

## 8. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

8.1. Поверку РСУ-01 проводят органы Государственной метрологической службы или другие уполномоченные органы, организации, имеющие право поверки. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

8.2. Межповерочный интервал составляет 12 мес.

8.3. Операции и средства поверки

При проведении поверки выполняют операции и применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки их нормативно-техническая характеристика	Обязательность выполнения операции при	
			выпуске из производства и ремонте	эксплуатации и хранении
1	2	3	4	5
1. Внешний осмотр	8.6.1	-	Да	Да
2. Опробование	8.6.2	Рабочие эталоны с радионуклидами $^{137}\text{Cs}+^{40}\text{K}$ , $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ и $^{239}\text{Pu}$ активностью не более $10^4$ Бк и погрешностью аттестации не более $\pm 10\%$	Да	Да
3. Определение диапазонов энергий регистрируемых излучений	8.6.3	Рабочие эталоны с радионуклидами $^{137}\text{Cs}+^{40}\text{K}$ , $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ активность не более $10^4$ Бк. ОСГИ $^{22}\text{Na}$ (точечный) ТУ-17-03-6. Активность не более $10^4$ Бк	Да	Да

4. Определение диапазонов измерений активности	8.6.4	Рабочие эталоны с радионуклидами $^{137}\text{Cs}+^{40}\text{K}$ , $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ , активностью не более $10^4$ Бк. ОСАИ $^{239}\text{Pu}$ ТУ-17-03-6 активность $\leq 10^2$ Бк. ОИСН-М $^{137}\text{Cs}$ , $^{40}\text{K}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{232}\text{Th}$ Гранулированный источник в геометрии сосуда Маринелли объемом 1 л (0,5 л) плотностью $1 \text{ г/см}^3$ . Активность каждого радионуклида $10^3$ Бк, погрешность аттестации 10 %. ОИСН-К $^{40}\text{K}$ на основе природного КС1 марки ЧДА в количестве 20 г Сосуд Маринелли объемом 1 л	Да	Да
5. Определение диапазонов измерений плотности потока	8.6.5	ОИСН- $\beta$ $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ ; ОИСН- $\alpha$ $^{239}\text{Pu}$ . Плотность потока частиц от $0,01 \text{ см}^{-2}\text{с}^{-1}$ до $100 \text{ см}^{-2}\text{с}^{-1}$ . Погрешность аттестации $\pm 10$ %.	Да	Да
6. Определение диапазонов измерений мощности эквивалентной дозы	8.6.6	Рабочий эталон УКПН-2 Аттестован по плотности потока быстрых, тепловых нейтронов и мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения. Поверочная дозиметрическая установка УПГД. Аттестована по мощности амбиентной эквивалентной дозы Погрешность аттестации $\pm 10$ %	Да	Да
7. Определение основной относительной погрешности измерений активности	8.6.7	В соответствии с п. 4	Да	Да
8. Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-, бета-, и нейтронного изл.	8.6.8	В соответствии с п. 5	Да	Да
9. Определение основной относительной погрешности измерений мощности эквивалентной дозы гамма- и нейтронного излучений	8.6.9	В соответствии с п. 6	Да	Да

10.Определение нестабильности счетной характеристики	8.6.10	Рабочие эталоны с радионуклидами $^{137}\text{Cs}+^{40}\text{K}$ , $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ и $^{239}\text{Pu}$ активностью не более $10^4$ Бк и погрешностью аттестации не более $\pm 10\%$	Да	Нет
--	--------	--	----	-----

Примечание. Допускается применение других средств поверки, не уступающим по своим характеристикам вышеперечисленным.

#### 8.4. Требования безопасности

8.4.1. Все работы при проведении поверки производят с соблюдением требований безопасности, приведенных в разделе 5 настоящего руководства по эксплуатации.

К проведению поверочных работ допускаются лица, обладающие необходимой квалификацией и имеющие статус поверителя.

#### 8.5. Условия поверки и подготовка к ней

8.5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С	$20 \pm 5$
относительная влажность, %	$30 \div 80$
атмосферное давление, кПа(мм рт.ст.)	$86,0 \div 106,7$ ( $630 \div 800$ )
напряжение питающей сети, В	$220_{-33}^{+22}$
частота питающей сети, Гц	$50 \pm 1$
максимально допускаемый коэффициент высших гармоник, %	5

8.5.2. Операции, производимые со средствами поверки и поверяемым РСУ-01, в соответствии с эксплуатационной документацией и настоящим руководством по эксплуатации.

