



ДОЗИМЕТР

ДКС - 04

Паспорт
ЖШ 2.805.395 ПС



1988

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Дозиметр ДКС-04 предназначен для обнаружения и оценки с помощью звуковой и световой сигнализации плотности потока тепловых нейтронов, рентгеновского, гамма и жесткого бета-излучений, а также для измерения мощности экспозиционной дозы и экспозиционной дозы рентгеновского и гамма-излучений.

1.2. Дозиметр ДКС-04 применяется для индивидуального радиационного контроля в лабораториях научно-исследовательских институтов и на различных предприятиях при работах связанных с ионизирующим излучением.

1.3. Дозиметр соответствует 2 группе ГОСТ 22261-82 и предназначен для работы в условиях;

- температуры окружающей среды — от +10 до +35° С;
- относительной влажности — до 80% при температуре +25° С.

1.4. В качестве источника питания в дозиметре применены аккумуляторы типа Д-0,1. Зарядка аккумуляторов осуществляется от зарядного устройства, придаваемого к дозиметру. Предусмотрена также возможность внешнего подключения аккумуляторов типа 7Д-0,1 или батареи типа «Крона». Для подсоединения указанных источников питания, в комплект к дозиметру прилагается соединительное устройство.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Дозиметр подает звуковые и световые сигналы при наличии потока тепловых нейтронов, жесткого бета-излучения с энергией более 80 фДж (0,5 МэВ), рентгеновского или гамма-излучений.

2.2. Дозиметр измеряет мощность экспозиционной дозы и экспозиционную дозу рентгеновского и гамма-излучений в диапазоне энергий фотонов от 8 до 483 фДж (0,05 до 3,0 МэВ). При этом изменение чувствительности дозиметра в указанном диапазоне энергий не более $\pm 25\%$. Радиационной устойчивостью дозиметр не обладает.

2.3. Диапазон измерения мощности экспозиционной дозы (МЭД) рентгеновского и гамма-излучений от $7,16 \cdot 10^{-12}$ до $7,16 \cdot 10^{-8}$ А/кг (от 0,1 до 999,9 мР/ч). Предел допускаемой относительной основной погрешности измерения МЭД не более

$$\pm \left(19 + \frac{10}{P} \right) \%,$$

где P — мощность экспозиционной дозы, мР/ч.

2.4. Диапазон измерения экспозиционной дозы (ЭД) рентгеновского и гамма-излучений от $2,58 \cdot 10^{-7}$ до $1,032 \cdot 10^{-3}$ Кл/кг (от 1 до 4096 мР) с сигнализацией о превышении каждого из 4096-х порогов и шагом между порогами $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР), при МЭД от $7,16 \cdot 10^{-12}$ до $7,16 \cdot 10^{-8}$ А/кг (от 0,1 до 999,9 мР/ч). Предел допускаемой относительной основной погрешности измерения ЭД не более $\pm 20\%$.

2.5. Питание дозиметра осуществляется от автономного источника питания напряжением $\left(9 \begin{smallmatrix} +0,5 \\ -1 \end{smallmatrix} \right)$ В. Мощность, по-

требляемая дозиметром при напряжении питания $(9 \pm 0,3)$ В не более 10 мВт (в отсутствии ионизирующего излучения).

2.6. Время установления рабочего режима не более 1 мин.

2.7. Время установления показаний дозиметра при измерении мощности экспозиционной дозы рентгеновского и гамма-излучений не более 5 с.

2.8. В дозиметре сохраняется звуковая и световая сигнализация при кратковременном (не более 2 мин.) воздействии мощности экспозиционной дозы до $7,16 \cdot 10^{-6}$ А/кг (до 100 Р/ч).

2.9. Анизотропия дозиметра при изменении угла падения потока излучения от 0 до 180° относительно основной оси детектора не превышает $\pm 50\%$ относительно измеряемого значения при угле 90° .

П р и м е ч а н и е . Основная ось детектора по направлению совпадает с перпендикуляром к плоскости дозиметра со стороны табло.

2.10. Величина уровня звукового сигнала, подаваемого дозиметром, не менее 95дБ на расстоянии не более 5 мм от корпуса телефона.

2.11. Дозиметр допускает:

— непрерывную работу в течение не менее 12 ч, при этом нестабильность показаний прибора не более $\pm 5\%$;

— непрерывную работу в течение не менее 100 ч в отсутствии ионизирующего излучения, при уровне внешнего радиационного фона не более $3,58 \cdot 10^{-12}$ А/кг (50 мкР/ч).

2.12. Дозиметр устойчиво работает при изменении температуры окружающего воздуха от $+10$ до $+35^\circ$ С, при этом предел допускаемой дополнительной погрешности не более $\pm 10\%$ на каждые 10° С.

2.13. Дозиметр устойчиво работает при воздействии постоянного магнитного поля напряженностью не более 318,31 А/м (4 э).

2.14. Дозиметр устойчиво работает при изменении атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.), при этом предел допускаемой дополнительной погрешности не более $\pm 10\%$.

2.15. Предел допускаемой дополнительной погрешности дозиметра при изменении напряжения питания на $+0,5$ и минус 1, 0 В от номинального значения 9 В не более $\pm 10\%$.

2.16. При показаниях цифрового индикатора (более 999,9) срабатывает сигнализация в виде повторяющихся звуковых и световых сигналов длительностью (4 ± 2) с.

2.17. Дозиметр сохраняет основную погрешность в пределах нормы, указанной в п. 2.3 ПС, после пребывания при предельных значениях температур минус 50 и $+50^\circ$ С в течение 2 ч и последующей выдержки его в нормальных условиях в течение 2 ч.

Примечание. С источниками питания предельная температура до $+45^\circ$ С.

