



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

М.п. « 05 » 07 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**БЛОКИ РЕГИСТРАЦИИ БР-04Д**

Методика поверки  
РТ-МП-6113-03-2019

г. Москва  
2019 г.

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки блоков регистрации БР-04Д (далее – блоки).

Интервал между поверками 2 года.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1. В случае получения отрицательных результатов при проведении той или иной операции дальнейшая поверка прекращается.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение основной относительной погрешности измерений мощности поглощенной дозы (МПД) гамма-излучения	7.3	Да	Да

## 2 Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяются основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	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	Установка поверочная дозиметрическая УПД-2М-Д, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32425-06), диапазон воспроизведения МПД от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Гр·ч <sup>-1</sup> , пределы допускаемой основной относительной погрешности установки при передаче единицы МПД $\pm 5\%$ (P=0,95)

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Номер пункта документа по поверке	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	Психрометр по ГОСТ 112-78 диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90 %, погрешность измерений $\pm 5\%$
7.3.1	Термометр по ГОСТ 112-78 цена деления 0,1 °С, диапазон измерений от 1 до 40 °С
7.3.1	Барометр по ГОСТ 23696-79 цена деления 1 кПа, диапазон измерений от 60 до 120 кПа
7.2.1, 7.3.1	Пульт БР-Т ФВКМ.421311.003

2.2 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в перечне, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

### **3 Требования к квалификации поверителей**

К проведению поверки допускаются лица имеющие опыт работы по поверке СИ ионизирующих излучений не менее одного года, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемый блок и на средства поверки.

### **4 Требования безопасности**

4.1 Поверители должны знать и выполнять требования «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» (СП 2.6.1.2612-10) и быть допущенными к работе с источниками ИИ в качестве персонала (группа А).

4.2 При проведении поверки поверители должны пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в «Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также приведенными в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемые средства измерений.

### **5 Условия поверки**

5.1 Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха .....  $+(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха ..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84,0 до 106,7 кПа;
- естественный радиационный фон ..... не более  $0,2 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ .

### **6 Подготовка к поверке**

6.1 Подготовить поверяемый блок к работе в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации ФВКМ.412211.005РЭ.

6.2 Подготовить к работе основное и вспомогательное оборудование, приведенное в таблицах 2 и 3.

### **7 Проведение поверки**

#### **7.1 Внешний осмотр**

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие руководства по эксплуатации, методики поверки, устройств, необходимых для проведения поверки и входящих в комплект поставки блока;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу блока.

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если:

- блок поступил в поверку в комплекте с руководством по эксплуатации, методикой поверки, паспортом, свидетельством о предыдущей поверке (при периодической поверке);
- состав блока достаточен для проведения поверки;
- отсутствуют дефекты, влияющие на работу блока.

#### **7.2 Опробование**

7.2.1 При проведении опробования необходимо:

- подключить кабель связи БР-Т к разъёму «ПУЛЬТ» блока и разъёму «СВЯЗЬ» пульта БР-Т;
- подключить пульт БР-Т к сети переменного тока 220 В, 50 Гц;
- включить пульт БР-Т, переведя кнопку «ПИТАНИЕ» в положение «I» (включено);
- проконтролировать свечение индикатора зеленого цвета «ИСПРАВЕН» на блоке и пульте БР-Т;
- нажать кнопку «ТЕСТ СЦР» на пульте БР-Т, при этом должен включиться индикатор красного цвета «СЦР» на блоке и пульте БР-Т, индикатор зеленого цвета остается включенным;

- нажать кнопку «СБРОС СЦР» на пульте БР-Т, при этом должен выключиться индикатор красного цвета «СЦР», индикатор зеленого цвета «ИСПРАВЕН» на блоке и пульте БР-Т должен гореть.

Результатом проверки работоспособности является смена свечения индикаторов блока.