8.5.3. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) РСУ-01 выдерживают в условиях, установленных в п. 8.5.1 в течение 4 ч;
- 2) средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

#### 8.6. Проведение поверки

##### 8.6.1. Внешний осмотр

Внешний осмотр поверяемого РСУ-01 проводят в соответствии с п. 6.1 настоящего руководства по эксплуатации.

##### 8.6.2. Опробование

Опробование поверяемого РСУ-01 проводят в соответствии с п. 6.3 настоящего руководства по эксплуатации.

##### 8.6.3. Определение диапазонов энергий регистрируемых излучений

8.6.3.1. Для определения диапазона энергий регистрируемого фотонного излучения провести перечисленные ниже операции, подключая к электронному устройству последовательно блоки детектирования СБДГ-01 или СБДГ-02 и устанавливая на указанные блоки детектирования соответствующие им радонуклидные источники из таблицы 2:

1) подключить к электронному устройству компьютер, блок детектирования и блок питания;

2) включить блок питания в сеть и прогреть РСУ-01 в течение 15 мин;

3) запустить программу «ПРОГРЕСС» и войти в режим графического просмотра спектра в соответствии с указаниями, приведенными в паспорте и руководстве по использованию программного обеспечения «ПРОГРЕСС» (версия 3.2);

4) установить на блок детектирования соответствующий источник гамма-излучения и запустить измерение в режиме энергетической калибровки;

5) через 150 с (длительность измерений задается автоматически) программа выводит на экран определенную по спектру источника зависимость энергии от номера канала, позиции (номера каналов), соответствующие пикам полного поглощения источника и контрольную скорость счета.

8.6.3.2. Для определения диапазона энергий регистрируемого бета-излучения повторить операции по п. 8.6.3.1, подключив к электронному устройству блок детектирования СБДБ-01 и установив на блок детектирования соответствующий источник бета-излучения.

Диапазон энергий регистрируемых излучений соответствует установленному в п. 2.1 и заданному в файле «progresss.cfg», если для всех измерений контрольных источников не было зафиксировано ни одного предупреждения о том, что рабочая область РСУ-01 не попадает в шкалу анализатора.

8.6.3.3. Диапазон энергий регистрируемых нейтронного и альфа-излучений обеспечивается конструкцией соответствующих блоков детектирования.

#### 8.6.4. Определение диапазонов измерений активности

8.6.4.1. Для определения диапазонов измерений активности гамма-излучающих радионуклидов после выполнения операций по пп. 8.6.3.1:

1) извлечь источник и установить вместо него пустой измерительный сосуд;

2) запустить измерения в режиме «контроль фона»;

3) через 30 мин программа выводит на экран значения фона, которое сохраняется в соответствующем буфере прибора.

8.6.4.2. Извлечь из измерительного устройства пустой измерительный сосуд и поместить на его место соответствующий рабочий эталон из таблицы 2. Провести измерения в соответствии с п. 7.1. Диапазон измерений активности должен соответствовать требованиям п. 2.2 при соблюдении требований п. 2.5.

8.6.4.3. Для определения диапазонов измеряемой активности бета-излучающих радионуклидов после выполнения операций по пп. 8.6.3.2:

1) извлечь калибровочный источник и установить вместо него пустой измерительный сосуд;

2) запустить измерения в режиме «контроль фона»;

3) через 30 мин программа выводит на экран значения фона, которое сохраняется в соответствующем буфере прибора.

4) Извлечь из измерительного устройства пустой измерительный сосуд и поместить на его место соответствующий рабочий эталон из таблицы 2. Провести измерения в соответствии с п. 7.1. Диапазон измерений активности должен соответствовать требованиям п. 2.2 при соблюдении требований п. 2.5.

8.6.4.4. Диапазоны измерений интегральной удельной активности альфа-излучающих радионуклидов в «толстых» и «тонких» пробах соответственно определяют аналогично вышеуказанным.

Нижний и верхний пределы измеряемой активности соответствуют п. 2.2, если погрешности их измерений удовлетворяют требованиям п. 2.5.

