
ОКП 43 6251



УТВЕРЖДЕН
РЭ-ЛУ 4362-001-17656302-09
(ЖШ2.809.631 РЭ-ЛУ)

**ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР
ИРД-02**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
РЭ 4362-001-17656302-09
(ЖШ2.809.631 РЭ)
на 24 стр.

Литера О₁

	ЖШ2.809.631
Справ. №	Перв. примен.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА	5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
1.3 МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ.....	7
1.4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ПРИБОРА.....	7
2 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ	11
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	11
2.2 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ	11
2.3 РАБОТА С ПРИБОРОМ.....	11
2.3.1 ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ	11
2.3.2 ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА БЕТА-ЧАСТИЦ	12
2.3.3 ИНДИКАЦИЯ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА АЛЬФА-ЧАСТИЦ	13
2.3.4 ИССЛЕДОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ПРЕДМЕТОВ ИЛИ ПРОБ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОАКТИВНЫМИ НУКЛИДАМИ	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
3.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ.....	15
3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	15
3.3 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИБОРА	16
3.4 ПОВЕРКА ПРИБОРА.....	17
4 ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ	18
4.1 КОМПЛЕКТНОСТЬ	18
4.2 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	18
4.3 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	19
4.4 УТИЛИЗАЦИЯ.....	20
4.5 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЕТЕВОГО АДАПТЕРА К ПРИБОРУ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОНТРОЛЬ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ С РАДИОАКТИВНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ.....	22

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 Назначение и область применения

Дозиметр-радиометр ИРД-02 (далее прибор) предназначен для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного (рентгеновского и гамма) излучения (далее по тексту – мощности дозы гамма-излучения), для измерения плотности потока бета-частиц и для оценки плотности потока альфа-частиц от загрязненных поверхностей. Прибор позволяет проводить оценку загрязнения бета-, гамма- и альфа-излучающими нуклидами проб воды, почвы, пищи, продуктов растениеводства, животноводства и т.п. и осуществлять оперативный поиск источников радиоактивного излучения или загрязненных предметов.

Прибор позволяет оценивать радиационную безопасность рабочих мест, жилища, местности, оценивать радиоактивное загрязнение реальных объектов, предметов, материалов и проб, в том числе денежных билетов и их упаковок. Прибор прост в обращении, имеет всего два органа управления. Информация выводится на четырехзначное цифровое табло. В приборе применен непрерывный режим измерения со сменой на табло значения измеряемой величины каждые 2 с, что удобно при оперативном контроле. В приборе имеется звуковая сигнализация – для обеспечения поиска источника излучения по изменению частоты звуковой сигнализации.

Питание прибора осуществляется от аккумулятора типа Camelion (9 В) или от элемента питания типа GP1604S-51. Кроме того, имеется разъем для подключения внешнего питания от сети 220 В 50 Гц через сетевой адаптер с выходным напряжением от 8 до 9 В (обязательно с полярностью напряжения питания «минус» на центральном электроде разъема адаптера).

Прибор может использоваться в работе персоналом служб радиационного контроля, здравоохранения, МЧС (ГО), спецслужб, охраны окружающей среды, производителей сельхозпродуктов, строителей, таможни, сотрудников банков и других организаций, работающих, как правило, в нормальных условиях, но решающих задачи по выявлению локальных источников излучения или отдельных предметов, загрязненных радиоактивными нуклидами (веществами).

Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №17899-09, имеет СЕРТИФИКАТ Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии RU.C.38.002A №35728 и имеет САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 77.МУ.02.849.П.000684.11.06 о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, а также требованиям Норм радиационной безопасности.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Прибор имеет следующие технические характеристики
диапазон измерения мощности дозы фотонного излучения,
мкЗв/ч (мкР/ч)

0,10-100
(10-10000)

диапазон энергий фотонов при измерении уровня мощности дозы, МэВ	0,04-3,0
энергетическая зависимость при измерении мощности дозы, %, в пределах	± 30
диапазон измерения плотности потока бета-частиц от загрязненных поверхностей (по стронцию-90 – иттрию-90), част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$)	3-10000
нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения, не выше, МэВ	0,05
основная погрешность измерения, %, в пределах	± 25
среднее значение собственного фона в режиме «У», мкЗв/ч (мкР/ч)	0,08 (8)
диапазон индикации плотности потока альфа-частиц с загрязненных поверхностей (по плутонию-239), част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$)	10^2 - 10^5 (или 10^3 - 10^6)
нижний предел энергии регистрируемых альфа-частиц, не выше, МэВ	3,0
анизотропия чувствительности для цезия-137 и америция-241 в телесном угле 4л, %, в пределах	± 40
время установления рабочего режима, мин, не более	1
время смены/ установления показаний, с	2/40
продолжительность непрерывной работы (при проведении измерений на уровне естественного радиационного фона), ч, не менее: – от аккумулятора типа Camelion (9 В)	50
– от элемента типа GP1604S-51(типа «Корунд»)	100
– от сети 220 В, 50 Гц	не ограничено
условия эксплуатации:	
– температура, °С	от минус 20 до +40
– влажность, %	до 90 при 30°С
габаритные размеры, мм	240x78x75
масса (в т.ч. с аккумулятором) г, не более	500(550)

Примечания

1 Фактические значения основной погрешности измерения мощности дозы и плотности потока бета-частиц (отклонений показаний прибора относительно конкретных значений), а также показания прибора от контрольного источника приведены в свидетельстве о поверке.

2 Диапазон индикации плотности потока альфа-излучения приведен для стандартного значения коэффициента чувствительности к альфа-излучению $K_\alpha=10^3$.

3 По отдельному требованию Заказчика значение собственного фона определяется при его метрологической аттестации и указывается в его свидетельстве о поверке.

1.3 Метод измерения

В приборе в качестве детектора излучения применен торцевой газоразрядный счетчик СБТ-10А с тонким входным окном. Поток гамма-квантов, бета- или альфа-частиц преобразуется детектором в последовательность электрических сигналов. Эти сигналы формируются по длительности и амплитуде, а затем подаются на схему регистрации и индикации.

На дисплее постоянно отображается средняя частота импульсов в единицах мощности дозы в режиме “ γ ” или плотности потока бета- и альфа-частиц в режиме “ β ”. Время установления показаний при постоянном значении уровня облучения составляет около 40 с. На дисплее показания меняются каждые 2 с, поэтому для повышения точности измерений при постоянной геометрии источник-прибор необходимо в течение 10-20 с после установления показаний наблюдать за показаниями и определить их среднее значение. При изменении уровня излучения или расстояния между источником и прибором показания сразу же начинают изменяться и новое значение показаний устанавливается примерно через 40 с. Смена показаний через 2 с сокращает время поиска источника излучения.

В приборе на каждый импульс счетчика вырабатывается звуковой сигнал, что позволяет определить тенденцию изменения уровня радиации, оценивая на слух среднюю частоту звуковых сигналов.

1.4 Общие сведения о конструкции прибора

1.4.1 На верхней панели прибора (рисунок 1) расположены:

- цифровое табло (дисплей);
- органы управления – два переключателя;
- концентратор звукового сигнала;
- текст краткого описания для пользователя.



Рисунок 1

1.4.2 Дисплей представляет информацию об измеряемой величине в цифровом виде (рисунок 1а, 1б):

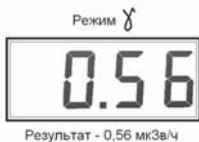


Рисунок 1а



Рисунок 1б

В случае разряда источника питания на дисплее непрерывно индицируются три точки (рисунок 2).



Рисунок 2

В случае превышения верхнего предела диапазона измеряемой величины на дисплее индицируется “1” в старшем разряде; все остальные разряды при этом погашены (рисунок 3).



