

**БЕЛВАР
МПО ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА**

**П Р И Б О Р
КОМБИНИРОВАННЫЙ ДЛЯ
ИЗМЕРЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ
ИЗЛУЧЕНИЙ
РКСБ-104**

ПАСПОРТ

ОКП 43 6251 9501



**П Р И Б О Р
КОМБИНИРОВАННЫЙ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ИОНИЗИРУЮЩИХ
ИЗЛУЧЕНИЙ
РКСБ-104**

ПАСПОРТ

1991

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Основные технические данные и характеристики	4
4. Комплектность	9
5. Устройство и принцип работы	11
6. Указание мер безопасности	20
7. Подготовка к работе	21
8. Порядок работы	25
9. Общие указания по эксплуатации	47
10. Техническое обслуживание	48
11. Возможные неисправности и способы их устранения	49
12. Методика поверки прибора	51
13. Правила хранения	55
14. Транспортирование	56
15. Свидетельство о приемке	57
16. Гарантии изготовителя	58
17. Сведения о рекламациях	59
18. Свидетельство об упаковке	60

Приложения: 1. Прибор РКСБ-104. Схема электрическая принципиальная	61
2. Талон на гарантийный ремонт	61
3. Адреса гарантийных ма- стерских ПО «Рембыт- техника»	63

ВНИМАНИЕ!

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения непринципиального характера в конструкцию и электрическую схему прибора РКСБ-104 без отражения их в паспорте. В приборе могут быть установлены отдельные радиоэлементы, отличающиеся от указанных в документации, при этом качество, надежность и эксплуатационные качества прибора не ухудшаются.

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт, объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, предназначен для изучения принципа работы прибора комбинированного для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104 (далее по тексту — «прибор»), а также для руководства при эксплуатации, техническом обслуживании и метрологической поверке прибора.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Прибор предназначен для индивидуального использования населением с целью контроля радиационной обстановки на местности, в жилых и рабочих помещениях. Он выполняет функции дозиметра и радиометра и обеспечивает возможность измерения:

мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения;
плотности потока бета-излучения с поверхности;
удельной активности радионуклида цезий-137 в веществах, а также звуковой сигнализации при превышении порогового значения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, установленного потребителем.

2.2. Прибор допускает возможность подключения выносных блоков детектирования.

Примечание. Прибор является бытовым, поэтому результаты измерений, полученных с его помощью, не могут быть использованы государственными органами для выдачи официальных заключений о радиационной обстановке.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Диапазон измерений мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, мкЗв/ч
0,1—99,99,
что соответствует мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, мкР/ч 10—9999.

3.2. Диапазон измерений плотности потока бета-излучения с поверхности (по радионуклидам стронций-90+иттрий-90), $1/(с\cdot см^2)$. . . 0,1—99,99,
что соответствует плотности потока $1/(мин\cdot см^2)$
6—6000.

3.3. Диапазон измерений удельной активности радионуклида цезий-137, Бк/кг $2\cdot 10^3$ — $2\cdot 10^6$,
что соответствует удельной активности, Ки/кг
 $5,4\cdot 10^{-8}$ — $5,4\cdot 10^{-5}$.

3.4. Диапазон энергии регистрируемых излучений, МэВ:
бета-излучения 0,5—3;
гамма-излучения 0,06—1,25.

3.5. Пределы допускаемых значений основной погрешности измерений мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, %:

в поддиапазоне от 0,1 до 1 мкЗв/ч ± 40 ;

в поддиапазонах от 1 до 10 и
от 10 до 99,99 мкЗв/ч ± 25 .

3.6. Пределы допускаемых значений основной погрешности измерений плотности потока бета-излучения с поверхности (по радионуклидам стронций-90+иттрий-90), %:

в поддиапазоне от 0,1 до $1/(с\cdot см^2)$ ± 60 ;

в поддиапазонах от 1 до 10 и

от 10 до 99,99 $1/(с\cdot см^2)$ ± 40 .

3.7. Пределы допускаемых значений основной погрешности измерений удельной активности радионуклида цезий-137, %:

в поддиапазоне от $2\cdot 10^3$ до $2\cdot 10^4$ Бк/кг ± 60 ;

в поддиапазонах от $2\cdot 10^4$ до $2\cdot 10^5$ и

от $2\cdot 10^5$ до $2\cdot 10^6$ Бк/кг 40.

3.8. Энергетическая зависимость показаний прибора при измерениях мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, %, не хуже $+50$;
 -25

плотности потока бета-излучения с поверхности, %, не хуже ± 150 .

3.9. Время измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения не превышает, с:

в поддиапазонах от 1 до 10 и от 10 до 99,99 мкЗв/ч (в верхнем положении тумблера S3) 28;

в поддиапазонах от 0,1 до 1 и от 1 до 10 мкЗв/ч (в нижнем положении тумблера S3) 280.

3.10. Время измерения плотности потока бета-излучения с поверхности (по радионуклидам стронций-90+иттрий-90) не превышает, с:

в поддиапазонах от 1 до 10 и от 10 до 99,99 $1/(с\cdot см^2)$ (в верхнем положении тумблера S3) 18;

в поддиапазонах от 0,1 до 1 и от 1 до 10 $1/(с\cdot см^2)$ (в нижнем положении тумблера S3) 180.

3.11. Время измерения удельной активности радионуклида цезий-137 не превышает, с:

в поддиапазонах от $2 \cdot 10^4$ до $2 \cdot 10^5$ и от $2 \cdot 10^5$ до $2 \cdot 10^6$ Бк/кг (в верхнем положении тумблера S3) 40;

в поддиапазонах от $2 \cdot 10^3$ до $2 \cdot 10^4$ и от $2 \cdot 10^4$ до $2 \cdot 10^5$ Бк/кг (в нижнем положении тумблера S3) 400.

3.12. Время установления рабочего режима, с, не более 10.

3.13. Прибор выдает прерывистый звуковой сигнал и индицирует символ «F» на табло индикатора после окончания цикла измерения.

3.14. Прибор обеспечивает возможность установки любого одного (из 31-го возможного) порога срабатывания сигнализации по мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения в диапазоне, мкЗв/ч 0,1—16.

3.15. Время непрерывной работы прибора, ч (не менее) 12.

3.16. Рабочие условия эксплуатации прибора:

1) температура окружающего воздуха, °C от (-10°) до 35° ;

2) относительная влажность воздуха при температуре 30°C , % 75 ± 3 ;

3) атмосферное давление, кПа 86—107.

3.17. Пределы допускаемых значений дополнительных погрешностей прибора, %:

1) при изменении температуры до крайних рабочих значений (от температуры $20 \pm 5^\circ\text{C}$) . . ± 15 ;

2) при изменении относительной влажности воздуха до $(75 \pm 3)\%$ при температуре 30°C . . ± 10 .

3.18. Для питания прибора используется батарея «Корунд» ТУ16-729.060-81.

3.19. Дополнительная погрешность прибора при разряде батареи до напряжения 6,0 В (не более), % ± 10 .

3.20. Габаритные размеры прибора, мм (не более):

без упаковки $153 \times 77 \times 39$;

в упаковке $166 \times 92 \times 54$.

3.21. Масса прибора, кг (не более):

без упаковки 0,35;

в упаковке 0,6.

3.22. Средняя наработка прибора на отказ, ч (не менее) 4000.

3.23. Назначенный срок службы, лет (не менее) 10.

3.24. Содержание драгоценных металлов в приборе (в комплектующих изделиях), г:

золота 0,0053;

серебра 0,0799.

3.25. Содержание цветных металлов в приборе, кг:

меди 0,023;

свинца 0,0194;

олова 0,0532.

3.26. Допустимые и фактические значения основных погрешностей прибора (проверяемых при приемо-сдаточных испытаниях) приведены в табл. 1.