## 8.6.5. Определение диапазонов измерений плотности потока

8.6.5.1. Для определения диапазона измерений плотности потока бета-излучения провести энергетическую калибровку в соответствии с указаниями пп. 8.6.3.2, подключив к электронному устройству блок детектирования СБДБ-01, после чего:

1) установить блок детектирования СБДБ-01 рабочей стороной на поверхность плоского образцового источника  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$  «бесконечных» размеров, создающего плотность потока бета-частиц

$$F_{01} = 10^{-2} \text{ см}^{-2}\text{с}^{-1}$$

с погрешностью  $\pm 10\%$ ;

2) выбрать режим измерения  $2\pi$  и провести измерения;

3) по измеренному значению плотности потока бета-излучения  $F_{\text{изм1}}(\text{см}^{-2}\text{с}^{-1})$  и значению плотности потока бета-излучения образцового источника  $F_{01}$  вычислить относительную погрешность в % по формуле

$$\delta_{F1} = \frac{F_{\text{изм1}} - F_{01}}{F_{01}} \cdot 100 \quad (8.1)$$

4) провести повторную энергетическую калибровку, после чего установить блок детектирования на поверхность плоского образцового источника  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$  «бесконечных» размеров, создающего плотность потока бета-частиц

$$F_{02} = 10^2 \text{ см}^{-2}\text{с}^{-1}$$

с погрешностью  $\pm 10\%$

5) выбрать режим измерения  $2\pi$  и по измеренному значению плотности потока бета-излучения  $F_{\text{изм2}}(\text{см}^{-2}\text{с}^{-1})$  и значению плотности потока бета-излучения образцового источника  $F_{02}$  вычислить относительную погрешность в % по формуле

$$\delta_{F2} = \frac{F_{\text{изм2}} - F_{02}}{F_{02}} \cdot 100 \quad (8.2)$$

Полученное значение погрешности должно быть не более значения, установленного п.2.5.

8.6.5.2. Определение диапазона измерений плотности потока альфа-излучения провести аналогично вышеизложенному, устанавливая блок детектирования СБДА-02 рабочей стороной на поверхность плоского образцового источника  $^{239}\text{Pu}$  «бесконечных» размеров, создающих плотность потока альфа-излучения с предельными значениями, соответствующими п. 2.2.

Нижний и верхний пределы измерений плотности потока соответствуют п. 2.3, если погрешности их измерений удовлетворяют требованиям п. 2.5.

8.6.5.3. Определение диапазона измерений плотности потока нейтронного излучения для РСУ-01 с блоком детектирования СБДН-01 совместить с определением относительной погрешности указанной величины по п. 8.6.8.

## 8.6.6. Определение диапазонов измерений мощности эквивалентной дозы

8.6.6.1. Определение диапазонов измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения для РСУ-01 с встроенными в электронный блок счетчиками СБМ-20 (или СИ-4) и измерений мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения с блоком детектирования СБДН-01 совместить с определением относительных погрешностей указанных величин по п. 8.6.9.

Диапазоны измерений мощности эквивалентной дозы гамма- и нейтронного излучений соответствуют п. 2.4, если относительные погрешности измерений указанных величин, определенные в соответствии с п. 8.6.9, удовлетворяют требованиям п. 2.7.

8.6.7. Основную относительную погрешность измерений активности определяют по методике п. 8.6.3 при проверке диапазонов измерений активности.

Основная относительная погрешность измерений активности должна удовлетворять требованиям п. 2.5.

8.6.8. Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-, бета- и нейтронного излучений

8.6.8.1. Основную относительную погрешность измерений плотности потока бета- и альфа-излучений определяют при проверке диапазонов измерений указанных величин в соответствии с п. 8.6.5.1 и п. 8.6.5.2 соответственно.

Полученные значения основных относительных погрешностей измерений плотности потока бета- и альфа-излучений должны находиться в пределах, установленных в п. 2.6.

8.6.8.2. Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока нейтронного излучения провести на рабочем эталоне УКПН-2 с помощью Pu- $\alpha$ -Be источника в геометрии коллимированного пучка. Значение измеряемой величины, при каждом из которых проводят проверку, а также время измерения и количество измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3

Измеряемая Величина	Испытуемая точка	Время измерения, с	Кол-во измерений	Коэффициент Стьюдента, t
Плотность потока нейтронов, с <sup>-1</sup> см <sup>-2</sup>	(6 ÷ 8) · 10	100	4	3,18
	(6 ÷ 8) · 10 <sup>2</sup>	10	8	2,36
	(6 ÷ 8) · 10 <sup>2</sup>	2	8	2,36
	(6 ÷ 8) · 10 <sup>2</sup>	2	11	2,23
	(6 ÷ 8) · 10 <sup>3</sup>	2	11	2,23
	(6 ÷ 8) · 10 <sup>3</sup>	2	11	2,23
	(1 ÷ 2) · 10 <sup>4</sup>			