Рисунок 3

1.4.3 Органы управления на верхней крышке (рисунок 1):

- переключатель питания расположен слева и имеет два положения: “ВКЛ.” и “ВЫКЛ.”;

- переключатель режима расположен справа и имеет два положения: “ γ ” – режим измерения мощности дозы гамма-излучения и “ β ” – режим измерения плотности потока бета-частиц или индикации плотности потока альфа-частиц – в зависимости от используемой методики измерения.

1.4.4 Концентратор звукового сигнала выполнен в виде полусферического выступа с несколькими отверстиями.

1.4.5 Текст краткого описания для пользователя, приведенный на верхней панели прибора, содержит значения диапазонов измерения и указания о двух основных режимах измерения.

1.4.6 На задней стенке прибора (рисунок 4) расположены:

- съемный экран детектора;
- съемная крышка отсека питания.

1.4.7 Съемный экран предназначен для выравнивания энергетической зависимости показаний при регистрации гамма-излучения различной энергии, а также для экранировки детектора от бета- и альфа-частиц в режиме измерения “ γ ”.

Экран фиксируется защелкой. Чтобы снять экран, необходимо приложить усилие “вверх” к выступающей защелке – в месте, показанном на рисунке 4. При установке экрана нужно приложить усилие “вниз” к той же защелке.

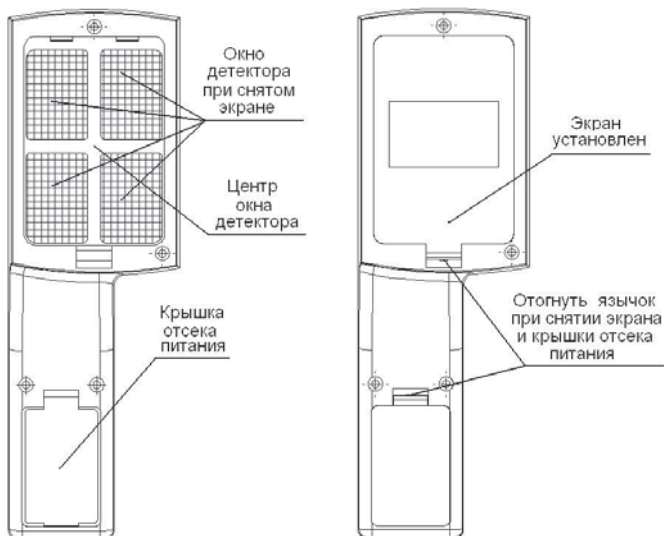


Рисунок 4

1.4.8 Съемная крышка отсека питания обеспечивает доступ к элементу питания. Для снятия крышки необходимо приложить усилие “вверх” в местах, указанных на рисунке 4, а при установке крышки на место – усилие “вниз”.

1.4.9 В торце ручки прибора установлен разъем для подключения сетевого адаптера, обеспечивающего питание прибора от сети напряжением 220 В частотой 50 Гц.

Схема подключения внешнего питания прибора дана в приложении А.

При подключении (отключении) внешнего источника питания автоматически происходит отключение (включение) источника питания, установленного внутри прибора.

2 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 Эксплуатационные ограничения и меры безопасности


2.1.1 Оберегайте закрытое сеткой тонкое входное окно детектора, повреждение которого приводит к выходу из строя счетчика СБТ-10А.

2.1.2 Для предупреждения попадания под высокое напряжение питания детектора и выхода из строя элементов схемы индикатора недопустимо вскрытие опломбированного отсека прибора.

2.1.3 Содержите в чистоте отсек питания и контакты подключения источников питания.

2.1.4 Проводите своевременную замену разряженных источников питания.

2.1.5 При попадании радиоактивных веществ на корпус прибора могут повыситься его фоновые показания. Убедитесь в этом, измерив фоновые показания прибора в другом месте или помещении.

2.1.6 Класс защиты источника сетевого питания (адаптера) от поражения электрическим током – II (по ГОСТ 12.2.007) и обозначен на корпусе адаптера условным знаком .