Характеристика	Положение тумблера S3	Единица измерения	Проверяемая точка	Значение основной погрешности, %		Изотоп образцового источника
				допустимое	фактическое	
1. Основная погрешность измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения	Верхнее	мкЗв/ч	60	20	34	Цезий-137
2. Основная погрешность измерения плотности потока бета-излучения с поверхности	Верхнее	1/(с·см ²)	40—60	20	63	Стронций-90 + иттрий-90

Представитель ОТК _____

(подпись)

Место штампа ОТК



Дата проверки _____

24.11.89

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В состав прибора и комплект поставки должны входить изделия и эксплуатационная документация, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1. РУВИ 412152.001	Прибор комбинированный для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104	1	
2.	Батарея «Корунд» ТУ16-729.060-81	1	В упаковке завода-изготовителя
3. РУВИ 735211.001	Крышка	1	Поз. 3 и 4 используются в качестве кювет для измерения удель-

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
4. РУВИ 735211.001	Крышка	1	ной активности радионуклида цезий-137
5. РУВИ 735231.002	Чехол	1	
6. РУВИ 412152.001 ПС	Паспорт	1	

Примечание. Номера модификаций прибора поз. 1 и деталей поз. 3 и 4 определяются цветовым и конструктивным оформлением прибора и указываются предприятием-изготовителем при его выпуске.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Структурная схема.

5.1.1. Структурная схема прибора представлена на рис. 1. Основными ее элементами являются:

- (УД):
- 1) устройство детектирования излучения;
 - 2) таймер (Т);
 - 3) делитель частоты (ДЧ);
 - 4) устройство управления (УУ);
 - 5) счетчик импульсов (СИ);
 - 6) индикатор жидкокристаллический (ИЖК);

Структурная схема прибора

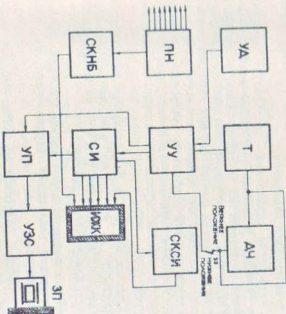


Рис. 1

7) схема контроля переполнения счетчика импульсов (СКСИ);

8) устройство пороговое (УП);

9) устройство звуковой сигнализации (УЗС);

10) звонок пьезоэлектрический (ЗП);

11) преобразователь напряжения (ПН);

12) схема контроля напряжения батарей (СКНВ).

5.1.2. Устройство детектирования излучений состоит из 2-х газоразрядных счетчиков типа СБМ20, включенных параллельно, по импульсной схеме, и корректирующих фильтров.

Таймер является устройством, формирующим интервалы времени измерений, а делитель частоты обеспечивает отношение $10 \div 1$ между длиной 2-х интервалов измерения.

Устройство управления преобразует сигналы, поступившие в течение интервалов времени измерений от устройства детектирования, в импульсы стандартной амплитуды и длительности и передает их на счетчик импульсов; при заполнении счетчика определенным количеством импульсов — управляет работой порогового устройства и схемы переполнения; при окончании измерения — включает устройство звуковой и визуальной сигнализации.

Счетчик импульсов предназначен для подсчета импульсов за интервалы времени измерения и индикации результатов подсчета на табло жидкокристаллического индикатора.

Схема контроля переполнения счетчика формирует сигнал индикации переполнения на табло индикатора.

Устройство пороговое предназначено для выдачи сигнала управления устройством звуковой сигнализации в случае превышения числом импульсов, заполняющих счетчик, установленного для

него порогового значения, а также для обеспечения возможности установки любого одного из тридцати одного предусмотренного схемой порога срабатывания сигнализации.

Устройство звуковой сигнализации включает прерывистый или непрерывный звуковой сигнал (в зависимости от режима работы прибора) пьезоэлектрического звонка.

Преобразователь напряжения служит для получения рабочих напряжений питания элементов электрической принципиальной схемы.

Схема контроля питания обеспечивает контроль за величиной выходного напряжения батарей «Корунд» и индикацию момента разряда ее до напряжения 6,0 В.

5.2. Принцип работы.

5.2.1. При включении прибора тумблером S1 (в положение «ВКЛ.») на триггере Д2.1 устройства управления формируется импульс сброса счетчиков Д3, Д4, Д8, Д10, Д11, Д12, Д13, который устанавливает их в нулевое состояние. Этот же импульс, задержанный с помощью цепочки R7, С3 и сформированный по длительности на элементе Д1.1, записывает в счетчик Д3 кодовую комбинацию сигналов, набираемую кодовым переключателем S4.1—S4.4 в соответствии с установленным порогом срабатывания сигнализации. Временные интервалы измерения задаются таймером и делителем частоты на микросхемах Д4 и Д8 и выбираются при помощи тумблера S3. Импульсы с частотой $(0,5 \pm 0,1)$ имп./с таймера Д4 через триггер Д2.2 управляют генератором, выполненным на элементе Д6.1. С выхода генератора сигналы прямоугольной формы через транзистор VT1 поступают на повышающий трансформатор Т1 и далее, ограниченные по амплитуде стабилитронами VD8, VD9, на умножитель

напряжения, собранный на элементах С9, С10, С11, С12, VD10, VD11, VD12 и VD13. С выхода умножителя напряжение постоянного тока, равное 400 В, через токоограничивающие резисторы R25, R26, R27, R28 подается на катоды газоразрядных счетчиков ВД1, ВД2. При попадании в рабочие объемы счетчиков ионизирующих частиц на нагрузку счетчиков появляются импульсы, частота следования которых пропорциональна мощности эквивалентной дозы гамма-излучения или плотности потока бета-излучения. Импульсы счетчиков, ограниченные по амплитуде, поступают на 1-ый вход элемента Д6.4; на 2-ой вход этого элемента подается сигнал, соответствующий временному интервалу, вырабатываемому таймером. С выхода элемента Д6.4 импульсы, поступившие за время интервала измерения, поступают на синхровход триггера Д5.1, где формируются по длительности и подаются на счетчик импульсов, собранный на элементах Д10, Д11, Д12 и Д13, а затем — на индикатор НС1. С выхода элемента Д5.1 импульсы подаются также на S-вход триггера Д2.2, управляющего генератором на элементе Д6.1.

Величины длительности временного интервала таймера и частоты следования импульсов генератора подбираются при регулировке прибора с целью обеспечения простого отсчета величины мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения в мкЗв/ч $\times 0,01$ (мкР/ч $\times 1$) на цифровом табло (в верхнем положении тумблера S3).

5.2.2. При переполнении счетчика импульсов (элемента Д10) сигнал через элементы Д6.3, Д9.1, Д7.2 поступает на индикатор, на котором высвечивается символ «÷» в старшем разряде.

5.2.3. При снижении выходного напряжения батареи «Корунд» ниже допустимого значения (6,0 В) срабатывает схема сигнализации, собран-

ная на элементах R19, VD6, R20, R24, VT2, Д9.2, Д7.3; ее выходной сигнал поступает на индикатор, на котором высвечивается символ «V» в младшем разряде.

Примечание. В приборе могут быть использованы индикаторы различного типа, поэтому символы, высвечиваемые при переполнении счетчика и разряде батарей, могут быть и другими («П» в п. 5.2.2, «Б» — в п. 5.2.3).

5.2.4. Звуковые сигналы вырабатываются устройством звуковой сигнализации, собранным на элементах R23, С8 и Д6.2. Это устройство срабатывает при окончании интервала измерения (прибор выдает прерывистый звук и фиксирует измеряемую величину) и при превышении измеряемой мощностью полевой эквивалентной дозы гамма-излучения установленного для нее порогового значения (прибор выдает непрерывный звуковой сигнал, показания фиксируются только после окончания времени измерения).