### 7.3 Определение основной относительной погрешности измерений мощности поглощенной дозы (МПД) гамма-излучения

Пределы основной относительной погрешности измерений  $\delta$ , в процентах, равны:

$$\delta = 1,1 \cdot \sqrt{\left(\frac{\dot{D} - 1,08}{1,08} \cdot 100\right)^2 + \delta_{\text{п}}^2}, \quad (7.1)$$

где  $\dot{D}$  – измеренное блоком значение МПД гамма-излучения, при которой срабатывает сигнализация,  $\text{мГр} \cdot \text{ч}^{-1}$ ;

1,08 – значение установленного порога МПД гамма-излучения, при которой должна срабатывать сигнализация,  $\text{мГр} \cdot \text{ч}^{-1}$ ;

$\delta_{\text{п}}$  – относительная погрешность воспроизведения МПД гамма-излучения поверочной установкой (из свидетельства о поверке на установку), %.

Пределы основной относительной погрешности измерений МПД не должны превышать  $\pm 15\%$ , а относительная погрешность воспроизведения МПД гамма-излучения поверочной установкой превышать  $\pm 5\%$  (приведено в таблице 2), тогда

$$\delta = 1,1 \cdot \sqrt{\left(\frac{\dot{D} - 1,08}{1,08} \cdot 100\right)^2 + 5^2} \leq 15. \quad (7.2)$$

Из чего следует, что пределы основной относительной погрешности не превышают  $\pm 15\%$ , если измеренное блоком значение МПД гамма-излучения, при котором срабатывает сигнализация, находится в диапазоне:

$$0,94 \text{ мГр} \cdot \text{ч}^{-1} \leq \dot{D} \leq 1,22 \text{ мГр} \cdot \text{ч}^{-1} \quad (7.3)$$

Проверка выполнения условия (7.3) проводится в следующей последовательности:

1) установить блок на поверочную установку лицевой панелью к источнику таким образом, чтобы центр чувствительной области блока детекторов, расположенный на расстоянии 73,5 мм от нижней грани блока детекторов на глубине 38 мм (отмечен знаком + на корпусе блока детекторов в соответствии с приложением Б руководства по эксплуатации ФВКМ.412211.005РЭ) располагался на центральной оси пучка гамма-излучения в точке, в которой мощность поглощенной дозы составляет  $0,94 \text{ мГр} \cdot \text{ч}^{-1}$ , при этом расстояние между источником и блоком должно быть не менее 0,7 м;

2) подать на блок напряжение питания, прогреть блок в течение 3 минут;

3) открыть затвор коллиматора источника гамма-излучения;

4) в течение 2 минут после открытия затвора коллиматора блок регистрации не должен срабатывать, закрыть затвор коллиматора;

- 5) повторить операции по 3) – 4) двадцать раз;
- 6) установить тележку таким образом, чтобы центр блока располагался в точке, в которой мощность поглощенной дозы составляет  $1,22 \text{ мГр} \cdot \text{ч}^{-1}$ ;
- 7) открыть затвор коллиматора источника гамма-излучения;
- 8) не более чем через 5 секунд должна сработать сигнализация, при этом должен включиться индикатор красного цвета «СЦР» на блоке и пульте БР-Т;
- 9) нажать кнопку «СБРОС СЦР» на пульте БР-Т, при этом индикатор красного цвета «СЦР» должен выключиться, но не более чем через 5 секунд должна вновь сработать сигнализация, при этом должен включиться индикатор красного цвета «СЦР» на блоке и пульте БР-Т;
- 10) повторить операцию по 9) двадцать раз.

Результаты поверки считаются положительными, если при выполнении условий 5) не было срабатывания сигнализации, а при выполнении условия 10) сигнализация срабатывала не менее 19 раз.

### **8 Оформление результатов поверки**

8.1 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке по установленной форме в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

8.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории  
Менделеевского филиала  
ФБУ «Ростест-Москва»



И.В. Акимов

Главный специалист лаборатории  
Менделеевского филиала  
ФБУ «Ростест-Москва»



М.В. Чаузова