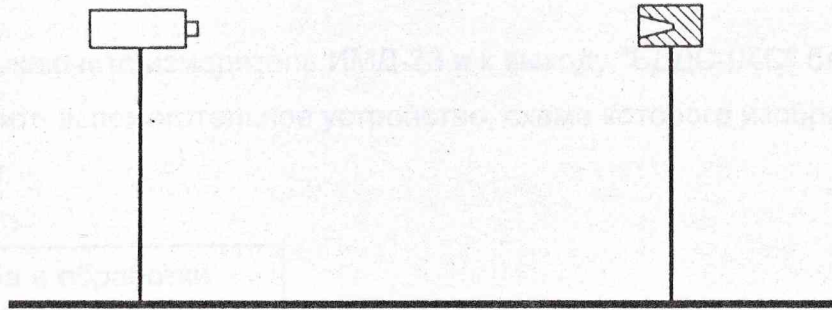


Рисунок 19 - Схема установки БДКГ-16С на градуировочной линейке

6.6.3.23 При индикации на пульте БУП-31С сообщения "К=1,0 КР=0,0" исключить случайное изменение коэффициента "К".

6.6.3.24 При индикации на пульте БУП-31С сообщения "Б1 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "РЕЖИМ" и во время индикации сообщения "Б2 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "Г". Должно индцироваться сообщение "Б2<sup>Р</sup><число>рад/ч".

6.6.3.25 Создайте в месте размещения детектора МПД, равную 0,02 рад/ч, что соответствует первой точке из таблицы 9. Допустимое отклонение установленных значений МПД от приведенных в таблице 9 составляет  $\pm 5\%$ .

Таблица 9

МЭД, рад/ч	Значение "Б2", рад/ч, при К=1		
	минимальное	номинальное	максимальное
0,02	0,016	0,02	0,024
0,5	0,4	0,5	0,6
1,0	0,8	1,0	1,2
4	3,2	4	4,8
50	40	50	60
800	640	800	960

6.6.3.26 Зарегистрируйте значения "Б2". Количество замеров не менее 10.

6.6.3.27 Определить среднее значение  $P_2$  по формуле (2).

6.6.3.28 Повторите определение  $P_2$  для всех приведенных в таблице 9 точек.

21885 Рег. 20.07.01 19895

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБЛК.412113.020 РЭ	Лист
						111

Копировал

Формат А4

БДКГ-16С

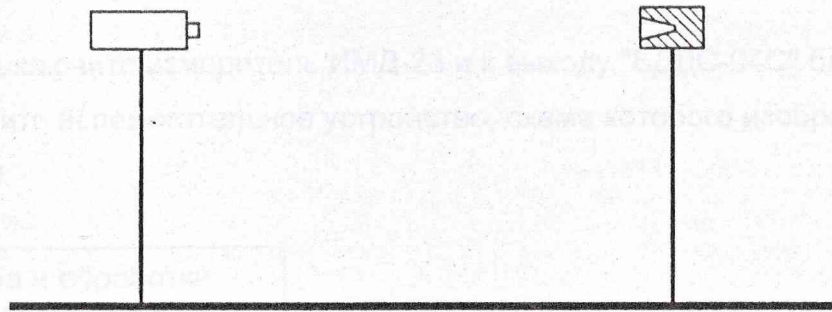


Рисунок 19 - Схема установки БДКГ-16С на градуировочной линейке

6.6.3.23 При индикации на пульте БУП-31С сообщения "К=1,0 КР=0,0" исключить случайное изменение коэффициента "К".

6.6.3.24 При индикации на пульте БУП-31С сообщения "Б1 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "РЕЖИМ" и во время индикации сообщения "Б2 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "I". Должно индцироваться сообщение "Б2<sup>P</sup><число>рад/ч".

6.6.3.25 Создайте в месте размещения детектора МПД, равную 0,02 рад/ч, что соответствует первой точке из таблицы 9. Допустимое отклонение установленных значений МПД от приведенных в таблице 9 составляет  $\pm 5\%$ .

Таблица 9

МЭД, рад/ч	Значение "Б2", рад/ч, при К=1		
	минимальное	номинальное	максимальное
0,02	0,016	0,02	0,024
0,5	0,4	0,5	0,6
1,0	0,8	1,0	1,2
4	3,2	4	4,8
50	40	50	60
800	640	800	960

6.6.3.26 Зарегистрируйте значения "Б2". Количество замеров не менее 10.

6.6.3.27 Определить среднее значение  $P_2$  по формуле (2).

6.6.3.28 Повторите определение  $P_2$  для всех приведенных в таблице 9 точек.