5.2.5. Для подключения внешнего блока детектирования излучения (не входит в комплект поставки) прибор имеет внешний разъем X2. Переключение на работу от выносного блока детектирования осуществляется при помощи кодового переключателя S4.6, S4.5.

5.2.6. Схема электрическая принципиальная прибора приведена в приложении 1.

5.3. Конструкция.

5.3.1. Прибор представляет собой портативную переносную конструкцию, состоящую из корпуса (1) и крышки (2), скрепленных между собой. Крышке крепятся еще две легкоъемных крышки — отсека питания (3) и крышка-фильтр (4). Общий вид прибора показан на рис. 2.

Общий вид прибора

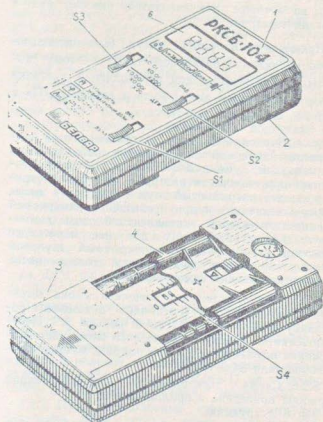


Рис. 2

5.3.2. Элементы принципиальной электрической схемы прибора смонтированы на двух платах печатного монтажа, собираемых в блок. Размещение всех деталей на платах произведено с таким расчетом, чтобы обеспечить к ним свободный доступ, и имелась возможность смены деталей при ремонте.

5.3.3. На лицевой панели (корпус 1) прибора предусмотрены окно для индикатора и три тумблера — для включения прибора и выбора режима его работы (S1, S2 и S3).

5.3.4. На тыльной стороне прибора предусмотрена крышка-фильтр (4) для выравнивания энергетической зависимости показаний прибора при его работе в режиме измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения. При работе прибора в режиме радиометра эта крышка снимается; счетчики излучений оказываются закрытыми только пленочными фильтрами. Под крышку-фильтр выведены движки кодового переключателя S4, с помощью которого можно выбрать вид измерения (мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, плотности потока бета-излучения с поверхности, удельной активности радионуклида цезий-137 в веществе), установить пороги срабатывания сигнализации, а также отключить встроенные счетчики СБМ20 и подключить внешний блок детектирования излучений.

5.3.5. В верхней части крышки (2) имеется окно, в которое выведен разъем для подключения внешнего блока детектирования.

5.3.6. Батарея для питания прибора устанавливается вместе с колодкой подключения в нижний отсек прибора, закрываемый съемной крышкой (3).

5.3.7. Пьезокерамический звонок ЗП1 и жидкокристаллический индикатор НС1 смонтированы на печатной плате внутри корпуса прибора.

« ▽ » — показывает направление перемещения запирающей защелки при снятии крышки-фильтра;

« + » — указывает центр плоскости расположения счетчиков; от него рассчитываются расстояния до образцовых и контрольных источников при градуировке и поверке прибора;

9) на крышке (3) отсека питания указаны: величина напряжения батарей «9V» и стрелка

« ↻ », показывающая направление перемещения этой крышки при ее снятии;

10) под крышкой-фильтром (4) нанесены обозначения движков кодового переключателя S4 (снизу вверх):

S4.1—«800»; S4.2—«400»; S4.3—«200»; S4.4—«100»; S4.5—«БД»; S4.6—«Т»; S4.7—«Т_φ»; S4.8—«Т_A», а также цифры «1» и «0», соответствующие положениям движков.

5.4.2. Пломба предприятия-изготовителя устанавливается в нижнем отверстии крышки прибора, над винтом крепления крышки (2) к корпусу (1). Рядом, на крышке (2), указывается заводской порядковый номер прибора.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При измерении величины мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, плотности потока бета-излучения с загрязненных поверхностей, отборе проб веществ, измерении удельной активности радионуклидов в пробах и метрологической поверке прибора необходимо соблюдать «Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующего излучения ОСП-72/87» и «Нормы радиационной безопасности НРБ-76/87».

6.2. После измерений проб кюветы необходимо тщательно продезактивировать, вымыв их с применением синтетических моющих средств.

6.3. При работе со снятой крышкой соблюдайте осторожность и не повредите пленочные фильтры газоразрядных счетчиков, т. к. во включенном состоянии счетчики находятся под высоким напряжением (порядка 400 В).

6.4. Вещества проб с выявленной радиоактивностью и радиоактивные отходы дезактивации подлежат захоронению в местах, определенных санэпидстанцией.

ВНИМАНИЕ!

О всех случаях обнаружения участков местности с мощностью полевой эквивалентной дозы гамма-излучения выше 0,6 мкЗв/ч (60 мкР/ч) и выявления проб веществ с повышенной радиоактивностью (удельной активностью выше $3,7 \cdot 10^4$ Бк/кг или $1 \cdot 10^{-7}$ Ки/кг) немедленно ставьте в известность санэпидстанцию!

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. До начала работы с прибором потребитель должен внимательно ознакомиться с назначением прибора, его техническими данными и характеристиками, устройством и принципом действия, а также с методиками проведения измерений. Сведения, необходимые потребителю, приведены в разделах 2—9 настоящего паспорта.

7.2. Эксплуатация прибора допускается только в рабочих условиях, указанных в разделе 3 паспорта.

7.3. Перед началом эксплуатации прибора после его приобретения:

1) извлеките прибор из упаковки;

2) осмотрите его и убедитесь в отсутствии видимых механических повреждений корпуса (1), крышек (2), (3) и (4), жидкокристаллического индикатора (6) и органов управления S1, S2 и S3.

Примечание. В разделах 7—9 позиционные обозначения деталей и сборочных единиц, на которые дается ссылка по тексту, соответствуют обозначениям, показанным на рис. 2;

3) проверьте комплектность прибора — она должна быть идентична указанной в разделе 4 паспорта;

4) проверьте наличие и целостность пломбы предприятия-изготовителя; пломба не должна быть повреждена;

5) откройте крышку (3) отсека питания (направление перемещения крышки указано стрелкой на ней); извлеките из отсека гальваническую батарею в упаковке предприятия-изготовителя, транспортировочную прокладку и колодку для подключения батарей;

6) вскройте упаковку и осмотрите батарею; при наличии на ее корпусе или контактах следов электролита или солей белого цвета удалите их ветошью;

7) подключите батарею к колодке, соблюдая полярность подключения; оберните батарею транспортировочной прокладкой и установите вместе с колодкой в отсек. Закройте крышку отсека.

7.4. Перед включением прибора снимите заднюю крышку-фильтр (4). Для этого необходимо сместить вниз запирающую защелку (5) и, подав на себя верхнюю часть крышки-фильтра, одновременным движением вверх извлечь ее направляющие из посадочных гнезд в крышке (2) прибора.

7.5. Установите движки кодового переключателя S4; S4.1—S4.6— в положение «1»; S4.7, S4.8— в положение «0».

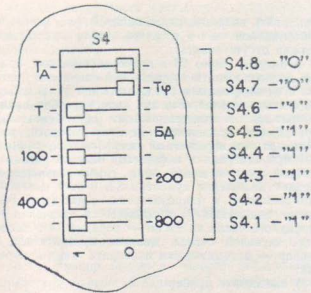


Рис. 3

7.6. Установите на место крышку-фильтр (4). Для этого необходимо вставить ее направляющие в гнезда крышки (2), сместить вниз запирающую защелку (5) и, подав вперед верхнюю часть крышки-фильтра до упора в крышку (2) прибора, отпустить защелку (5), которая и закрепит крышку-фильтр на приборе.

7.7. Переведите органы управления прибора — тумблеры S2 и S3 в верхние положения (соответственно «РАВ» и « $\times 0,01$

$\times 0,01$

$\times 200$ »).