1) Определение основной относительной погрешности измерений плотности потока нейтронного излучения методом прямых измерений в коллимированном пучке нейтронов с использованием образцовых источников провести в следующей последовательности:

- блок детектирования СБДН-01 установить на градуировочную линейку таким образом, чтобы продольная ось симметрии СБДН-01 совпадала с осью симметрии коллимированного пучка нейтронов с точностью  $\pm 5$  мм;
- провести n измерений в испытуемой точке согласно таблице 3, записать их значения  $A_i$  и вычислить среднее арифметическое значение результата измерений  $\bar{A}$  по формуле

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n A_i, \quad (8.3)$$

- вычислить значение среднего квадратического отклонения результата измерений  $S_0$  по формуле

$$S = \frac{Si_0}{\sqrt{n}}, \quad (8.4)$$

где

$$Si_0 = \frac{100\%}{A_0} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta Ai^2}{n-1}} \quad (8.5)$$

здесь  $A_0$  – действительное значение измеряемой величины

$$\Delta Ai = Ai - \bar{A} \quad (8.6)$$

Границу неисключенной систематической погрешности  $\theta$  вычислить по формуле

$$\theta = 1,1\sqrt{\theta_1^2 + \theta_2^2}, \quad (8.7)$$

где 1,1 – коэффициент для доверительной вероятности  $P = 0,95$ ;

$\theta_1$  – неисключенная систематическая погрешность определения расстояния на градуировочной линейке, равная 0,2 %;

$\theta_2$  – неисключенная систематическая погрешность аттестации поверочной установки в %.

Вычислить коэффициент  $K$ , зависящий от соотношения случайной и неисключенной систематической погрешностей по формуле

$$K = \frac{t \cdot S_0 + \theta}{S_0 + \sqrt{\frac{\theta_1^2}{3} + \frac{\theta_2^2}{3}}} \quad (8.8)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента, который в зависимости от числа измерений  $n$  и при доверительной вероятности  $P = 0,95$  находят по таблице 3.

Оценку суммарного среднего квадратического отклонения результата измерения  $S_\Sigma$  вычислить по формуле

$$S_\Sigma = \sqrt{\frac{\theta_1^2}{3} + \frac{\theta_2^2}{3} + S_0^2}, \quad (8.9)$$

Основную относительную погрешность результата измерений плотности потока нейтронного излучения  $\Delta$  в испытуемой точке вычислить по формуле

$$\Delta = K \cdot S_\Sigma \quad (8.10)$$

Наибольшее из полученных значений погрешности должно находиться в пределах, установленных в п. 2.6.

8.6.9. Определение основной относительной погрешности измеряемой мощности эквивалентной дозы гамма- и нейтронного излучений

8.6.9.1. Определение основной относительной погрешности измеряемой мощности эквивалентной дозы гамма-излучения для РСУ-01 с встроенными в электронный пульт счетчиками СБМ-20 (или СИ-4) провести в следующей последовательности:

1) расположить РСУ-01 в поле коллимированного пучка источника гамма-излучения таким образом, чтобы пучок попадал в нижнюю часть лицевой панели прибора (где располагаются счетчики); расстояние от источника до входа СБМ-20 (СИ-4) должно быть таким, чтобы эквивалентная доза в этой точке составляла 0,5 мкЗв/ч;

2) провести последовательно пять измерений мощности эквивалентной дозы в течение 60 с каждое и определить среднее арифметическое значение  $H_1$ ;

3) провести аналогичные измерения образцовым дозиметром и определить среднее арифметическое значение  $H_{01}$ ;

4) сместить электронное устройство с СБМ-20 (СИ-4) по оси в точку с мощностью эквивалентной дозы составляющей 10 мкЗв/ч и провести пять измерений в течение 30 с каждое, после чего определить среднее арифметическое значение  $H_2$ ;

5) провести аналогичные измерения образцовым дозиметром и определить среднее арифметическое значение  $H_{02}$ ;

6) сместить электронное устройство с СБМ-20 (СИ-4) по оси в точку с мощностью эквивалентной дозы составляющей 100 мкЗв/ч и провести пять измерений в течение 10 с каждое, после чего определить среднее арифметическое значение  $H_3$ ;