2.18. Дозиметр сохраняет основную погрешность в пределах нормы, указанной в п. 2.3 ПС, и не должен иметь коррозии и повреждения покрытий после пребывания при относительной влажности 95% при температуре 25° С в течение 48 ч и последующей выдержки его в нормальных условиях в течение 24 ч.

2.19. Дозиметр сохраняет основную погрешность в пределах нормы, указанной в п. 2.3 ПС, и не должен иметь механических повреждений, ослабления креплений после воздействия механических нагрузок при транспортировании с

числом ударов 80—120 в минуту и ускорением 30 м/с² в течение 1 ч.

2.20. Нормальные условия эксплуатации:

— температура окружающей среды $+(20\pm 5)^\circ\text{C}$;

— относительная влажность — (30—80)%;

— атмосферное давление — (84—106) кПа
(630—795) мм рт. ст.

2.21. Рабочие условия эксплуатации:

— температура окружающей среды — от +10 до +35°C;
относительная влажность — до 80% при +25°C;

— атмосферное давление — от 84 до 106,7 кПа
(630—800) мм рт. ст.

2.22. Габаритные размеры дозиметра 36×66×150 мм.

Размеры корпуса дозиметра 28×64×148 мм.

2.23. Масса дозиметра — не более 0,25 кг.

2.24. Габаритные размеры дозиметра с упаковкой
70×200×220 мм.

2.25. Масса дозиметра с упаковкой — не более 0,65 кг.

2.26. Нарботка на отказ дозиметра не менее 2500 ч.

2.27. Назначенный срок службы дозиметра не менее 8 лет.

2.28. Номинальные, допустимые и действительные значения основных технических характеристик дозиметра ДКС-04 приведены в табл. 1. (В табл. 1 включены характеристики, проверяемые при приемо-сдаточных испытаниях).

2.29. Сведения о содержании драгоценных материалов:

— золото — 0,074 г;

— серебро — 0,26 г.

Таблица 1

Характеристики	Значение величины		
	номинальное	допустимое	действительное
Погрешность измерения мощности экспозиционной дозы, %		$\pm(19+10/P)$	
Погрешность измерения экспозиционной дозы, %		± 20	
Потребляемая мощность, мВт, не более		10	

Представитель ОТК _____

(подпись)

3. СОСТАВ ДОЗИМЕТРА И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЖШ 2.805.395	Дозиметр	1	
ЖШ 8.840.215-02	Чехол	3	
ЖШ 5.282.221	Устройство соединительное Устройство	1	
ЖШ 5.089.016	зарядное	1	
ЖШ 6.622.345	Контакт	1	
ЖШ 6.622.345-01	Контакт	1	
ЖШ 6.622.345-02	Контакт	1	
НИ 0.481.017 ТУ	Предохранитель ПМ-0,15	2	
ГОСТ 2488-79	Церезин-80	1	масса 2 г
ЖШ 2.805.395 ПС	Паспорт	1	

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Принцип действия.

4.1.1. В результате воздействия ионизирующего излучения на выходе счетчика СБМ-21 появляются импульсы, которые с помощью электрической схемы преобразуются в звуковую и световую сигнализацию, а также в цифровую информацию о значениях мощности экспозиционной дозы и экспозиционной дозы рентгеновского и гамма-излучения.

4.2. Структурная схема дозиметра.

4.2.1. На рис. 1 приведена функциональная схема дозиметра, включающая в себя следующие основные схемы:

— детектор (счетчик СБМ-21) и сопротивление нагрузки, на котором выделяется сигнал со счетчика;

— схему сигнализации, предназначенную для подачи звуковых и световых сигналов о наличии ионизирующего излучения, при наборе дозы $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР) и переполнении шкалы цифрового измерителя МЭД или ЭД;

— схему измерителя МЭД, предназначенную для измерения мощности экспозиционной дозы и вывода данных на цифровое табло;

— схему измерителя ЭД, предназначенную для определения экспозиционной дозы и хранения информации о набранной дозе, а также для выдачи команд на схему сигнализации через каждые $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР);

— схему блокировки, с помощью которой входной сигнал измерителя МЭД блокируется, когда требуется вывести данные о значении экспозиционной дозы на цифровое табло;

— устройство питания детектора, предназначенное для преобразования низковольтного напряжения источника питания в стабилизированное напряжение 450 В.

4.3. Сигнализация наличия ионизирующего излучения.

4.3.1. Сигнализация о наличии ионизирующего излучения осуществляется дозиметром, когда переключатель рода работ находится в положении ПОИСК. При срабатывании счетчика СБМ-21 выходной импульс длительностью 10 мкс поступит на формирователь, откуда сформированный импульс длительностью 60 мс через ключ управления поступит на схемы звуковой и световой сигнализации, вызывая их срабатывание.

4.4. Измерение мощности экспозиционной дозы (МЭД).