2.1.7 При работе с сетевым адаптером используйте адаптер, поставляемый в комплекте с прибором – с напряжением питания «минус» на центральном электроде разъема адаптера. Применение другого типа адаптера может привести к выходу из строя прибора из-за обратной полярности напряжения питания или из-за несоответствия размеров разъема адаптера.

2.2 Подготовка прибора к работе

Для того, чтобы подготовить прибор к работе, необходимо:

- установить переключатель питания в положение ВЫКЛ.;
- снять крышку отсека питания, приложив усилия вверх в местах, указанных на рисунке 4;
- установить элемент питания GP1604S-51 (типа «Корунд», 9 В) или аккумулятор Camelion (9 В), соблюдая полярность подключения;
- закрыть крышку отсека питания. Прибор готов к работе через 1 минуту после включения путем перевода переключателя питания в положение ВКЛ.;
- при работе с внешним питанием прибора подключить к разъему в торце ручки сетевой адаптер с выходным напряжением от 8 до 9 В с учетом требований п.2.1.7.

2.3 Работа с прибором

2.3.1 Измерение мощности дозы гамма-излучения

Для измерения мощности дозы гамма-излучения в помещении или на открытой местности необходимо:

- закрыть экраном по п.4.1 рабочую поверхность детектора;

- включить прибор;
- установить режим работы “ γ ”;
- расположить прибор на расстоянии не менее 1 м от поверхности пола (земли) и любых окружающих предметов;
- через 40 с (или более) определить значение мощности дозы N_γ , в микрозивертах в час.

При необходимости более точных измерений зарегистрировать n отсчетов показаний прибора $N_{\gamma i}$ и определить среднее арифметическое значение мощности дозы N_γ мкЗв/ч, по формуле

$$N_\gamma = \sum_{i=1}^n N_{\gamma i} / n \quad (1)$$

Рекомендуемое число измерений от 5 до 10. При необходимости точных измерений малых значений мощности дозы (в диапазоне от 0,1 до 1,0 мкЗв/ч) необходимо из показаний прибора вычитать значение поправки на собственный фон счетчика СБТ-10А. Эта поправка составляет 0,5 значения собственного фона прибора и в среднем составляет 0,04 мкЗв/ч.

2.3.2 Измерение плотности потока бета-частиц

Для измерения плотности потока бета-частиц от поверхностей предметов, загрязненных бета-излучающими радионуклидами, необходимо:

- закрыть экраном рабочую поверхность детектора;
- установить режим работы “ β ”;
- включить прибор;
- расположить прибор на расстоянии 3-5 мм от поверхности объекта измерения (как показано на рис.5) и через 40 с после этого зарегистрировать n отсчетов (n от 5 до 10) показаний прибора с закрытым детектором $N_{\beta i}$ в част./(см²·мин), обусловленных фоновым гамма-излучением и гамма-излучением контролируемого предмета;



Рисунок 5

- определить среднее арифметическое значение фоновых показаний прибора от гамма-излучения в режиме “β” $N_{\gamma\gamma}$, част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$) по формуле

$$N_{\gamma\gamma} = \sum_{i=1}^n N_{\gamma\gamma_i} / n \quad (2)$$

- снять экран детектора и повторно расположить прибор в том же месте контроля на расстоянии 3-5 мм от поверхности объекта измерения;

- через 40 с провести m отсчетов (m от 5 до 10) показаний прибора с открытым детектором N_{oi} и определить среднее арифметическое значение суммарных показаний прибора N_o , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), от бета- и гамма-излучений по формуле

$$N_o = \sum_{i=1}^m N_{oi} / m \quad (3)$$

Определить плотность потока бета-частиц N_β , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), от объекта измерения, загрязненного бета-излучающими нуклидами, по формуле

$$N_\beta = N_o - N_{\gamma\gamma} \quad (4)$$

2.3.3 Индикация плотности потока альфа-частиц

Для оценки (индикации) плотности потока альфа-излучения от поверхности предметов, загрязненных альфа-излучающими нуклидами, необходимо:

- снять экран детектора;
- установить режим работы “β”;
- включить прибор;
- расположить прибор на расстоянии 3-5 мм от поверхности объекта измерения (как показано на рисунке 5) и через 40 с после этого зарегистрировать n отсчетов суммарных показаний прибора – N_{ci} , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$) – от альфа-, бета- и гамма-излучений (n от 5 до 10);
- определить среднее арифметическое этих суммарных показаний N_c , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), по формуле

$$N_c = \sum_{i=1}^n N_{ci} / n \quad (5)$$

- разместить прибор на расстоянии 30-50 мм от поверхности исследуемого объекта (обеспечив тем самым поглощение альфа-излучения слоем воздуха), и провести m отсчетов (m от 5 до 10) суммарных показаний прибора от бета- и гамма-излучений, част./ $\text{см}^2 \cdot \text{мин}$, проходящих через этот слой воздуха – N_{cli} ;

- определить среднее арифметическое этих суммарных показаний N_c , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), по формуле

$$N_{cl} = \sum_{i=1}^m N_{cli} / m \quad (6)$$

Определить плотность потока альфа-частиц $N_{\alpha\alpha}$, част/см².мин, от поверхности исследуемого объекта по формуле

$$N_{\alpha\alpha} = (N_c - N_{ca}) \cdot K_{\infty}, \quad (7)$$

где K_{∞} – коэффициент чувствительности к альфа-излучению.

Значение K_{∞} составляет: 10^3 при стандартном (обычном) изготовлении прибора ИРД-02 и от 1 до 100 – в случае изготовления прибора по отдельному требованию Заказчика – с указанием конкретного значения K_{∞} в свидетельстве о метрологической аттестации (поверке).

2.3.4 Исследование и контроль предметов или проб, загрязненных радиоактивными нуклидами

Исследование и контроль предметов или проб на загрязнение радиоактивными веществами проводят с целью обнаружения отдельных предметов (например, строительных материалов, денежных билетов и др.) или проб (почвы, пищи, сельхозпродукции и др.), загрязненных радионуклидами. Результатом проведения этих работ должна быть сортировка контролируемых предметов или видов продукции в соответствии с принятыми для них нормативными уровнями радиоактивного загрязнения.

Связанные с указанными работами измерения должны учитывать специфику и физические характеристики объектов контроля, а также задачи, возникающие при организации такого контроля.

В связи с этим для каждого объекта и вида контроля должны дополнительно разрабатываться методика и/или рекомендации по организации выявления и контроля объектов, загрязненных радиоактивными веществами, и их выведения из обращения с последующим захоронением на спецкомбинатах. Эти документы подлежат обязательному согласованию с органами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Министерства здравоохранения и социального развития, Госкорпорации «Росатом» и с другими организациями – по необходимости (например, с Министерством сельского хозяйства).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Меры безопасности при работе и транспортировании

3.1.1 Перед началом работы с прибором персоналу необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации. Потребителю или персоналу, работающему с прибором, запрещено вскрытие прибора или проведение ремонтных работ – ввиду наличия внутри него высоковольтного напряжения питания счетчика около 400 В. Поэтому для проведения ремонтных работ целесообразно направлять прибор изготовителю или привлекать к ремонту лиц, хорошо знающих схему и конструкцию прибора.

Контрольный источник бета-излучения, входящий в комплект поставки, расположен в пластмассовом корпусе-контейнере со съемной крышкой. Контрольный источник безопасен в работе, т.к. его суммарная активность радионуклидов стронций-90 – иттрий-90 значительно (в 100 раз) меньше нижней границы регламентации, указанной в таблице Приложения П-4 Норм радиационной безопасности НРБ-99. В соответствии с НРБ-99 такие источники освобождаются от регламентации.