7) провести аналогичные измерения образцовым дозиметром и определить среднее арифметическое значение  $H_{03}$ ;

8) сместить электронное устройство с СБМ-20 (СИ-4) по оси в точку с мощностью эквивалентной дозы составляющей 1000 мкЗв/ч и провести пять измерений в течение 5 с каждое, после чего определить среднее арифметическое значение  $H_4$ ;

9) провести аналогичные измерения образцовым дозиметром и определить среднее арифметическое значение  $H_{04}$ ;

10) рассчитать относительную погрешность измеряемой мощности эквивалентной дозы в каждой точке по формулам

$$\begin{aligned}\Delta_1 &= \frac{H_1 - H_{01}}{H_{01}} \cdot 100\%, \\ \Delta_2 &= \frac{H_2 - H_{02}}{H_{02}} \cdot 100\%, \\ \Delta_3 &= \frac{H_3 - H_{03}}{H_{03}} \cdot 100\%, \\ \Delta_4 &= \frac{H_4 - H_{04}}{H_{04}} \cdot 100\%,\end{aligned}\tag{8.11}$$

Полученные значения основной относительной погрешности измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения должны находиться в пределах, установленных в п. 2.7.

8.6.9.2. Определение основной относительной погрешности измеряемой мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения провести на рабочем эталоне УКПН-2 с помощью  $Pu-\alpha-Be$  источника в геометрии коллимированного пучка. Значение измеряемой



величины, при каждом из которых проводят испытание, а также время измерения и количество измерений в таблице 4.

Таблица 4

Испытуемая величина	Испытуемая точка	Время измерения, с	Кол-во измерений	Коэффициент Стьюдента, t
Мощность эквивалентной дозы нейтронного излучения, мкЗв/ч	$(6 \div 8) \cdot 10$	100	4	3,18
	$(6 \div 8) \cdot 10$	10	8	2,36
	$(6 \div 8) \cdot 10^2$	2	8	2,36
	$(6 \div 8) \cdot 10^3$	2	11	2,23

Определение основной относительной погрешности измеряемой мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения методом прямых измерений в коллимированном пучке нейтронов с использованием образцовых источников провести в соответствии с пп. 8.6.8.2.1).

Наибольшее из полученных значений основной относительной погрешности результата измерений мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения должно находиться в пределах, установленных в п. 2.8.

#### 8.6.10. Определение нестабильности счетной характеристики

8.6.10.1. Определить скорость счета калибровочного источника фотонного излучения в соответствии с пп. 8.6.3.1. За действительное значение контрольной скорости счета принять среднее арифметическое результата измерений калибровочного источника.

Определить активность излучающих радионуклидов в соответствии с п. 8.6.4.1.

1) Нестабильность счетной характеристики определить путем установления соответствия полученных значений контрольной скорости счета, и активности радионуклидов случайному закону распределения вероятности. Для чего:

- выбрать из рабочего журнала не менее 40 результатов измерений скорости счета от калибровочного источника или провести соответствующее количество измерений контрольной скорости счета;
- рассчитать среднее арифметическое результата измерений скорости счета от калибровочного источника  $\bar{K}$ ;
- выразить отклонение контрольной скорости счета от среднего значения в единицах статистической погрешности по формуле

$$DK_i = \frac{|K_i - \bar{K}|}{\sqrt{\frac{\bar{K}}{t_k}}}, \quad (8.12)$$

где  $i$  – номер измерения;

$K_i$  – значение контрольной скорости счета при  $i$ -ом измерении;

$t_k$  – время единичного измерения калибровочного источника.

Если для всех измерений  $DK_i$  не превышает 1, то принимается, что распределение скоростей счета от контрольного источника соответствует случайному закону распределения вероятности и РСУ-01 считают выдержавшим испытание.

8.6.10.2. Определить скорость счета калибровочного источника бета-излучения в соответствии с пп. 8.6.3.2. За действительное значение контрольной скорости счета принять среднее арифметическое результата измерений калибровочного источника.

Определить активность излучающих радионуклидов в соответствии с п. 8.6.4.1.

Нестабильность счетной характеристики определить путем установления соответствия полученных значений контрольной скорости счета, и активности радионуклидов случайному закону распределения вероятности, для чего выполнить операции по пп. 8.6.10.1.1).

