

## 2.10 Указания по поверке и градуировке

Выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации радиометры должны подвергаться поверке. Последние поверяются не реже одного раза в год.

### 2.10.1 Средства поверки

2.10.1.1 При проведении поверки должны использоваться приборы и оборудование, указанные в таблице 13.

### 2.10.2 Условия поверки

2.10.2.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... $20 \pm 5$
- относительная влажность окружающего воздуха, %..... $65 \pm 15$
- атмосферное давление, кПа..... $100 \pm 4$
- мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на рабочем месте, обусловленная гамма-фоном, не более, Р / ч..... $2,5 \cdot 10^{-5}$

### 2.10.3 Операции поверки

2.10.3.1 При проведении поверки необходимо:

- выполнить работы в объеме полугодичного обслуживания согласно раздела 2.9 ТО;
- определить основную погрешность измерений;
- провести регулировку радиометра, в случае, если основная погрешность не соответствует значениям основной погрешности, приведенной в п.п. 1.3.4, 1.3.8 ТО.

## 2.10.4 Определение основной погрешности

2.10.4.1 Определение основной погрешности измерений проводится в следующем порядке, руководствуясь данными таблицы 12.

1) Включите радиометр в сеть с номинальным значением напряжения, записанным в формуляре на данный радиометр. Включите тумблер "СЕТЬ".

2) По формуле рассчитайте значение удельной поверхностной активности источников

$$Q = KA, \quad (3)$$

где  $Q$  – значение удельной поверхностной активности в част. / см<sup>2</sup>. мин.;

$K$  – коэффициент, равный: для альфа-излучения 0,6 по нуклиду <sup>239</sup>Pu, для бета-излучения 0,375 по нуклиду <sup>90</sup>Sr <sup>90</sup>Y;

$A$  – внешнее излучение источника, указанное в свидетельстве о поверке, част. / с.

3) На рабочую поверхность альфа- (бета-) блока детектирования положите альфа- (бета-) источник.

4) Спустя 60 с определите показания по шкале измерительного прибора. При бета-измерениях в каждой точке измерения снимается пять показаний с интервалом 20 – 25 с для первых двух поддиапазонов по альфа- (бета-) излучениям и через 30 с для остальных поддиапазонов.

5) Определите величину основной погрешности измерений в каждой поверяемой точке по формуле

$$\delta = 100 (N - Q) / Q, \quad (4)$$

где  $\delta$  – основная погрешность измерения, %;  
 $Q$  – удельная поверхностная активность;  
 $N$  – среднее значение из пяти показаний, снятых по шкале радиометра.

Величина основной погрешности не должна превышать значений, приведённых в п.п.1.3.4, 1.3.8 ТО.

6) Результаты поверки занесите в таблицу 16 формуляра ЖШ1.289.493 ФО.

7) Если величина основной погрешности превышает значения, приведённые в п.п.1.3.4, 1.3.8 ТО, проведите операции регулировки радиометра по п.п.2.10.5, 2.10.6 ТО.

Т а б л и ц а 12

Альфа-измерение		Бета-измерение	
Поддиапазон измерения	Тип источника	Поддиапазон Измерения	Тип источника
от 1 до 2,5	-	от 10 до 25	6CO-132
от 2,5 до 10	5П9-251	от 25 до $1 \cdot 10^2$	6CO-322
от 10 до 25	5П9-631	от $1 \cdot 10^2$ до $2,5 \cdot 10^2$	6CO-133
от 25 до $1 \cdot 10^2$	5П9-252	от $2,5 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^3$	6CO-323
от $1 \cdot 10^2$ до $2,5 \cdot 10^2$	5П9-632	от $1 \cdot 10^3$ до $2,5 \cdot 10^3$	6CO-134
от $2,5 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^3$	5П9-253	от $2,5 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^4$	6CO-324
от $1 \cdot 10^3$ до $2,5 \cdot 10^3$	5П9-633	от $1 \cdot 10^4$ до $2,5 \cdot 10^4$	6CO-804
от $2,5 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^4$	5П9-254	от $2,5 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^5$	6CO-325
		от $1 \cdot 10^5$ до $2,5 \cdot 10^5$	6CO-136
		от $2,5 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^6$	6CO-326
		от $1 \cdot 10^6$ до $2,5 \cdot 10^6$	6CO-137
		от $2,5 \cdot 10^6$ до $1 \cdot 10^7$	6CO-537