7.8. Проверьте работоспособность измерительной схемы прибора, для чего:

1) переведите тумблер S1 в верхнее положение («ВКЛ.»); при этом прибор должен начать реги-

стрировать внешний радиационный фон (индикация символов «÷» и «V» на табло индикатора должна отсутствовать);

2) примерно через 28 с после включения прибор должен выдать прерывистый звуковой сигнал и индицировать в правом нижнем углу табло индикатора символ «F»; при этом на табло индикатора должно индицироваться (установиться) 4-разрядное число, значащая часть которого, умноженная на пересчетный коэффициент, равный 0,01 при измерениях мощности полевой эквивалентной дозы внешнего фона гамма-излучения и верхнем положении тумблера S3, и даст измеренную величину в микрозивертах в час (мкЗв/ч). Время индикации установившегося значения 4-разрядного числа на табло — порядка 14 с, после этого звуковой сигнал должен прекратиться, а прибор — автоматически повторить цикл измерения;

3) выключите прибор.

7.9. Проверьте работу порогового устройства, для чего:

1) переведите движки тумблеров S2 и S3 в нижние положения (соответственно «ДЕЖ» и « $\times 0,001$

$\times 0,001$

$\times 20$ »);

2) включите прибор тумблером S1. В течение времени порядка 280 с на табло будут индицироваться возрастающие значения 4-разрядного числа. В момент превышения им значения 0100 ± 0010 (что соответствует порогу срабатывания сигнализации, установленному потребителем в п. 7.5 проверочных операций и равному 0,1 мкЗв/ч), прибор должен выдать непрерывный звуковой сигнал. Увеличение числа на табло будет продолжаться до окончания цикла измерения. Выключение звукового сигнала должно произой-

ти после двукратного превышения установленного порога срабатывания сигнализации или, — если оно не будет достигнуто, — после завершения цикла измерения;

3) выключите прибор;

4) установите в соответствии с указаниями подраздела 8.5 требуемую величину порога срабатывания сигнализации по мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения — из возможных значений порога, указанных в табл. 4.

На этом подготовка прибора к работе, включающая в себя проверку его работоспособности, заканчивается.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Общие положения.

8.1.1. Прибор является многофункциональным средством измерения значений 3-х физических величин:

1) мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения;

2) плотности потока бета-излучения с поверхности;

3) удельной активности радионуклида цезий-137 в веществах.

8.1.2. Отсчетным устройством прибора является жидкокристаллический индикатор, на табло которого при измерениях индицируются 4-разрядные числа — от 0000 до 9999.

8.1.3. В качестве показания прибора (или отчета показания — при необходимости снятия нескольких отсчетов) принимается цифровая величина, являющаяся значащей частью 4-разрядного числа, устанавливающегося на табло после

окончания цикла измерения (в этот момент прибор выдает прерывистый звуковой сигнал и индицирует на табло индикатора символ «F»).

Например:

На табло индицируется число 0009; показание прибора — 9;

на табло индицируется число 0018; показание прибора — 18;

на табло индицируется число 0103; показание прибора — 103;

на табло индицируется число 7850; показание прибора — 7850.

Примечание. Длительность цикла измерения зависит от измеряемой величины и поддиапазона измерения (см. п. 3.5 паспорта).

8.1.4. Для получения результата измерения конкретной физической величины показание прибора (или среднее арифметическое нескольких отсчетов показаний) надо умножить на пересчетный коэффициент, указанный для каждой измеряемой величины и каждого поддиапазона измерений на лицевой панели прибора, справа от тумблера S3. Результаты получают в единицах измерения, указанных там же, на панели прибора, под табло индикатора. Для удобства потребителя обозначения измеряемой величины и единицы ее измерения и значения пересчетных коэффициентов, относящихся к этой величине (табл. 3), маркируются на лицевой панели краской одного цвета, отличного от цвета аналогичных обозначений, принятых для других измеряемых величин.

8.2. Измерение мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения.

8.2.1. Снимите заднюю крышку-фильтр 4.

8.2.2. Переведите движки кодового переключателя в положения, показанные на рис. 4.

Таблица 3

Измеряемая величина	Обозначение	Единица измерения	Значение пересчетных коэффициентов для разных поддиапазонов измерений	
			для верхнего положения тумблера S3	для нижнего положения тумблера S3
1. Мощность полевой эквивалентной дозы гамма-излучения	Н	мкЗв/ч	0,01	0,001
2. Плотность потока бета-излучения с поверхности	Ф	1/(с·см ²)	0,01	0,001
3. Удельная активность радионуклида цезий-137 в веществах	Ам	Бк/кг	200	20

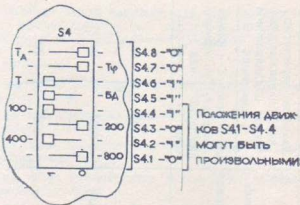


Рис. 4

8.2.3. Установите крышку-фильтр на прежнее место.

8.2.4. Переведите тумблеры S2 и S3 в верхние положения («РАБ.» и « $\times 0,01$

$\times 0,01$

$\times 200$ » соответственно).

8.2.5. Включите прибор тумблером S1, переведя его в положение «ВКЛ.» Через (27—28) с прибор выдает прерывистый звуковой сигнал, а на табло жидкокристаллического индикатора индицируется символ «F» и отображается 4-разрядное число. Для определения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения умножьте значащую часть этого числа на пересчетный коэффициент, равный 0,01 (табл. 3) — и вы получите результат в микрозивертах в час (мкЗв/ч).

Примечание. Значащая часть 4-разрядного числа соответствует измеренной величине мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в микрозивертах в час (мкР/ч).

На рис. 5 проиллюстрирован пример измерения величины мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения: индицируется число 0018; его значащая часть — 18; пересчетный коэффициент — 0,01; полученный результат — 0,18 мкЗв/ч (что соответствует мощности экспозиционной дозы в 18 мкР/ч).

8.2.6. Для получения более точного результата измерения (в пределах допускаемых значений основной погрешности измерений) при величинах мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения менее 10 мкЗв/ч повторите измерения при нижнем положении тумблера S3 (положение остальных органов управления не изменяется). Время измерения при этом увеличится до (270—280) с. Показание прибора умножьте на пересчетный коэффициент, равный 0,001 (табл. 3) — и вы получите результат измерения в микрозивертах в час. Рис. 6 иллюстрирует пример измерения: на табло индицируется число 0182; показание прибора — 182; пересчетный коэффициент — 0,001; полученный результат — 0,182 мкЗв/ч (что соответствует величине мощности экспозиционной дозы гамма-излучения 18,2 мкР/ч).

В нижнем положении тумблера S3 значащая часть 4-разрядного числа, индицируемого на табло в момент окончания цикла измерения, соответствует умноженной на 10 величине мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в микрозивертах в час.

Примечание. На территории СССР мощность полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, обусловленная естественным радиационным фоном, колеблется в зависимости от района от нескольких сотых до нескольких десятых микрозиверта в час. Официальные данные о радиационном фоне в конкретном районе можно получить в региональном подразделении Государственного комитета по гидрометеорологии СССР.

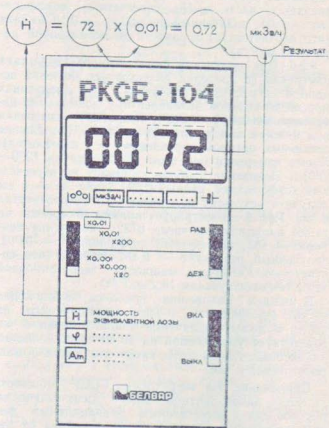


Рис. 5

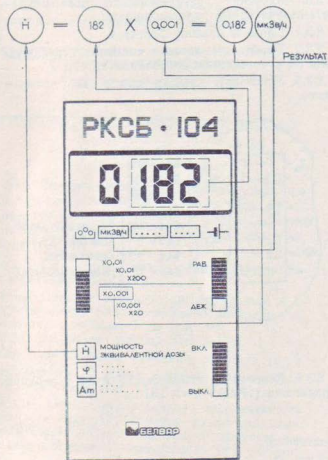


Рис. 6

8.3. Измерение загрязненности поверхностей бета-излучающими радионуклидами.