Если количество случаев, в которых значение  $DK_i \leq 1$ , не превышает 10 % от общего количества измеренных значений, то принимается, что распределение скоростей счета от контрольного источника соответствует случайному закону распределения вероятности и нестабильность счетной характеристики соответствует установленной в п. 2.9.

Примечание. Измерения по определению контрольной скорости счета проводятся через равные промежутки времени ( $\approx 15$  мин) в течение 6 ч при аккумуляторном питании и 8 ч – при питании РСУ-01 от сети.

#### 8.7. Оформление результатов поверки

8.7.1. Положительные результаты первичной и периодической поверки РСУ-01 органом Государственной метрологической службы оформляют свидетельством о поверке установленной формы.

8.7.2. При отрицательных результатах поверки РСУ-01 не допускают к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения.

8.7.3. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Техническое обслуживание РСУ-01 сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической проверке и ремонтным работам.

9.2. Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации РСУ-01 и включают:

- 1) внешний осмотр;
- 2) удаление пыли с наружных поверхностей составных частей РСУ-01 (не реже одного раза в неделю),  
дезактивацию внешней поверхности блока детектирования (по мере необходимости),  
протирку разъема сигнального и высоковольтного кабелей тампоном, смоченным этиловым спиртом. Норма расхода на одну операцию – 50 мл. (не реже одного раза в месяц);
- 3) проверку работоспособности.

9.2.1. Внешний осмотр в соответствии с п. 6.1 настоящего руководства по эксплуатации.

9.2.2. Проверка работоспособности РСУ-01 включает операции по опробованию в соответствии с п. 6.3 настоящего паспорта.

9.3. Периодическую проверку РСУ-01 производят не реже одного раза в год в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 8 настоящего паспорта.

9.4. РСУ-01 с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую проверку, подлежат текущему ремонту.

Ремонт РСУ-01 производится предприятием-изготовителем по отдельному договору.

## 10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

10.1. Конструкция РСУ-01 обеспечивает возможность их транспортирования любым видом транспорта.

10.2. РСУ-01 транспортируется в упаковке, исключающей возможность их повреждения, в том числе и от метеорологических условий.

10.3. Упакованные РСУ-01 должны быть закреплены в транспортных средствах. Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных РСУ-01 должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

10.4. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

10.5. Условия транспортирования РСУ-01 должны соответствовать условиям 5 ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 30 до +50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

10.6. До введения в эксплуатацию РСУ-01 следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % .

Содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, в помещениях, где хранятся РСУ-01, не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

10.7. Расположение РСУ-01 на складах и в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

10.8. Расстояние между стенами, полом складов и хранилищ и РСУ-01 должно быть не менее 100 мм. Расстояние между отопительными устройствами складов и хранилищ и РСУ-01 должно быть не менее 0,5 м.

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

11.1. Радиометр-спектрометр универсальный РСУ-01 «Сигнал-М» в комплекте с

---

(шифр блока детектирования, тип защиты)

заводской номер № \_\_\_\_\_ соответствует техническим требованиям и признан  
годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

## 12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие РСУ-01 требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода РСУ-01 в эксплуатацию.

## 13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

16.1. В случае отказа РСУ-01 «Сигнал-М» необходимо составить акт рекламации, который направляется в адрес предприятия-изготовителя (127254, Москва, а/я 12).

16.2. Сведения о рекламациях следует регистрировать в соответствии с таблицей.5

Таблица 5

Время работы радиометра-спектрометра с начала эксплуатации до возникновения неисправности	Краткая характеристика неисправности	Дата направления рекламации	Принятые меры	Примечание

Примечание: для принятия оперативных мер по устранению неисправностей следует звонить в ЗАО «НТЦ Экспертцентр» по телефонам (095) 535-08-77, 535-92-31, 535-92-79.

## 14. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Значение скорости счета от контрольного источника  $N(t)$  [имп/с] меняется с распадом радионуклида Na-22 от времени  $t$ , прошедшего с момента поверки прибора в соответствии с формулой

$$N(t) = N_0 K(t),$$

где  $N_0$  [имп/с] – скорость счета от контрольного источника, указанная в свидетельстве о поверке,  $K(t)$  – коэффициент, учитывающий радиоактивный распад радионуклида Na-22 (см. таблицу)

$t$ , месяцев после поверки	0	3	6	9	12	15	18
$K(t)$	1,0	0,94	0,88	0,82	0,77	0,72	0,67