Однако, в целях обеспечения радиационной гигиены следует оберегать источник от разрушения или утери и открывать крышку держателя только при проведении работ по п. 3.3.

3.1.2 При подготовке прибора к транспортированию любым видом почтовых отправок или перевозке без сопровождения персоналом, обученным работе с прибором, **необходимо выключить прибор, извлечь из него источник автономного питания (аккумулятор или батарею) – во избежание случайных включений прибора, издающего при этом звуковые сигналы.**

3.1.3 При работе с сетевым адаптером необходимо выполнять требования п.2.1.7

3.2 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание прибора проводится для обеспечения его работоспособности в течение эксплуатации и выполняется лицами, работающими с прибором, с учетом мер безопасности по п.3.1. Профилактические работы, выполняемые при техническом обслуживании, включают в себя проверку комплектности, осмотр внешнего состояния прибора и проверку его работоспособности. Проверку комплектности прибора проводят путем определения ее соответствия п.4.1. При осмотре внешнего состояния прибора следует убедиться в отсутствии сколов и трещин на корпусе прибора, помутнения слюды входного окна счетчика СБТ-10А, в надежной фиксации переключателей. Проверку работоспособности прибора проводят по п. 3.3.

3.3 Проверка работоспособности прибора

3.3.1 Проверку работоспособности прибора проводят с помощью прилагаемого контрольного источника бета-излучения. Для этого необходимо:

Определить фоновые показания прибора с открытым детектором в следующем порядке:

- снять экран с детектора прибора;
- установить режим “β” и расположить прибор в зоне предстоящих измерений;
- включить прибор и через 40 с провести n отсчетов фоновых показаний прибора ($n = 5-10$) с открытым детектором $N_{\phi 0i}$ в частицах в минуту на сантиметр квадратный;
- определить среднее арифметическое значение фоновых показаний $N_{\phi 0}$, част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), по формуле

$$N_{\phi 0} = \sum_{i=1}^n N_{\phi 0i} / n \quad (8)$$

Проверить работоспособность прибора при помощи контрольного источника бета-излучения в следующем порядке:

- снять защитную крышку с контейнера источника и совместить контейнер с центром входного окна детектора (рисунок 4 и рисунок 5);
- определить из n отсчетов N_{k0i} , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), среднее арифметическое значение N_{k0} , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), показаний от контрольного источника вместе с фоном по формуле

$$N_{k0} = \sum_{i=1}^n N_{k0i} / n \quad (9)$$

рекомендуемое число отсчетов n – от 5 до 10;

- закрыть источник в защитной крышке и уложить его на обычное место хранения;
- определить среднее арифметическое значение N_k , част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), показаний прибора собственно от контрольного источника (за вычетом фона) по формуле

$$N_k = N_{k0} - N_{\phi 0} \quad (10)$$

- определить погрешность отклонения измеренного значения N_k от значения N_{kc} , приведенного в свидетельстве о поверке, по формуле

$$\delta = ((N_k - N_{kc}) / N_{kc}) \cdot 100 \% \quad (11)$$

3.3.2 Аналогично п.3.3.1 проверить работоспособность прибора с открытым детектором в режиме « γ », оценить отклонение показаний δ , в процентах, для гамма-канала.

Прибор пригоден к работе, если вычисленные по формуле (11) значения отклонения показаний прибора δ находятся в пределах:

± 15 % для среднего значения N_k показаний прибора;

± 20 % для любого из n зарегистрированных показаний прибора значения N_{koi} .

В противном случае он подлежит дополнительной проверке или ремонту с последующей метрологической поверкой.

3.4 Поверка прибора

Прибор подвергается при выпуске из производства первичной поверке, а при эксплуатации – периодическим поверкам службами, аккредитованными в данном виде деятельности. Периодическая поверка заключается в определении в режимах « γ » и « β » основной погрешности прибора при определенных уровнях гамма-, бета-излучений и регистрации показаний от контрольного источника. По отдельному требованию Заказчика при первичной поверке дополнительно определяется уровень собственного фона прибора в режиме « γ ».