Имя и фамилия

Дата

№ документа

№ документа

Дата

Функциональная схема дозиметра

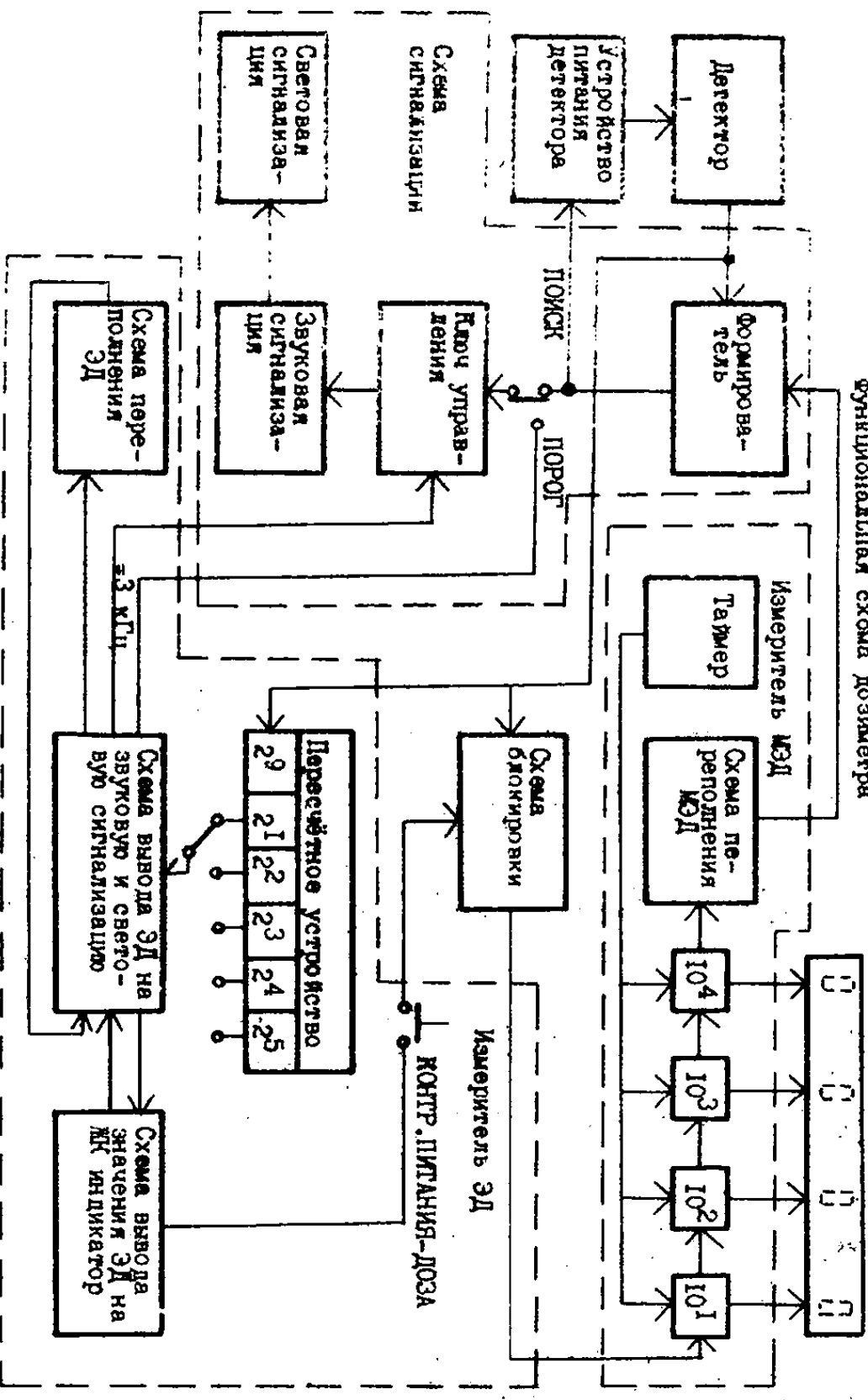


Рис. 1

4.4.1. Измерение МЭД происходит в любом положении переключателя рода работ. Сигнал с детектора через схему блокировки поступает на вход четырехдекадного счетчика-дешифратора.

4.4.2. Время экспозиции равно 4 с. В это время можно наблюдать темп набора МЭД по цифровому жидкокристаллическому табло. Через 4 с измерения прекращаются и результат в течение 4 с представляется на цифровом табло.

4.4.3. Когда значение МЭД превышает $7,16 \cdot 10^{-8}$ А/кг (999,9 мР/ч) срабатывает схема переполнения, которая включает схему сигнализации, в результате чего появляются звуковые и световые сигналы длительностью (4 ± 2) с.

4.5. Измерение экспозиционной дозы (ЭД).

4.5.1. Измерение ЭД происходит при любом положении переключателя рода работ. Однако сигнализация о набранной ЭД через каждые $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР) происходит только когда переключатель рода работ находится в положении ПОРОГ.

4.5.2. Сигнал с детектора поступает на коммутируемое пересчетное устройство, коэффициент пересчета которого может меняться от 512 до 15872. Требуемый коэффициент пересчета устанавливается при градуировке прибора в зависимости от чувствительности детектора.

4.5.3. При наборе пересчетным устройством числа импульсов, эквивалентных ЭД $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР) сигнал с выхода пересчетного устройства поступает на схему вывода ЭД, а также на звуковую и световую сигнализацию.

4.5.4. В дозиметре предусмотрена возможность вывода значений ЭД на цифровое табло. При нажатии кнопки КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА схема блокировки прекращает поступление сигналов с детектора на четырехдекадный счетчик-дешифратор измерителя МЭД.

4.5.5. При экспозиционной дозе равной $1,032 \cdot 10^{-3}$ Кл/кг (4096 мР), срабатывает схема переполнения измерителя ЭД. Схема переполнения переводит ключ управления в состояние, при котором начинает работать звуковая и световая сигнализация.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ДОЗИМЕТРА

5.1. Описание принципиальной схемы дозиметра ЖШ 2.805.395 ЭЗ.

5.1.1. Питание дозиметра ДКС-04 осуществляется от аккумуляторов типа Д-0,1. Напряжение питания $(9 \overset{+0,5}{-1})$ В.

Напряжение питания проверяется нажатием кнопки SB1. При напряжении питания выше минимально-допустимого значения должен светиться диод VD7.

5.1.2. Питание счетчика СБМ-21 осуществляется от стабилизированного источника питания, состоящего из преобразователя напряжения и схемы умножения. Номинальное напряжение питания счетчика 420 В.