8.3.1. Снимите крышку-фильтр 4.

8.3.2. Переведите движки кодового переключателя S4 в положения, показанные на рис. 7.

8.3.3. Установите крышку-фильтр на прежнее место.

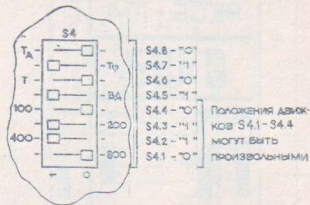


Рис. 7

8.3.4. Переведите тумблеры S2 и S3 в верхние положения («РАБ.» и « $\times 0,01$

$\times 0,01$

соответственно). « $\times 200$ » соответственно).

8.3.5. Поднесите прибор к исследуемой поверхности, поместив между ними пластмассовую упаковку (рис. 8), или удалите прибор от этой поверхности на расстояние 110—120 см. Включите прибор тумблером S1, установив его в положение «ВКЛ.».

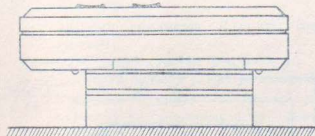


Рис. 8

8.3.6. Снимите фоновое показание прибора (Φ_{ϕ}), которое установится на табло через интервал времени, примерно равный 18 с после включения прибора. Запомните или запишите показание прибора (рис. 9).

8.3.7. Выключите прибор, установив тумблер S1 в положение «ВЫКЛ.».

8.3.8. Снимите заднюю крышку-фильтр 4 и поместите прибор над исследуемой поверхностью на расстояние не более 1 см (рис. 10).

8.3.9. Включите прибор тумблером S1. Запомните или запишите показание прибора ($\Phi_{и}$), установившееся во время действия прерывистого звукового сигнала (рис. 11).

8.3.10. Определите величину загрязненности поверхности бета-излучающими радионуклидами, которая характеризуется величиной плотности потока бета-излучения с поверхности (Φ), по формуле:

$$\Phi = K_1 (\Phi_{и} - \Phi_{\phi}), \quad (1)$$

где Φ — плотность потока бета-излучения с поверхности в частицах в секунду с ква-

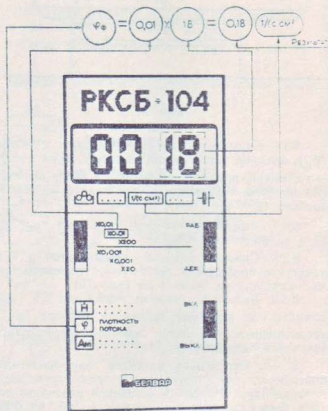


Рис. 9

дратного сантиметра $[1/(\text{с} \cdot \text{см}^2)$ или $\text{с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}]$;

K_1 — коэффициент, равный 0,01 (табл. 3);

$\Phi_{\text{н}}$ — показание прибора со снятой крышкой;

$\Phi_{\text{ф}}$ — показание прибора, соответствующее внешнему радиационному фону гамма-излучения.

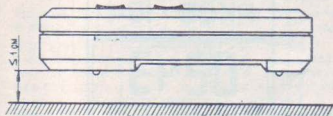


Рис. 10

Рис. 9 и 11 иллюстрируют пример измерения. Показание прибора от внешнего радиационного фона — 18 (значащая часть числа 0018), показание прибора со снятой крышкой — 243 (значащая часть числа 0243). По формуле (1) определим результат измерения плотности потока бета-излучения:

$$\varphi = 0,01(243 - 18) = 2,25 [1/(\text{с} \cdot \text{см}^2)];$$

если перейти к другой единице измерения плотности потока — к бета-частицам в минуту с квадратного сантиметра $[\beta\text{-частиц}/(\text{мин} \cdot \text{см}^2)$ или $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}]$, то получим результат:

$$\varphi = 2,25 \cdot 60 = 135 [\beta\text{-частиц}/(\text{мин} \cdot \text{см}^2)].$$

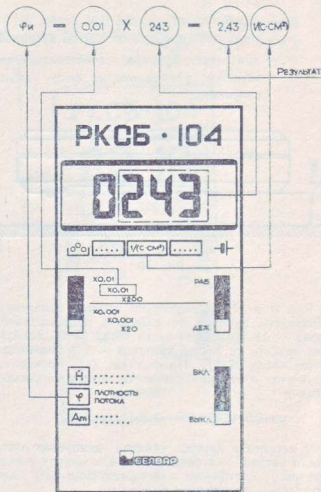


Рис. 11

8.3.11. Для получения более точного результата измерения (в пределах допускаемых значений основной погрешности измерений) при величинах плотности потока бета-излучения с поверхности менее $10 \text{ I}/(\text{с}\cdot\text{см}^2)$, т. е. менее $600 \beta\text{-частиц}/(\text{мин}\cdot\text{см}^2)$, необходимо повторить измерения при нижнем положении тумблера S3 ($\times 0,001$

$\times 0,001$

$\times 20$). Положения остальных

органов управления прибором не изменяются. В этом случае разность показаний ($\Phi_{\text{н}} - \Phi_{\text{ф}}$) следует умножить на коэффициент 0,001 (табл. 3) — и вы получите результат измерения в частицах в секунду с квадратного сантиметра. Для получения плотности потока в частицах в минуту с квадратного сантиметра результат измерения надо умножить на 60. Продолжительность цикла измерения равна (175—185) с.

Примечания: 1. Официальные данные о допустимых уровнях радиационного загрязнения поверхностей различных объектов можно получить в ближайшей санэпидстанции Министерства здравоохранения.

2. При определении плотности потока бета-излучения с поверхностей, загрязненных различными радионуклидами (цезий-137, стронций-90 и иттрий-90 и др.), необходимо применять другие коэффициенты K_{β} , значения которых определяются в исследовательских лабораториях.

8.4. Измерение удельной активности радионуклида цезий-137.

8.4.1. Снимите заднюю крышку-фильтр 4.

8.4.2. Переведите движки кодового переключателя S4 в положения, показанные на рис. 12.

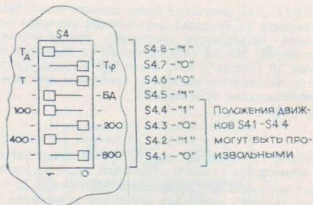


Рис. 12

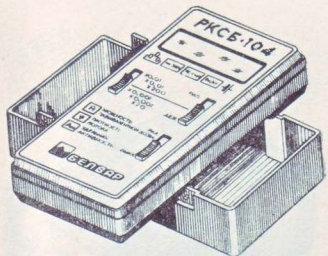


Рис. 13

8.4.3. Установите органы управления прибора: тумблер S2 — в верхнее («РАБ.»), а S3 — в нижнее положение (« $\times 0,001$

$$\times 0,001 \quad \times 20 \text{ »}.$$

8.4.4. Заполните измерительную кювету (половину упаковки) заведомо чистой в радиационном отношении водой до метки-буртика внутри кюветы и установите прибор на кювету так, как показано на рис. 13.

8.4.5. Включите прибор тумблером 1, переведя его в положение «ВКЛ.». Снимите 5 отсчетов показаний прибора, соответствующих собственному фону прибора ($A_{\phi 1}, A_{\phi 2}, A_{\phi 3}, A_{\phi 4}, A_{\phi 5}$), и запишите их. Для уменьшения общего времени измерения после снятия очередного отсчета показаний произведите кратковременное выключение и новое включение прибора (рис. 14). После снятия всех отсчетов выключите прибор.