Определение основной погрешности проводится:

- в режиме « γ » по методикам МИ 1788-87, ГОСТ 25935-83 на поверочных гамма-установках с источниками цезий-137 при двух значениях мощности дозы, составляющих 0,2-0,3 и 0,7-0,8 от верхнего предела диапазона измерения;

- в режиме « β » по методикам ГОСТ 17225-85 по образцовым источникам стронций-90-иттрий-90 типа 5CO при одном значении плотности потока бета-частиц, составляющем 0,2-0,8 от верхнего предела диапазона измерений.

На прибор, прошедший поверку, оформляется свидетельство о поверке, прибор не прошедший поверку подлежит ремонту.

Срок действия свидетельства о поверке – 2 года, если иное значение не указано в свидетельстве о периодической поверке.

4 ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

4.1 Комплектность

№	Наименование	Кол-во, шт
1	Дозиметр-радиометр ИРД-02	1
2	Аккумулятор типа Camelion	2
3	Свидетельство о поверке	1
4	Упаковка	1
5	Контрольный источник (опционально)	1
6	Руководство по эксплуатации	1 компл.
7	Зарядное устройство	1
8	Адаптер сетевой	1

Примечания

1 Допускается поставка и использование взамен аккумуляторов по п.2 аккумулятора Camelion – 1 шт. и элемента питания типа GP1604S-51 – 1 шт.

2. Поставка изделий по п.п. 5, 7 и 8 выполняется по дополнительному требованию Потребителя

4.2 Срок службы и гарантийные обязательства

Средний срок службы прибора до капитального ремонта не менее 6 лет. По истечении указанного срока возможно дальнейшее использование прибора после капитального ремонта, выполняемого Изготовителем. Назначенный срок службы после ремонта устанавливается Изготовителем в гарантийном талоне на ремонт.

Адрес предприятия-изготовителя указан в п.4.3 (свидетельство о приемке).

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность прибора при соблюдении владельцем правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации прибора 24 месяца со дня первичной проверки (при поставке приборов потребителю непосредственно с предприятия-изготовителя) или со дня приобретения (при продаже покупателю через торговую сеть). Гарантийный, послегарантийный и капитальный ремонты проводит предприятие-изготовитель. Адрес предприятия-изготовителя указан в п. 4.3 (свидетельство о приемке).

Время нахождения прибора в гарантийном ремонте в установленный гарантийный срок не включается. Претензии не принимаются и гарантийный ремонт не проводится при небрежном обращении потребителя с прибором, повреждении входного окна детектора, индикатора, корпуса, отсутствии или нарушении пломб прибора.

4.3 Свидетельство о приемке

Дозиметр-радиометр ИРД-02 ТУ 4362-001-17656302-09 номер _____ соответствует техническим условиям ТУ 4362-001-17656302-09, поверен и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Ответственный за приемку

(подпись)

4.4 Утилизация

Если на предприятии приборы ИРД-02 подлежат списанию, необходимо выполнить следующие работы.

По окончании назначенного срока службы прибора после капитального ремонта по п.4.2. источники, входящие в комплект прибора, не пригодные для дальнейшего использования, должны рассматриваться как радиоактивные отходы, списываться и по согласованию с местными органами Министерства здравоохранения и социального развития сдаваться на захоронение (например, в региональные отделения или спецкомбинаты НПО “РАДОН” и/или в другие организации, имеющие разрешение на проведение таких работ, выданные в установленном порядке).

Копия о приемке источников на захоронение передается в органы Министерства здравоохранения и социального развития и в органы внутренних дел.

Источники могут быть также переданы предприятию-изготовителю для дальнейшей утилизации и захоронения.