5.1.3. Преобразователь напряжения выполнен по схеме однотактного генератора с обратной связью. Блокинг-генератор собран на транзисторе VT1.1, резисторе R2, конденсаторе C7 и трансформаторе TV1. Цепь обратной связи состоит из эмиттерного повторителя VT1.2, диода VD9 и резистора R3. В исходном состоянии, когда с формирователя DD6.1, DD4.3 не поступают управляющие импульсы на базу транзистора VT1.2, диод VD9 закрыт и частота блокинг-генератора определяется времязадающей цепочкой R2, C7, а длительность импульса трансформатором TV1. Со вторичной обмотки трансформатора импульсы длительностью около 10 мкс и частотой следования 1—2 Гц подается на схему умножения.

5.1.4. В первом звене схемы умножения включены высоковольтные стабилитроны VD1, VD2, которые фиксируют амплитуду импульсов на уровне 180 В. При срабатывании детектора с одновибратора DD6.1, DD4.3 на базу транзистора VT1.2 поступает импульс положительной полярности, длительностью 60 мс и амплитудой около 8 В. Этот импульс открывает диод VD9, шунтирующий времязадающий резистор R2. Блокинг-генератор начинает возбуждаться на повышенной ча-

стоте, определяемой цепочкой $\frac{R2 \cdot R3}{R2 + R3} \cdot C7$, восполняя энергию, потраченную при срабатывании детектора. Таким способом осуществляется наиболее экономичный режим работы преобразователя напряжения, позволяющий в отсутствие ионизирующего излучения потреблять минимальную мощность от источников питания.

5.1.5. Схема звуковой и световой сигнализации состоит

из формирователя, ключа управления и усилителя мощности. Формирователь собран по схеме одновибратора на микросхемах DD6.1, DD4.3, резисторе R10, конденсаторе C10. Длительность импульса, вырабатываемого одновибратором, составляет 60 мс. В качестве генератора звуковой частоты, равной 3 кГц, использован генератор собранный на входных вентилях микросхемы DD5, резисторе R9 и конденсаторе C11. Усилитель мощности состоит из эмиттерного повторителя VT1.4 и выходного каскада VT1.3, работающего в ключевом режиме, в коллекторную цепь которого включен микротелефон BA1, а в эмиттерную — светодиод VD7. В исходном состоянии с выхода формирователя на вход ключа управления сигнализацией DD4.1, DD4.2 поступает «0», который блокирует прохождение звуковой частоты генератора. При срабатывании детектора VD1 импульсы, сформированные на транзисторе VT2 и входных инверторах микросхемы DD7, длительностью около 10 мкс поступают на одновибратор DD6.1, DD4.3, на выходе которого появляются положительные импульсы длительностью 60 мс. Эти импульсы, поступая на вход DD4.1/1 разрешают прохождение звуковой частоты генератора на время действия импульса. Напряжение генератора через повторитель VT1.4 поступает на ключевой каскад VT1.3, при этом возникает звуковой и световой сигнал.

5.1.6. Схема измерителя мощности экспозиционной дозы состоит из таймерного устройства (DD8, DD14), четырехдекадного счетчика-дешифратора (DD11, DD16, DD17, DD19), схемы переполнения (DD20.2, DD18.2), схемы сброса четырехдекадного счетчика (C5, R14, DD12.1, DD12.2) переключателя (DD12.4, DD13.3, DD13.4), схемы блокировки (DD6.2, DD4.4), цифрового жидкокристаллического индикатора (HG1).

5.1.7. Таймерное устройство включает в себя генератор и делитель частоты. Генератор собран на входных инверторах делителя частоты DD8 и на элементах R11, R12, C12. Частота генератора составляет порядка 25 кГц. С делителя частоты DD8/1 сигнал с частотой около 50 Гц поступает на входной инвертор следующего делителя частоты DD14. С выходов 11, 12 микросхемы DD14 снимается усиленное по мощности переменное напряжение с частотой 50 Гц, которое используется для питания жидкокристаллического индикатора. С вывода 1 микросхемы DD14 напряжение с частотой около 0,1 Гц поступает на схему блокировки DD6.2 и схему сброса. В положительный полупериод (полупериод

экспозиции) схема блокировки DD6.2 открыта и импульсы с детектора поступают на четырехдекадный счетчик-дешифратор. При этом по переднему фронту положительного полупериода счетчик-дешифратор через дифференцирующую цепочку C15, R14 и вентили DD12.1, DD12.2 коротким импульсом устанавливается в ноль. В полупериод экспозиции по цифровому индикатору можно наблюдать темп набора мощности экспозиционной дозы. В отрицательный полупериод (полупериод индикации) схема блокировки закрыта и импульсы не поступают на счетчик. В это время производится считывание информации с цифрового жидкокристаллического индикатора.

При градуировке, в зависимости от чувствительности детектора, переменным сопротивлением R11 производится настройка измерителя мощности экспозиционной дозы. Изменяя сопротивление, меняется время экспозиции, а следовательно и количество зарегистрированных импульсов с детектора.

5.1.8. Схема переполнения измерителя МЭД собрана на инверторе DD20.2 и счетном триггере DD18.2. При переполнении четырехдекадного счетчика триггер DD18.2 переключается и на вход схемы блокировки DD6.2 поступит низкий потенциал, который заблокирует схему DD6.2, а через микросхему DD15.1 поступит разрешение на DD4.1/1 и включит звуковую и световую сигнализацию.

5.1.9. Схема измерения экспозиционной дозы включает в себя пересчетное устройство, схему вывода экспозиционной дозы на звуковую и световую сигнализацию, схему вывода экспозиционной дозы на цифровой жидкокристаллический индикатор и схему переполнения.