Таблица 13

Наименование	Обозначение	ГОСТ, ТУ, чертеж	Количество	Примеч.
Образцовые источники альфа-излучения с изотопом $^{239}\text{Pu}$	5П9-631		1	
	5П9-252		1	
	5П9-632		1	
	5П9-253		1	
	5П9-633		1	
	5П9-254		1	
Образцовые источники бета-излучения с изотопом $^{90}\text{Sr}$ $^{90}\text{Y}$	6СО-132		1	
	6СО-322		1	
	6СО-133		1	
	6СО-323		1	
	6СО-134		1	
	6СО-324		1	
	6СО-804		1	
	6СО-325		1	
	6СО-136		1	
	6СО-326		1	
	6СО-137		1	
	6СО-537		1	
Секундомер	СОПР-2А-3-221	ГОСТ 5072-79	1	

## 2.10.5 Регулировка радиометра с альфа-датчиком БДЗС-01С

2.10.5.1 Откройте пульт УХ-41С, поверните каркас с платами и зафиксируйте его в положении, обеспечивающем доступ к узлу ПВА-17С.



2.10.5.2 Включите радиометр тумблером "СЕТЬ". Через 15 мин положите на рабочую поверхность блока детектирования БДЗС-01С источник 5П9-254 (диапазон от  $2,5 \cdot 10^3$  до  $1 \cdot 10^4$  част. /  $\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ ).

2.10.5.3 Вращая ось переменного резистора с надписью "α", находящегося в торце платы ПВА-17С, установите значение показаний радиометра равным значению удельной поверхностной активности на данный источник, рассчитанной по формуле (3).

2.10.5.4 Определите величину основной погрешности измерения в каждой точке в соответствии с п.2.10.4 ТО.

2.10.5.5 Закройте пульт УХ-41С и опломбируйте его.

## 2.10.6 Регулировка радиометра с бета-датчиком БДЗГ-10С

2.10.6.1 Выполните операции п.2.10.5.1.

2.10.6.2 Включите радиометр тумблером "СЕТЬ". После загорания на пульте радиометра светодиода "ГОТОВ", выньте блок детектирования из штатного места.

2.10.6.3 Положите на рабочую поверхность блока детектирования бета-источник 6СО-323 (диапазон от  $2,5 \cdot 10^2$  до  $1 \cdot 10^3$  част. /  $\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ ).

2.10.6.4 Вращая ось переменного резистора с надписью "ЧУВСТВ.", находящегося в торце платы ПВА-17С, установите значение показаний радиометра равным значению удельной поверхностной активности на данный источник, рассчитанной по формуле (3). Уберите источник.

2.10.6.5 Положите на рабочую поверхность блока детектирования бета-источник 6СО-324 (диапазон от  $2,5 \cdot 10^3$  до  $1 \cdot 10^4$  част. /  $\text{см}^2 \cdot \text{мин}$ ).

2.10.6.6 Вращая ось переменного резистора с надписью "ЧУВСТВ. ЛИН", находящегося в торце платы ПВА-17С,

установите значение показаний радиометра равными значению удельной поверхностной активности на данный источник, рассчитанной по формуле (3). Уберите источник.

2.10.6.7 Положите на рабочую поверхность блока детектирования бета-источник 6СО-326 (диапазон от  $2,5 \cdot 10^5$  до  $1 \cdot 10^6$  част. /  $\text{см}^2 \cdot \text{мин.}$ ).

2.10.6.8 Вращая ось переменного резистора с надписью "ГРУБ.", находящегося в торце платы ПВА-17С, установите значение показаний радиометра равным значению удельной поверхностной активности на данный источник. Уберите источник.

2.10.6.9 Положите на рабочую поверхность блока детектирования бета-источник 6СО-537 (диапазон от  $2,5 \cdot 10^6$  до  $1 \cdot 10^7$  част. /  $\text{см}^2 \cdot \text{мин.}$ ).

2.10.6.10 Вращая ось переменного резистора с надписью "ГРУБ. ЛИН", находящегося в торце платы ПВА-17С, установите значение показаний радиометра равным значению удельной поверхностной активности на данный источник. Уберите источник.

2.10.6.11 Определите величину основной погрешности измерений в каждой точке в соответствии с п.2.10.4 ТО.

2.10.6.12 Закройте пульт УХ-41С и опломбируйте его.

## 2.11 Техническое освидетельствование источников ионизирующего излучения, входящих в состав изделия

2.11.1 Техническое освидетельствование проводится органами инспекции и надзора.