4.5 Сведения о содержании драгоценных металлов

В комплектующих деталях на печатной плате содержатся драгоценные металлы массой, г:

золото - 0,0121109

серебро - 0,27158.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

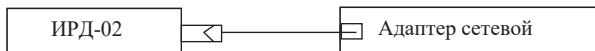


Рисунок А.1 Схема подключения сетевого адаптера к прибору

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

КОНТРОЛЬ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ С РАДИОАКТИВНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ

Порядок работы по выявлению денежных знаков с радиоактивным загрязнением (ДЗРЗ) в соответствии с инструкцией № 131-И Центрального Банка Российской Федерации с помощью дозиметров-радиометров (ИРД-02, МКС-08П и др.).

В соответствии с Инструкцией № 131-И (Ин) и Руководствами по эксплуатации (РЭ) приборов порядок работы следующий:

1. Перед началом работы измерить и зафиксировать в рабочем журнале среднее значение природного радиационного фона в режимах « γ » и « β » (п.4 Приложение 1 к Ин):

в режиме « γ » – с закрытым экраном детектора – N_{γ}^{ϕ}

в режиме « β » – с открытым экраном детектора – $N_{\beta+\gamma}^{\phi}$

Ориентировочно среднее значение показаний приборов ИРД-02 и МКС-08П в условиях природного фона:

$$N_{\gamma}^{\phi} = 0,13 \text{ мкЗв/ч (может быть от 0,10 до 0,20 мкЗв/ч)}$$

$$N_{\beta+\gamma}^{\phi} = 8,5 \text{ част./см}^2 \cdot \text{мин (может быть от 7,0 до 10,0 част./см}^2 \cdot \text{мин)}.$$

Фон в режиме « β » при отсутствии бета-излучения практически одинаков с открытым и с закрытым детектором, т.к. определяется внешним природным гамма-излучением.

2. Выявление ДЗРЗ в упаковках и отдельных купюр следует начинать **в режиме**

« β » с открытым экраном детектора, когда прибор регистрирует **суммарно бета- и гамма-излучения**.

Выявление ДЗРЗ проводить по п.п. 5-7 Приложения 1 к Ин., располагая прибор на расстоянии 3-5 мм от поверхности упаковки или отдельной купюры.

В случае возрастания показаний зафиксировать значение суммарных показаний:

в режиме « β » – с открытым детектором $N_{\beta+\gamma}^{\Sigma}$ част./см²·мин, а затем в режиме « γ » с закрытым детектором – N_{γ}^{Σ} , мкЗв/ч.

Определить для каждого режима превышение показаний ΔN над фоном по формуле:

$$\Delta N_{\gamma} = N_{\gamma}^{\Sigma} - N_{\gamma}^{\phi}$$

$$\Delta N_{\beta} = N_{\beta+\gamma}^{\Sigma} - \Delta N_{\gamma} \cdot K - N_{\beta+\gamma}^{\phi},$$

где $K = 200 \frac{\text{част./см}^2 \cdot \text{мин}}{\text{мкЗв/ч}}$ – коэффициент перехода (пересчета).

В случае $\Delta N_\gamma = 0$ значение ΔN_β можно определить по формуле:

$$\Delta N_\beta = N_{\beta+\gamma}^\Sigma - N_{\beta+\gamma}^\phi$$

3. В соответствии с п.2 Ин упаковка или отдельная банкнота считается загрязненной, если в названной геометрии превышение показаний прибора ΔN над фоновым значением составит: в режиме « β » $\Delta N_\beta - 10$ част./($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$) и более, а в режиме « γ » с закрытым экраном детектора – $\Delta N_\gamma - 0,1$ мкЗв/ч и более.

Рекомендации

Наряду со значениями фоновых показаний по п.1 целесообразно измерить и зафиксировать в рабочем журнале (или в ПК) значения показаний от контрольного источника в режиме « γ » и « β ». Значения последних приведены также в Свидетельстве о поверке.

Периодически проверять значения этих параметров. Их постоянство свидетельствует об отсутствии загрязненных объектов в рабочем помещении и стабильности работы прибора.