Пересчетное устройство собрано на счетчике DD7 с коэффициентом пересчета 512, коммутируемом счетчике, состоящим из двух 4-х разрядных счетчиков DD9, схемы совпадения DD2.2, триггера R—S-типа DD20.3, DD15.2. Минимальный коэффициент пересчета коммутируемого счетчика 1, максимальный 30. Требуемый коэффициент пересчета устанавливается с помощью коммутационного ноля (см. табл. 3). На принципиальной схеме показано соединение для коэффициента пересчета на 18. Таким образом общий коэффициент пересчетного устройства с учетом счетчика DD7 будет равен $512 \cdot 18 = 9216$.

Таблица 3

Коэффициент пересчета К	Соединяемые контакты на коммутационном поле	
12	3'	3', 4'
	2'	1', 2'
13	5'	4'
	3'	3'
	2'	1', 2'
14	4'	4'
	3'	3'
	2'	1', 2'
15	5'	4'
	4'	3'
	3'	2'
	2'	1'
16	1'	1', 2', 3', 4'
17	5'	4'
	1'	1', 2', 3'
18	4'	4'
	1'	1', 2', 3'
19	5'	4'
	4'	3'
	1'	1', 2'
20	3'	3', 4'
	1'	1', 2'
21	5'	4'
	3'	3'
	1'	1', 2'
22	4'	4'
	3'	3'
	1'	1', 2'

Если учесть, что цена ЭД в $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР) равна, примерно, 10000 импульсов с детектора, то в зависимости от чувствительности счетчика детектора, при градуировке устанавливается требуемый коэффициент пересчета.

5.1.10. Схема вывода экспозиционной дозы на звуковую сигнализацию состоит из суммирующего счетчика емкостью 4096 бит DD8, DD14 (выводы 2,5), управляющего триггера-1 DD18.1, генератора числа, состоящего из счетчика числа DD5, DD7 (выводы 2,5) емкостью 4096 бит, тактового генератора, собранного на входных вентилях делителя частоты DD5, элементах R9, C11, управляющего триггера-2 DD3.2, и схемы блокировки DD2.1.

5.1.11. Исходное состояние схемы устанавливается при включении питания с помощью цепочки C14, R13 и инверторов DD13.1, DD13.2.

При наборе пересчетным устройством количества импульсов, соответствующих дозе $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР), с DD20.1/11 на суммирующий счетчик поступит импульс, который там запоминается. Одновременно с R—S триггера DD15. 2/9 через схему DD12.3 на вход «R» управляющего триггера-2 DD3. 2 поступит положительный импульс, который переключит триггер. С выхода 13 триггера сигнал проинвертированный схемой DD15.1 поступит на схему DD4.1 и включит звуковую и световую сигнализацию о том, что набрана очередная доза в $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1мР). Одновременно с вывода 12 триггера DD3.2 на схему блокировки DD2.1 поступает разрешение на прохождение тактовой частоты около 25 кГц, которая после деления на два, триггером DD3.1, заполняет счетчик числа DD5, DD7. После заполнения счетчика с DD7/5 на вход «C» триггера DD3.2 поступит сигнал, который переключит его и отключит звуковую и световую сигнализацию.

5.1.12. Схема вывода значения экспозиционной дозы на цифровое табло состоит из рассмотренной выше схемы, а также одновибратора DD1.1, DD1.2, схемы блокировки DD15.3 и кнопки SA2. При нажатии кнопки на вход схемы блокировки DD6. 2 поступает запрещающий сигнал, а на DD15.3 — разрешающий, одновременно через микросхемы DD12.1, DD12.2 на счетчики-дешифраторы DD11, DD16, DD17, DD19 поступает сигнал установки в нуль и через схемы DD12.4, DD13.3, DD13.4 гасится точка на цифровом табло. С одновибратора импульс через схемы DD1.3, DD1.4, DD12.3 поступает на вход «R» триггера DD3.2 и переключит его. С выхода 12 триггера на схему блокировки DD2.1 посту-

пит разрешение на прохождение тактовой частоты, которая после деления триггером DD3.1 поступает на суммирующий счетчик DD8, DD14 и генератор числа DD5, DD7. При наборе суммирующим счетчиком числа импульсов $N = 4096$ — N_d срабатывает триггер DD18.1, который снимает блокировку со схемы DD15.3, через которую на счетчики-дешифраторы начинают поступать импульсы тактовой частоты. Как только 4096 импульсов заполнят генератор числа DD5, DD7 на его выходе DD7/5 появится сигнал, который переключит триггер DD3. 2, а тот в свою очередь триггер DD18. 1. В результате этого схема DD15. 3 заблокирует прохождение импульсов тактовой частоты на счетчики-дешифраторы. В итоге на счетчики-дешифраторы поступит количество импульсов N_d равное числу записанному в суммирующем счетчике.

5.1.13. Схема переполнения суммирующего счетчика собрана на двух Д-триггерах DD10.1, DD10.2.

5.1.14. Зарядное устройство состоит из выпрямительного диода VD и ограничивающих резисторов R1 и R2. Зарядный ток порядка 10 мА.

5.2. Конструкция дозиметра.

5.2.1. Дозиметр конструктивно выполнен в виде портативного, носимого в кармане одежды прибора. Корпус дозиметра изготовлен из ударопрочного полистирола и представляет собой прямоугольную коробку, состоящую из двух половинок, скрепленных между собой.

5.2.2. Внутри корпуса детали схемы дозиметра размещены на печатных платах. Размещение всех деталей на платах произведено с таким расчетом, чтобы при снятой крышке обеспечивался свободный доступ к ним и имелась возможность смены их при ремонте. В корпусе дозиметра имеется окно для цифрового индикатора.

5.2.3. На верхнем торце корпуса дозиметра расположена кнопка КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА и отверстие для светового индикатора (светодиода). В верхней части дозиметра на печатной плате размещен телефон (звуковой сигнализатор), сигналы которого через отверстия в корпусе дозиметра поступают во внешнее пространство.