8.4.6. Рассчитайте среднее арифметическое фоновых показаний (A_{ϕ}) прибора по формуле (2):

$$A_{\phi} = \frac{A_{\phi 1} + A_{\phi 2} + A_{\phi 3} + A_{\phi 4} + A_{\phi 5}}{5}, \quad (2)$$

где $A_{\phi 1}, A_{\phi 2}, \dots, A_{\phi 5}$ — отдельные фоновые показания прибора при пяти отсчетах.

8.4.7. Вылейте воду из кюветы, просушите ее и заполните исследуемым веществом (раствором) до той же метки.

8.4.8. Вновь установите прибор на кювету (рис. 13) и включите его. Снимите 5 отсчетов показаний прибора (A_1, A_2, A_3, A_4, A_5) и запишите их. Рассчитайте среднее арифметическое показаний прибора ($A_{изм}$) по формуле (3):

$$A_{изм} = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5}{5}, \quad (3)$$

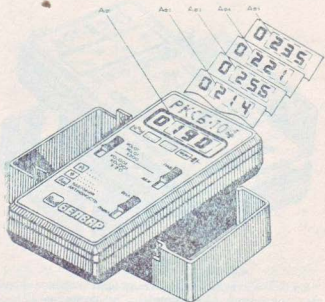


Рис. 14

8.4.9. Рассчитайте по формуле (4) величину удельной активности (A_m) радионуклида цезий-137 в веществе (в беккерелях на килограмм):

$$A_m = K_2(A_{изм} - A_\phi), \quad (4)$$

где K_2 — пересчетный коэффициент, равный 20 (табл. 3).

Для получения значения удельной активности радионуклида цезий-137 (в кюри на килограмм) результат расчета по формуле (4) надо умножить на $2,7 \cdot 10^{-11}$ (1 Бк = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ки).

$$A_m = K_2(A_{изм} - A_\phi) \cdot 2,7 \cdot 10^{-11}. \quad (5)$$

Рис. 14 и 15 иллюстрируют пример измерения. Фоновые показания прибора равны 190; 214; 256;

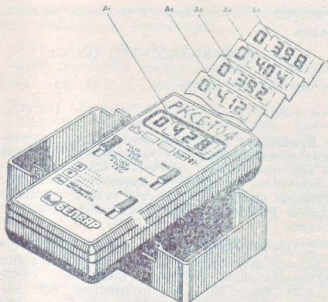


Рис. 15

221 и 235 (значаше части 4-разрядных чисел 0190; 0214; 0256; 0221 и 0235). Среднее значение фона

$$A_\phi = \frac{190 + 214 + 256 + 221 + 235}{5} = 223,2.$$

Показания прибора при исследовании пробы — 428; 412; 392; 404 и 398 (значаше части 4-разрядных чисел 0428; 0412; 0392; 0404 и 0398). Среднее арифметическое этих показаний

$$A_{изм} = \frac{428 + 412 + 392 + 404 + 398}{5} = 406,8.$$

Удельная активность пробы в беккерелях на килограмм:

$$A_m = 20(406,8 - 223,2) = 3672 \text{ (Бк/кг)},$$

а в кюри на килограмм:

$$A_m = 20(406,8 - 223,2) \cdot 2,7 \cdot 10^{-11} = 9,9 \cdot 10^{-8} \text{ (Ки/кг)}.$$

Примечания: 1. Официальные данные о допустимых уровнях содержания радионуклида цезий-137 в веществах можно получить в ближайшей санитарной станции Министерства здравоохранения. Для пищевых продуктов и питьевой воды контрольные уровни РКУ-90 для БССР были опубликованы в печати.

2. При применении прибора для определения удельной активности проб веществ с различным радионуклидным составом (цезий-137, стронций-90+иттрий-90 и др.) необходимо использовать другие значения коэффициентов K_2 , которые определяются в исследовательских лабораториях.

8.4.10. При переполнении табло счетной информации, когда на нем индицируются 4-разрядные числа, превышающие 9999, а перед числом появляется символ «÷» (например, индицируется число «÷0132»), измерения удельной активности надо повторить при верхнем положении тумблера S3 («×0,01

×0,01

×200»). В этом случае при расчете величины удельной активности радионуклида цезий-137 в формулу (4) следует подставлять значение $K_2=200$ (табл. 3).

8.5. Установка порога срабатывания сигнализации, необходимого потребителю.

8.5.1. Снимите крышку-фильтр 4.

8.5.2. Переведите движки кодового переключателя S4.5—S4.8 в положения, показанные на рис. 4.

8.5.3. Для установки нужного порога срабатывания сигнализации переведите тумблер S3 и движки S4.1—S4.4 кодового переключателя в положения, указанные в табл. 4. На рис. 16 в качестве примера показаны положения движков переключателя S4.1—S4.4 для порогового значения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения 1,1 мкЗв/ч (110 мкР/ч).

8.5.4. Установите крышку-фильтр на прежнее место. Переведите тумблер S2 в нижнее положение («ДЕЖ») и включите прибор. При превышении внешним фоном гамма-излучения величины, соответствующей установленному порогу, прибор выдаст непрерывный звуковой сигнал.

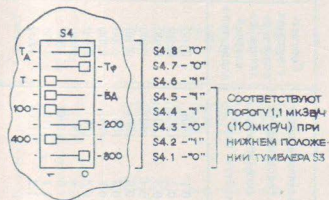


Рис. 16

Таблица 4

Величина порога срабатывания сигнализации, мкЗв/ч (мкР/ч)		Соответствующая порогу величина показаний индикатора	Положения S3	Положения S4			
				S4.1	S4.2	S4.3	S4.4
				800	400	200	100
0,1	(10)	0100	Нижнее	1	1	1	1
0,2	(20)	0200	»	1	1	1	0
0,3	(30)	0300	»	1	1	0	1
0,4	(40)	0400	»	1	1	0	0
0,5	(50)	0500	»	1	0	1	1
0,6	(60)	0600	»	1	0	1	0
0,7	(70)	0700	»	1	0	0	1
0,8	(80)	0800	»	1	0	0	0
0,9	(90)	0900	»	0	1	1	1
1,0	(100)	1000	»	0	1	1	0
1,1	(110)	1100	»	0	1	0	1
1,2	(120)	1200	»	0	1	0	0

Продолжение табл. 4

Величина порога срабатывания сигнализации мкЗв/ч (мкР/ч)		Соответствующая порогу величина показаний индикатора	Положения S3	Положения S4			
				S4.1	S4.2	S4.3	S4.4
				800	400	200	100
1,3	(130)	1300	Нижнее	0	0	1	1
1,4	(140)	1400	»	0	0	1	0
1,5	(150)	1500	»	0	0	0	1
1,6	(160)	1600	»	0	0	0	0
1	(100)	0100	Верхнее	1	1	1	1
2	(200)	0200	»	1	1	1	0
3	(300)	0300	»	1	1	0	1
4	(400)	0400	»	1	1	0	0
5	(500)	0500	»	1	0	1	1
6	(600)	0600	»	1	0	1	0
7	(700)	0700	»	1	0	0	1
8	(800)	0800	»	1	0	0	0

Величина порога срабатывания сигнализации, мкЗв/ч (мкР/ч)	Соответствующая порогу величина показаний индикатора	Положение S4	Положения S4			
			S4.1	S4.2	S4.3	S4.4
9	(900)	0	1	1	1	1
10	(1000)	0	1	1	0	0
11	(1100)	0	1	0	1	1
12	(1200)	0	1	0	0	0
13	(1300)	0	0	1	1	1
14	(1400)	0	0	1	0	0
15	(1500)	0	0	0	1	1
16	(1600)	0	0	0	0	0
		Верхнее				
		800	400	200	100	

9. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. Содержите прибор в чистоте, периодически протирайте его от пыли сухой и чистой ветошью.

9.2. Оберегайте прибор от ударов и механических повреждений.