21885 Рег. 20.07.01 19895

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБЛК.412113.020 РЭ	Лист
						111

6.6.3.29 Определить основную погрешность измерения,  $\delta_0$  в процентах по формулам (7)-(9).

6.6.3.30 Выключите измеритель ИМД-23 и к выходу "БДДС-04С" блока БКЦ-62С подключите вспомогательное устройство, схема которого изображенную на рисунке 20.

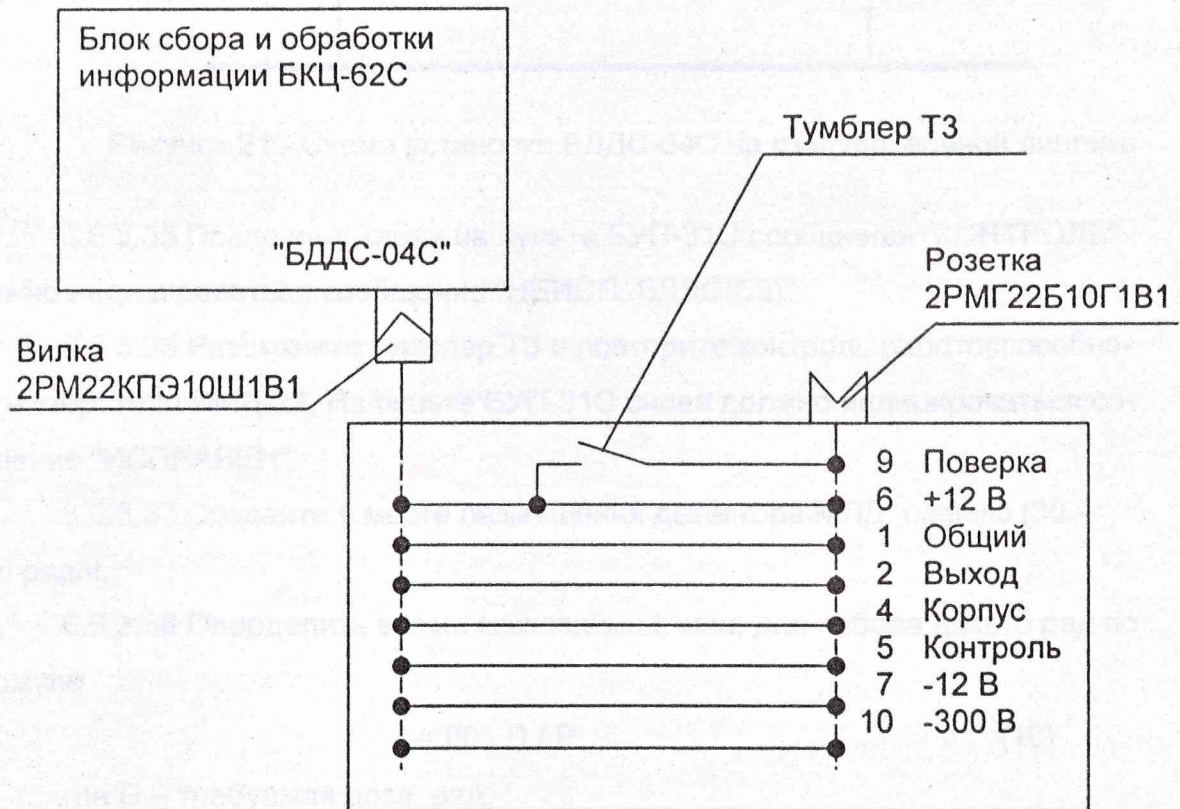


Рисунок 20 – Схема вспомогательного устройство для проверки блока БДДС-04С и его подключение к измерителю ИМД-23

6.6.3.31 Снимите блок БДКГ-16С с градуировочной линейки и установите на ней БДДС-04С, как показано на рисунке 21.

6.6.3.32 Включите измеритель ИМД-23. По результатам автоматической проверки работоспособности измерителя ИМД-23 на пульте БУП-31С должно индцироваться сообщение "ИСПРАВЕН".

6.6.3.33 Замкните тумблер ТЗ, изображенный на рисунке 20.

6.6.3.34 Проведите контроль работоспособности измерителя ИМД-23, для чего одновременно нажмите на все три кнопки ("РЕЖИМ", "I" и "II").

21883 АИ-200101 15000

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

АБЛК.412113.020 РЭ

Формат А4

Лист  
112





6.6.3.44 Создайте в месте размещения детектора МПД, равную (300 – 1000) рад/ч и повторить операции п.п.4.15.32-4.15.39 для дозы D, равной 50 рад. Значение "Ди" должно быть равно (62 ±12) рад.