5.2.4. В боковой стенке корпуса дозиметра имеются поперечные прорезы, расположенные против детектора. Они позволяют увеличить чувствительность дозиметра к жесткому бета-излучению. Детектор, счетчик СБМ-21, помещен в экран.

Экран из кадмия выполнен в виде цилиндра с толщиной стенки 1,5 мм. Во внутрь цилиндра вставлена обойма из полистирола с толщиной стенки 0,4 мм. Обойма предназначена для изоляции катода счетчика от экрана и для предохранения счетчика от воздействия влаги. С торнов обойма со счетчиком заливается расплавленным церезином.

Для обеспечения чувствительности счетчика к жесткому бета-излучению, а также для выравнивания энергетической зависимости в области рентгеновского излучения с энергией фотонов более 8 фДж (0,05 МэВ) равномерно по всей площади кадмиевого экрана расположены вертикальные и горизонтальные прорезы шириной 0,6 мм.

5.2.5. Геометрический центр детектора отмечен вертикальной и горизонтальной рисками на решетке корпуса дозиметра.

5.2.6. На правой стенке дозиметра расположены движки переключателей включения питания ПИТАНИЕ и рода работ ПОИСК—ПОРОГ.

5.2.7. Батарея аккумуляторов расположена в отдельном отсеке. Отсек закрыт легкоъемной крышкой, что позволяет производить замену аккумуляторов без вскрытия дозиметра. Из отсека на боковые поверхности дозиметра выведены два контакта для зарядки аккумуляторов без изъятия их из дозиметра.

6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1. Дозиметр, принятый ОТК и подготовленный к упаковке, пломбируется путем установки мастиковой пломбы в углубление для головки винта, скрепляющего между собой крышку и корпус дозиметра.

6.2. Упаковочная коробка, в которую вложен дозиметр и запасные части, оклеивается бумажной лентой со штампом ОТК, а по периметру крышка и корпус упаковочной коробки скрепляются липкой лентой.

6.3. На дозиметре нанесены следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- заводской порядковый номер;
- год изготовления.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Перед зарядкой аккумуляторов вставить дозиметр в зарядное устройство, после чего, включить вилку шнура в сеть, напряжением (220 ± 22) В, частотой 50 Гц.

ВНИМАНИЕ! Запрещается открывать крышки зарядного устройства, производить смену предохранителя и какие-либо работы с включенной в сеть 220 В вилкой.

7.2. Не включать дозиметр при снятой крышке.

7.3. При испытании прибора с источниками излучения необходимо руководствоваться «Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений» ОСП-72/80 и «Нормами радиационной безопасности НРБ-76» (Энергоиздат, Москва, 1981 г.).

8. ПОДГОТОВКА ДОЗИМЕТРА К РАБОТЕ

8.1. После вскрытия упаковки и извлечения из укладочной коробки дозиметр необходимо осмотреть на отсутствие повреждений.

8.2. При приемке дозиметра необходимо убедиться в наличии полного состава его согласно табл. 2.

8.3. До начала работы с дозиметром изучите настоящий паспорт, схему и конструкцию дозиметра, назначение органов управления.

8.4. Работа с дозиметром должна проводиться в условиях, которые не выходят за пределы рабочих условий эксплуатации.

8.5. Включите дозиметр, для чего движок включения дозиметра поставьте в положение ПИТАНИЕ.

Убедитесь в том, что напряжение аккумуляторов питания находится не ниже минимально-допустимого значения, для чего нажмите на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ-ДОЗА. При этом должен загореться световой индикатор.

8.6. После длительного хранения дозиметра проверьте состояние аккумуляторов, для чего откройте крышку отсека питания, нажав на середину ее торцевой части и приподняв ее вверх, извлеките батарею аккумуляторов из отсека и осмотрите каждый аккумулятор.

В случае окисления или сульфатации аккумуляторов очистите их, вставьте в обойму и в отсек питания, соблюдая полярность.

8.7. Зарядите аккумуляторы согласно требованиям п. 9.4 ПС, что будет гарантировать непрерывную работу дозиметра в течение 12 ч. Нажмите кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА — должен загореться световой индикатор.

ВНИМАНИЕ!

1. Отсутствие свечения индикатора информирует о том, что напряжение аккумуляторов питания находится ниже минимально-допустимого значения и требуется их зарядка.

2. Свечение индикатора при нажатии на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА не определяет степень заряженности аккумуляторов питания.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Работа в режиме ПОИСК.

9.1.1. Выполните требование пункта 8.5 настоящего паспорта.

9.1.2. Переключатель рода работ установите в положение ПОИСК.

9.1.3. При наличии естественного фонового излучения дозиметр должен подавать до 5 звуковых и световых импульсов в минуту. В зависимости от интенсивности ионизирующего излучения изменяется частота следования звуковых и световых сигналов. На цифровом табло в это время может меняться цифра десятых долей МЭД.

9.1.4. При контроле жесткого бета-излучения дозиметр следует располагать к предполагаемому источнику излучения стороной, на которой имеются прорези.

9.1.5. Режим ПОИСК может использоваться для локализации источника ионизирующего излучения.

9.2. Измерение мощности экспозиционной дозы, МЭД.

9.2.1. Выполните требование пункта 8.5 настоящего паспорта.

9.2.2. Измерение МЭД может осуществляться при любом положении переключателя рода работ.

Мощность экспозиционной дозы P , А/кг (мР/ч), должна определяться в соответствии с формулой:

$$P = n \cdot K_1, \quad (P = n \cdot K_2),$$

где n — показания цифрового табло дозиметра,

$$K_1 = 7, 16 \cdot 10^{-11} \text{ А/кг}, \quad (K_2 = 1 \text{ мР/ч}).$$

9.2.3. Измерение и вывод значения МЭД проводится по двум циклам:

— цикл измерения, который длится 3—5 с, когда на темп-у смены значений на цифровом табло можно судить о радиационной обстановке;

— цикл вывода значения МЭД на цифровое табло, длительность которого составляет также 3—5 с.