9.3. Прибор имеет съемную крышку-фильтр 4, которая снимается при радиометрических измерениях. Во избежание поломки соблюдайте осторожность при снятии-установке этой крышки, руководствуясь при этом указаниями раздела 7 настоящего паспорта.

9.4. Во избежание загрязнения корпуса радионуклидами и для защиты от попадания влаги прибор рекомендуется держать в полиэтиленовом чехле. Чехлы (5 шт.) входят в комплект прибора.

9.5. Во время перерывов в работе прибор следует выключать — во избежание непроизводительного расхода энергии источника питания.

9.6. Запасные источники питания изготовителем прибора не поставляются; потребитель должен приобретать их самостоятельно. Замена источника питания производится в следующей последовательности:

1) откройте крышку 3 отсека питания, переместив ее в направлении, указанном стрелкой;

2) извлеките колодку питания с подключенной батареей и, придерживая колодку, отключите использованную батарею;

3) присоедините к колодке новую батарею, как это указано в разделе 7; установите колодку с батареей в отсек и закройте крышку 3.

9.7. После работы с прибором в зонах с повышенной загрязненностью радионуклидами с течением времени могут отмечаться повышенные по-

казания прибора при отсутствии источников ионизирующих излучений. В этом случае необходимо провести дезактивацию прибора. Порядок дезактивации:

- 1) приготовьте нейтральный дезактивирующий раствор (1/3 чайной ложки нейтрального стирального порошка, например, типа «Лотос», растворите в 0,5 л чистой теплой воды);
- 2) снимите крышки 3 и 4 и извлеките батарею питания;
- 3) влажным тампоном, смоченным в приготовленном растворе, тщательно протрите корпус 1, крышки 2, 3 и 4, включая отсек питания;
- 4) протрите продеактивированные поверхности чистой сухой ветошью;
- 5) соберите прибор. Проверьте его работоспособность в соответствии с разделом 7 паспорта.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Техническое обслуживание и гарантийный ремонт прибора осуществляют предприятие-изготовитель и мастерские ПО «Рембыттехника», адреса которых указаны в приложении 3.

10.2. Предприятие-изготовитель производит регулярную поставку запасных частей к прибору в ремонтные мастерские по их заявкам. В г. Минске запасные части к прибору можно приобрести в фирменном магазине предприятия-изготовителя «Орбита» по адресу: г. Минск, ул. Кульман, 14, телефон 32-48-75.

10.3. Приобретение и замену гальванической батареи «Корунд» потребитель должен производить самостоятельно.

10.4. Периодическая поверка прибора проводится по желанию потребителя территориальными органами Госстандарта СССР или организациями, имеющими право на поверку прибора.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. Послегарантийный ремонт прибора производится предприятием-изготовителем. Адрес предприятия указан в разделе 16.

11.2. В табл. 5 приводятся наиболее характерные неисправности прибора, их вероятные причины и способы устранения.

11.3. При ремонте прибора, как правило, требуется его разборка.

Порядок разборки:

1) убедитесь в выключенном состоянии прибора — тумблер SI должен находиться в нижнем положении («ВЫКЛ.»);

2) отверните 3 винта крепления крышки к корпусу;

3) отделите крышку от корпуса;

4) снимите блок печатных плат;

5) разверните одну из печатных плат на 180° относительно другой, не допуская повреждения соединительных проводов;

6) зафиксируйте обе платы на специальном приспособлении, фиксирующем расположение двух печатных плат, соединенных проводами, в одной плоскости. В этом положении обеспечивается доступ к любому элементу схемы.

11.4. При измерениях сигналов в процессе поиска неисправностей необходимо пользоваться щупом с заостренным наконечником. После проведения ремонта платы в местах ремонта должны быть подвергнуты дополнительной влагозащите.

Характер (внешнее проявление) неисправности, ее дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>1. При включении прибора на индикаторе отсутствуют (или кратковременно появляются и исчезают) показания.</p> <p>2. При измерениях в условиях естественного радиационного фона на табло индикатора появляется индекс «—».</p> <p>3. В дежурном режиме при превышении установленного порога срабатывания сигнализации прибор не выдает звуковой сигнал.</p> <p>4. В цифровой информации на табло индикатора отсутствуют элементы (сегменты) у отдельных цифр.</p>	<p>1.1. Полностью разряжена батарея «Корунд».</p> <p>2.1. Саморазряд газоразрядных счетчиков СБМ20.</p> <p>3.1. Неисправность звонка.</p> <p>4.1. Отказ жидкокристаллического индикатора.</p> <p>4.2. Отказ счетчика импульсов.</p>	<p>1.1. Замена батарей.</p> <p>2.1. Замена поочередно одного или двух счетчиков.</p> <p>3.1. Заменить звонок.</p> <p>4.1. Заменить индикатор.</p> <p>4.2. Замена отказавшей микросхемы.</p>

12. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ПРИБОРА

12.1. Настоящая методика поверки распространяется на прибор комбинированный для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104 РУВИ.412152.001 ТУ.

12.2. По данной методике проводится как первичная, так и периодическая поверка прибора.

12.3. Для прибора рекомендуется межповерочный интервал в 1 год.

12.4. Операции и средства поверки.

12.4.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 6.

12.4.2. Основные технические характеристики образцовых и вспомогательных средств поверки, необходимых при поверке прибора, указаны в табл. 7.

12.5. При проведении поверки должны соблюдаться требования радиационной безопасности, изложенные в правилах и нормах: ОСП-72/87 «Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений», НРБ-76/87 «Нормы радиационной безопасности».

12.6. Условия поверки и подготовка к ней.

12.6.1. При проведении операции поверки должны соблюдаться следующие условия:

окружающая температура, °С	20±5;
относительная влажность, %	от 30 до 80
при температуре, °С	20±5;
атмосферное давление, кПа	от 86 до 107;
номинальное напряжение питания, В	9±0,5;
уровень внешнего гамма-фона мкР/ч	не более 30.

12.6.2. Перед проведением операции поверки необходимо выполнить подготовительные работы, указанные в разделе 7.

Таблица 6

Номер пункта	Наименование операций, производимых при поверке	Проверяемые отметки	Предельные значения проверяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
12.7.1 12.7.2	Внешний осмотр Опробование	Проверка функционирования Значение основной погрешности измерений в точке 60 мкЗв/ч	25 %		
12.8	Определение метрологических параметров: Определение основной погрешности измерений мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения				

Примечание. Образцовые источники, используемые при поверке, должны быть поверены и иметь свидетельства о государственной или ведомственной поверке.

Таблица 7

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики, используемые при поверке	Рекомендуемые средства поверки	Примечание
1. Образцовая поверочная дозиметрическая установка 2-го или 3-го разряда с источником гамма-излучения цезий-137 (^{137}Cs)	Значение основной погрешности в точке 60 мкЗв/ч не более $\pm 8\%$	УПГД-1М	
2. Источник гамма-излучения цезий-137, поверенный в качестве образцового 2-го или 3-го разряда, применяемый с типовым коллиматором			

12.7. Проведение поверки.

12.7.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим **требованиям**:

- 1) прибор не должен иметь видимых механических повреждений корпуса, крышек, жидкокристаллического индикатора, счетчиков и их пленочной защиты, тумблеров и кодового переключателя;
- 2) маркировка должна быть четкой;
- 3) состав прибора и комплект поставки должен соответствовать указанному в разделе 4.

12.7.2. Опробование.

Опробование проводится в соответствии с разделом 7 паспорта; при этом устанавливается исправность прибора. Неисправные приборы бракуются и направляются в ремонт.

12.8. Определение метрологических характеристик.

12.8.1. Проверка основной погрешности измерения прибора производится при измерении мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения 60 мкЗв/ч, создаваемой с помощью средств поверки, указанных в табл. 7.