2.11.2 Перечень источников из состава ЗИП-0В, подлежащих периодическому освидетельствованию, приведен в таблице 14.

Таблица 14

Обозначение	Тип источника	Количество	Периодичность проверки (лет)	Документ, на основании которого проводится проверка
АБЛК. 418234. 001	1П9-104	1	5	Паспорт
АБЛК. 418234. 002	6СО-322	1	5	Паспорт
АБЛК. 418234. 002-01	6СО-805	1	5	Паспорт

2.11.3 Проверка контрольных источников на пригодность их к дальнейшему использованию проводится в специализированных организациях. Данные заносятся в формуляр ЖШ1.289.493 ФО (раздел 19).

2.11.4 При механических повреждениях контрольных источников замена их осуществляется в соответствии с приказом МО № 285 от 1983 года.

2.11.5 В процессе эксплуатации изделий РЗС-09С необходимо не реже 1 раза в год проводить контроль уровня нефиксированного загрязнения поверхности источников, входящих в комплект поставки.

Определение уровня нефиксированного радиоактивного загрязнения источников проводится методом мазка согласно рекомендациям "Правил безопасности при транспортировании радиоактивных веществ (ПБТРВ073)", Приложение 11. Подготовьте тампон размером 40 x 40 мм из фильтровальной бумаги. Одной стороной тампона тщательно протрите нерабочую (тыльную) сторону источника альфа-излучения. Приложите



тампон стороной, соприкасавшейся с источником, к входному окну блока детектирования РЗС-09С. Показания радиометра при этом должны быть не более 1 част. / см<sup>2</sup>. мин.

Приготовьте тампон 40 x 40 мм из 8– 10 слоев марли. Смочите его водой, излишки воды отожмите. Расправьте тампон и одной его стороной протрите легкими круговыми движениями защитное покрытие и выступающие из-под него края подложки источника бета-излучения. Приложите тампон стороной, соприкасавшейся с источником, последовательно к входным окнам счетчиков блока детектирования РЗС-09С. Половина суммы показаний радиометра должна быть не более 10 част. / см<sup>2</sup>. мин.

В случае повышения указанных значений активности радионуклидов на тампоне от какого-либо источника, данный источник должен быть изъят из эксплуатации, подвергнут захоронению в установленном порядке и заменен другим.

Источники, которые удовлетворяют указанным выше требованиям, подлежат дальнейшему использованию по назначению.

## 2.12 Правила хранения и консервация

2.12.1 Хранение законсервированного радиометра должно производиться в закрытых хранилищах.

Температура хранения – минус 50 °С и + 50 °С, влажность – не более 98 % при температуре не выше 35 °С без конденсации влаги.

Хранение радиометра должно производиться в заводской транспортной таре (упаковке).

2.12.2 Максимальный срок хранения устройства – 15 лет с переконсервацией через каждые 3 года (36 месяцев).

2.12.3 Консервация и переконсервация устройства проводится методом статического осушения воздуха, а именно путем помещения в герметичный полиэтиленовый мешок с осушителем-силикогелем составных частей радиометра,



комплекта ЗИП-0 и эксплуатационной документацией, уложенной в отдельный полиэтиленовый пакет.

2.12.4 При расконсервации и переконсервации устройства проводится проверка технического состояния в соответствии с разделом 2.9 ТО.

## 2.13 Транспортирование

2.13.1 Транспортирование радиометра в заводской таре (упаковке) может производиться любыми видами транспорта на любые расстояния при соблюдении правил, утвержденных транспортными министерствами.

2.13.2 Перевозка радиометра, по железной дороге, должна производиться в крытых чистых вагонах.

2.13.3 Допускается перевозка устройства открытым транспортом при условии защиты устройств от прямого попадания атмосферных осадков.

2.13.4 При перевозке воздушным транспортом радиометр должен быть размещён в герметизированном отапливаемом отсеке.

2.13.5 При перевозке морским и водным транспортом радиометр должен быть размещён в трюме.

2.13.6 Транспортирование радиометра должно осуществляться в положении, указанном на транспортной таре, с соблюдением указаний манипуляционных знаков и предупредительных надписей на таре на всех этапах транспортирования радиометра от грузоотправителя до грузополучателя, а также при погрузке (выгрузке).

2.13.7 Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с устройствами должны обеспечивать их устойчивое положение, исключая возможность смещения ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