9.2.4. При МЭД, превышающей $7,16 \cdot 10^{-8}$ А/кг (999,9 мР/ч) в режиме ПОРОГ, включается сигнализация переполнения цифрового табло в виде повторяющихся звуковых и световых сигналов длительностью (4 ± 2) с. Для прекращения работы сигнализации переполнения дозиметр следует вынести из зоны облучения с МЭД более $7,16 \cdot 10^{-8}$ А/кг (999,9 мР/ч), после чего дозиметр будет нормально функционировать.

9.3. Измерение экспозиционной дозы (ЭД).

9.3.1. Выполните требование пункта 8. 5 настоящего паспорта.

9.3.2. Накопление и измерение значения ЭД происходит с момента включения дозиметра при любом положении переключателя рода работ. Экспозиционная доза D , Кл/кг (м Р), определяется в соответствии с формулой:

$$D = n \cdot K_3, \quad (D = n \cdot K_4),$$

где n — показания цифрового табло дозиметра;

$$K_3 = 2,58 \cdot 10^{-7} \text{ Кл/кг} \quad (K_4 = 1 \text{ м Р}).$$

9.3.3. Для вывода значения накопленной ЭД требуется нажать на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА. При этом на цифровом табло гаснет точка после третьей цифры.

9.3.4. При переводе переключателя рода работ в положение ПОРОГ дозиметр переводится в режим сигнализации о накопленной ЭД с шагом $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 м Р).

9.3.3. При накоплении экспозиционной дозы, равной $1,032 \cdot 10^{-3}$ Кл/кг (4096 мР) включается сигнализация в виде непрерывного звукового и светового сигналов. Для прекращения работы этой сигнализации и перевода дозиметра в исходное состояние дозиметр следует выключить и вновь включить.

9.4. Зарядка аккумуляторов питания.

9.4.1. Зарядка аккумуляторов питания производится с помощью зарядного устройства в том случае, если при включенном приборе и при нажатии на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА не загорается световой индикатор.

ВНИМАНИЕ!

Работа с дозиметром при разряженных аккумуляторах запрещена во избежание выхода последних из строя.

9.4.2. Дозиметр в выключенном состоянии вставьте в зарядное устройство в вертикальном положении. Вилку питания зарядного устройства включите в сеть напряжением (220 ± 22) В. Полный цикл заряда аккумуляторов длится 12—15 ч.

9.4.3. После заряда аккумуляторов вилку зарядного устройства выключите из сети, включите дозиметр и нажмите на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА убедитесь в том, что напряжение аккумуляторов находится не ниже минимально-допустимого значения.

9.5. Работа дозиметра от аккумуляторов типа 7Д-0,1 и от батареи типа «Крона».

9.5.1. В дозиметре предусмотрена возможность работы от внешнего источника питания с помощью соединительного устройства.

9.5.2. Выньте аккумуляторы из отсека питания дозиметра. В коробочку соединительного устройства вложите заряженный аккумулятор 7Д-0,1 или новую батарею «Крона» с неистекшим сроком хранения, что обеспечит непрерывную работу дозиметра в течение 12 ч.

9.5.3. Дозиметр вставьте в соединительное устройство. Включите дозиметр и проверьте напряжение источника питания.

9.6. В случае работы в условиях, при которых возможно радиоактивное загрязнение поверхности дозиметра, необходимо дозиметр поместить в защитный полиэтиленовый чехол. После окончания работы чехол подвергнуть дезактивации.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Общие указания.

10.1.1. Техническое обслуживание дозиметра состоит из профилактических и ремонтных работ, а также периодических проверок.

10.1.2. Профилактические работы производятся лицами, непосредственно эксплуатирующими дозиметр, для обеспечения его работоспособности в течение эксплуатации.

10.1.3. Профилактические работы включают в себя:

- проверку состава дозиметра;
- осмотр внешнего состояния дозиметра;
- состояние источника питания дозиметра.

10.1.4. Смена счетчика СБМ-21, ремонтные и градуировочные работы должны производиться в ремонтных органах лицами, ознакомившимися с настоящим паспортом и допущенными к работе с радиоактивными источниками при градуировочных работах.

10.2. Проверочная градуировка дозиметра после ремонта.

10.2.1. При проведении проверочной градуировки должны применяться средства и методика проверки, указанные в табл. 4.

10.2.2. Подсоедините вход частотомера ЧЗ-38 к выводу 11 микросхемы DD7, предварительно соединив вывод его корпуса с гнездом XS2 дозиметра. Переключатель рода работ установите в положение ПОРОГ. Включите частотомер и дозиметр. Установите дозиметр в поле излучения как указано в п. 12.4.3.2 настоящего паспорта. По частотомеру измерьте количество импульсов N , поступивших с детектора за 100 с измерений при мощности экспозиционной дозы $8,4 \cdot 10^{-9}$ А/кг (120 мР/ч) $\pm 5\%$.

По полученному результату определите среднюю частоту импульсов, поступающих с детектора. Затем, разделите эту частоту на мощность экспозиционной дозы P , при которой проводились измерения, определите чувствительность ε де-

тектора, имеющую размерность $\frac{1/с}{А/кг}$ $\left(\frac{1/с}{мР/ч} \right)$

$$\varepsilon = \frac{N}{100 \cdot P}$$

Умножив полученное значение на 3600, тем самым определите количество импульсов, которое поступает с детектора после набора экспозиционной дозы $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР).

Разделив полученное число на 512, найдите коэффициент пересчета K

$$K = \frac{\varepsilon \cdot 3600}{512}$$

Установите получившийся коэффициент пересчета К с помощью коммутационного поля в соответствии с п. 5.1.9 и табл. 3 настоящего паспорта. Этим осуществляется градуировка дозиметра по ЭД.