12.8.2. Установите прибор на поверочную установку. Создайте в геометрическом центре детекторов (знак «+» на крышке-фильтре) мощность полевой эквивалентной дозы гамма-излучения величиной 60 мкЗв/ч. Включите прибор и снимите показания прибора (тумблеры S2, S3 — в верхнем положении).

12.8.3. Определите основную погрешность измерений (в процентах) по формуле (6):

$$\delta = \pm \left| \frac{N_{II} - N_0}{N_0} \right| \cdot 100, \quad (6)$$

где N_0 — расчетное значение мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения в точке поверки, равное 60 мкЗв/ч;

N_{II} — результат измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения (в мкЗв/ч) прибором, определяемый произведением показания прибора на коэффициент, равный 0,01.

Результаты поверки считают положительными, если основная погрешность измерений не превышает $\pm 25\%$.

12.9. Оформление результатов поверки.

12.9.1. Положительные результаты поверки оформить записью результатов поверки в настоящем паспорте, заверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

12.9.2. Прибор, прошедший поверку с отрицательными результатами, к выпуску из производства и ремонта, а также к применению запрещается, и на нем должно быть погашено ранее установленное клеймо. При этом должно быть выдано извещение о непригодности с указанием причин недопустимости применения прибора. Прибор подлежит ремонту.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. Прибор должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя на складах при температуре окружающего воздуха от 5°C до 40°C и относительной влажности до 80% при температуре до 25°C.

13.2. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Прибор обеспечивает возможность его транспортирования любым видом транспорта при воздействии температуры от минус 50°C до 50°C.

14.2. Прибор не может транспортироваться в неотапливаемых негерметизированных отсеках самолетов.

14.3. Прибор в транспортной таре выдерживает воздействие:

резкой смены температур — от минус 50°C до 50°C (3 цикла);

относительной влажности воздуха до $(95 \pm 3) \%$ при температуре до 35°C;

пониженного давления воздуха до (60 ± 3) кПа; транспортной тряски с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 10 до 120 ударов в минуту в течение 2 ч.

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор комбинированный для измерения неионизирующих излучений РКСБ-104 заводской номер

89978 соответствует техническим условиям РУВИ.412152.001 ТУ и признан годным для эксплуатации.



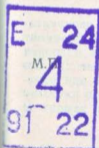
Дата выпуска 21.11.91

Представитель ОТК [Signature]
подпись

Первичная Dequol проведена
вид поверки

Дата поверки 21.11.91

Поверитель [Signature]
подпись, дата



16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

16.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении правил и условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в настоящем паспорте.

16.2. Гарантийный срок эксплуатации прибора — 18 месяцев со дня продажи прибора или со дня выпуска прибора, если в паспорте нет отметки о его продаже.

16.3. Гарантийный срок хранения в складских условиях — 6 месяцев со дня приемки прибора.

16.4. Срок службы прибора — 10 лет.

Примечание. Продолжительность установленных гарантийного срока эксплуатации и срока службы не распространяются на источник питания — батарею «Корунд».

16.5. В течение гарантийного срока эксплуатации владелец имеет право на бесплатный ремонт неисправного прибора по предъявлении паспорта с гарантийным талоном (см. приложение 2). Без предъявления паспорта на прибор или при нарушении сохранности пломбы претензии по качеству прибора не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

16.6. При отказе в работе до истечения гарантийного срока гарантийный ремонт прибора производится в гарантийных мастерских, адреса которых приведены в приложении 3.

17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

18. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Прибор комбинированный для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104 заводской номер 89978 упакован согласно требованиям, предусмотренным комплектом конструкторской документации РУВИ.412152.001.

Дата упаковки 22.11.91

Упаковку произвел [подпись]
(подпись)

Изделие после упаковки принял [подпись]
(подпись)



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ная.

Г.В
А.Ч.И.
Т.С.Р
И1
И2
И3
И4
И5
И6
И7
И8
И9
И10
И11
И12
И13
И14
И15
И16
И17
И18
И19
И20
И21
И22
И23
И24
И25
И26
И27
И28
И29
И30
И31
И32
И33
И34
И35
И36
И37
И38
И39
И40
И41
И42
И43
И44
И45

6. Выводы 14 микросхем И1, И2, И5-И3, вывод 15 микросхем И3, И4 соединить с точкой А
8. Выводы 7 микросхем И4, И2, И5-И3, вывод 8 микросхем И3, И4 соединить с корпусом.

18. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

КОРЕШОК ТАЛОНА № _____

На гарантийный ремонт
(техническое обслуживание)

(наименование изделия)

_____ 19 г. Главный механик цеха (ателье)

(фамилия, личная подпись)

Линия отреза

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Минское производственное объединение
им. В. И. Ленина,
220600, г. Минск, Ленинский проспект, 58

ТАЛОН № _____

на гарантийный ремонт
(техническое обслуживание) _____

(изделия)

изготовленного _____
(дата изготовления)

Заводской № _____

Продан магазином № _____

(наименование торгога)

« _____ » 19 г.

Штамп магазина _____
(личная подпись)

Владелец и его адрес _____

(личная подпись)

Выполнены работы по устранению неисправностей: _____

_____ Механик цеха
(дата) (ателье) _____
(личная подпись)

Владелец _____
(личная подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. цеха (ателье) _____
(наименование ремонт-

ного или бытового предприятия)

Штамп цеха (ателье)

« » _____ 19 г.

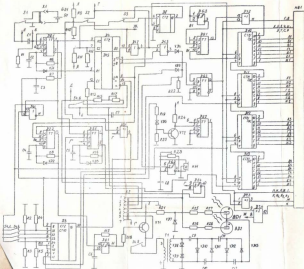
(личная подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

А Д Р Е С А

гарантийных мастерских

1. 220600, г. Минск, Ленинский проспект, 58
МПО им. В. И. Ленина, тел. 32-49-92.
2. 246028, БССР, г. Гомель, ул. Федосеевко, 4,
ПО «Рембыттехника».
3. 246015, г. Гомель, пос. Буденовский, 17, НТЦ
«Звездный мир», тел. 57-16-26, 57-74-42.
4. 212002, БССР, г. Могилев, ул. Гончарная, 2,
ПО «Рембыттехника».



1. Катушка 10 магнетрон 21, 22, 23, 24. Катушка 11 магнетрон 25, 26. Катушка 12 магнетрон 27. Катушка 13 магнетрон 28, 29, 30. Катушка 14 магнетрон 31, 32. Катушка 15 магнетрон 33, 34. Катушка 16 магнетрон 35, 36. Катушка 17 магнетрон 37, 38. Катушка 18 магнетрон 39, 40. Катушка 19 магнетрон 41, 42. Катушка 20 магнетрон 43, 44. Катушка 21 магнетрон 45, 46. Катушка 22 магнетрон 47, 48. Катушка 23 магнетрон 49, 50. Катушка 24 магнетрон 51, 52. Катушка 25 магнетрон 53, 54. Катушка 26 магнетрон 55, 56. Катушка 27 магнетрон 57, 58. Катушка 28 магнетрон 59, 60. Катушка 29 магнетрон 61, 62. Катушка 30 магнетрон 63, 64. Катушка 31 магнетрон 65, 66. Катушка 32 магнетрон 67, 68. Катушка 33 магнетрон 69, 70. Катушка 34 магнетрон 71, 72. Катушка 35 магнетрон 73, 74. Катушка 36 магнетрон 75, 76. Катушка 37 магнетрон 77, 78. Катушка 38 магнетрон 79, 80. Катушка 39 магнетрон 81, 82. Катушка 40 магнетрон 83, 84. Катушка 41 магнетрон 85, 86. Катушка 42 магнетрон 87, 88. Катушка 43 магнетрон 89, 90. Катушка 44 магнетрон 91, 92. Катушка 45 магнетрон 93, 94. Катушка 46 магнетрон 95, 96. Катушка 47 магнетрон 97, 98. Катушка 48 магнетрон 99, 100.