6.6.3.45 Определите основную погрешность измерения ( $\delta_0$ ) в процентах по формулам (7) - (9), принимая за  $P_{0i}$  и  $P_i$  – имитируемое значение ПД в месте установки БД за время поверки (5,1 и 62 рад) и зарегистрированное значение Ди.

Измеритель ИМД-23 считается прошедшим поверку, если уровень фона для каждого блока детектирования не превышает 0,005 рад/ч, величина основной погрешности для каждого блока детектирования не выходит за пределы значений, указанных для них в п.п.1.1.2.2, 1.1.2.4, а разброс показаний не выходит за пределы, указанные в таблицах 8, 9 и п.п.6.6.3.40 и 6.6.3.41. В противном случае измеритель ИМД-23 нуждается в ремонте.

21885  
107-200701 15852

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБЛК.412113.020 РЭ

Лист  
114

Копировал

Формат А4

6.6.3.44 Создайте в месте размещения детектора МПД, равную (300 – 1000) рад/ч и повторить операции п.п.4.15.32-4.15.39 для дозы D, равной 50 рад. Значение "Ди" должно быть равно (62 ±12) рад.

6.6.3.45 Определите основную погрешность измерения ( $\delta_0$ ) в процентах по формулам (7) - (9), принимая за  $P_0$  и  $P_i$  – имитируемое значение ПД в месте установки БД за время поверки (5,1 и 62 рад) и зарегистрированное значение Ди.

Измеритель ИМД-23 считается прошедшим поверку, если уровень фона для каждого блока детектирования не превышает 0,005 рад/ч, величина основной погрешности для каждого блока детектирования не выходит за пределы значений, указанных для них в п.п.1.1.2.2, 1.1.2.4, а разброс показаний не выходит за пределы, указанные в таблицах 8, 9 и п.п.6.6.3.40 и 6.6.3.41. В противном случае измеритель ИМД-23 нуждается в ремонте.

21885  
107-200701 15850

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБЛК.412113.020 РЭ

Лист  
114

Копировал

Формат А4



#### 6.6.4 Уточнение контрольных показаний от поверочных устройств

6.6.4.1 При успешном проведении поверки установите на блоки БДМГ-32С и БДКГ-16С держатели АБЛК.301524.402 и АБЛК.301524.403 из комплекта поверочного оборудования АБЛК.305629.400.

6.6.4.2 Установите на пульте БУП-31С режим ручной индикации показаний с блока БДМГ-32С, для чего во время индикации сообщения "Б1 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "I". Должно индицироваться сообщение "Б1<sup>P</sup><число>рад/ч".

6.6.4.3 Закрепите в держателе АБЛК.301524.402, установленном на блоке БДМГ-32С, поверочное устройство КПГ-06С1 из комплекта поверочного оборудования АБЛК.305629.400.

6.6.4.4 Определите среднее показание от поверочного устройства согласно п.п.5.7.3.2, 5.7.3.3.

6.6.4.5 Замените в держателе поверочное устройство КПГ-06С1 на поверочное устройство КПГ-04С1 из комплекта поверочного оборудования АБЛК.305629.400.

6.6.4.6 Определите среднее показание от поверочного устройства согласно п.п.5.7.3.2, 5.7.3.3.

6.6.4.7 Установите на пульте БУП-31С режим ручной индикации показаний с блока БДКГ-16С, для чего нажмите на кнопку "РЕЖИМ" и во время индикации сообщения "Б2 <число>рад/ч" нажмите на кнопку "I". Должно индицироваться сообщение "Б2<sup>P</sup><число>рад/ч".

6.6.4.8 Повторите операции п.п.6.6.4.3 – 6.6.4.6, но поверочные устройства КПГ-06С1 и КПГ-04С1 из комплекта поверочного оборудования АБЛК.305629.400 закрепляйте в держателе АБЛК.301524.403, установленном на блоке БДКГ-16С.

6.6.4.9 Полученные значения показаний измерителя ИМД-23 от поверочных устройств, характеристики поверочных устройств и поверочной установки запишите в формуляр АБЛК.412113.020 ФО поверенного измерителя ИМД-23.

								Лист
								115
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБЛК.412113.020 РЭ			

Копировал

Формат А4

## 7 Хранение

7.1 Измеритель ИМД-23 в упаковке и транспортной таре допускает хранение в неотапливаемых хранилищах.

Крайние значения температуры воздуха +50 и минус 50 °С. Верхнее значение влажности 98 % при 35 °С (без конденсации влаги) при среднегодовом значении влажности 70 % при 27 °С.

7.2 Назначенный срок хранения измерителя ИМД-23 в упаковке и транспортной таре 15 лет.

7.3 Обслуживание и регламентные работы при хранении не проводятся.

С.И.С. 1000

							Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБЛК.412113.020 РЭ		116