Выключите дозиметр.

10.2.3. Вычислите частоту генератора таймера в герцах по формуле

$$f = 13107,2 \cdot \varepsilon$$

Включите дозиметр. Подключите частотомер ЧЗ-38 к выводу II микросхемы DD8 и с помощью резистора R11 установите частоту с погрешностью $\pm 5\%$.

Этим осуществляется градуировка дозиметра по МЭД.

Таблица 4

Что проверяется, при помощи какого инструмента, приборов и оборудования, пункты методики ПС	Технические требования
<p>1. Измерение МЭД и ЭД после замены диодов VD1, VD2 или счетчика СБМ-21. Измерение МЭД после замены одного из элементов: R11, R12, C12, DD8. Пункт 10.2 ПС.</p> <p>Комбинированный прибор Ц4312 ТУ 25-04-346-74.</p> <p>Секундомер СОПпр-2а-3 ГОСТ 5072-79Е.</p> <p>Частотомер электронносчетный ЧЗ-38 ЕЭ 2.721.037 ТУ, осциллограф С1-49 И 22.044.013 ТУ, электростатический вольтметр С502 ТУ 25-04-3007-75, установка поверочная УПГД-2 ГОСТ 8.087-81, образцовый источник кобальт-60 II разряда ТУ 95.1052-83 па МЭД до $1 \cdot 10^{-8}$ А/кг (150 мР/ч).</p>	<p>Основная погрешность не более $\pm 20\%$.</p>

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается применение другого оборудования, имеющего аналогичные характеристики.

11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. Порядок разборки дозиметра.

11.1.1. Для доступа внутрь дозиметра при смене счетчика СБМ-21 и при ремонте необходимо:

- убедиться, что дозиметр выключен;
- отвернуть винты, скрепляющие вместе корпус и крышку;
- приподнять и развернуть в сторону плату, на которой размещено жидкокристаллическое цифровое табло;
- в случае необходимости смены деталей на нижней плате, отвернуть колонку, скрепляющую плату с корпусом дозиметра.

ВНИМАНИЕ! Во включенном состоянии, при снятой крышке, необходимо соблюдать осторожность, т. к. анод счетчика СБМ-21 и цепи схемы умножения высокого напряжения находятся под потенциалом около 450 В относительно других элементов схемы и их замыкание приведет к выводу элементов схемы из строя.

11.2. Наиболее возможные неисправности и методы их обнаружения и устранения.

11.2.1. Дозиметр состоит из узлов, имеющих определенное функциональное назначение. Поэтому необходимо определить, в каком узле имеет место неисправность, после чего отыскать неисправную цепь или каскад и затем — неисправный элемент. После замены вышедших из строя элементов места паяк их должны быть подвергнуты влагозащите путем двукратного покрытия лаком типа ФЛ.

11.2.2. Лицам, приступающим к ремонту, необходимо ознакомиться с принципом действия и работой дозиметра, а также с назначением и работой отдельных узлов. При отыскании неисправностей рекомендуется проверять работу отдельных элементов схемы прибора, пользуясь таблицей напряжений (Приложение 2). При измерениях необходимо пользоваться щупом с заостренным наконечником для того, чтобы можно было проколоть непроводящий слой защитного покрытия плат. После проведения измерений платы должны быть подвергнуты дополнительной влагозащите.

11. 2. 3. В дозиметре имеются гнезда и контакты (из ЗИПа), с помощью которых можно подсоединиться к внешним контрольным приборам.

11. 2. 4. В табл. 5 приведены наиболее характерные неисправности, вероятные причины неисправностей и способы их устранения.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включенном приборе и при нажатии на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА не загорается световой индикатор.	<p>Не соблюдена полярность включения аккумуляторов. Нарушен контакт между аккумуляторами. Разрядились аккумуляторы до напряжения менее 8 В.</p>	<p>Проверить правильность включения аккумуляторов. Наждачной бумагой слегка зачистить торцы аккумуляторов. Зарядить аккумуляторы.</p>
2. В поле ионизирующего излучения в режиме ПОИСК нет звуковых и световых сигналов, на цифровом табло в течение 6 с не изменяются показания.	<p>Отсутствует или мало значение высокого напряжения питания детектора. Неисправен счетчик СБМ-21.</p>	<p>Электростатическим вольтметром типа С95 проверить наличие высокого напряжения, которое должно быть в пределах от 400 до 460 В. Заменить счетчик.</p>
3. В поле ионизирующего излучения в режиме ПОИСК звуковые и световые сигналы есть, отсутствуют показания цифрового табло.	<p>Неисправен узел измерения МЭД.</p>	<p>Проконтролировать осциллографом прохождения импульсов с детектора до цифрового табло. Убедитесь в правильности работы десятичных счетчиков дешифраторов. Устранить неисправность.</p>
4. В режиме ПОРОГ нет звуковых и световых сигналов о переполнении цифрового табло.	<p>Неисправен каскад переполнения МЭД.</p>	<p>Проверить срабатывание триггера DD18. 2. Устранить неисправность.</p>

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>5. В режиме ПОРОГ нет звуковых и световых сигналов о наборе экспозиционной дозы $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР), при нажатии на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА на цифровое табло выводится значение ЭД.</p>	<p>Неисправна схема вывода ЭД на звуковую и световую сигнализацию.</p>	<p>Проверить цепи и устранить неисправность.</p>
<p>6. При нажатии на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ-ДОЗА на цифровое табло не выводится значение набранной ЭД, звуковые и световые сигналы о наборе экспозиционной дозы $2,58 \cdot 10^{-7}$ Кл/кг (1 мР) имеются.</p>	<p>Неисправна схема вывода значения ЭД на цифровое табло.</p>	<p>Проверить цепи и устранить неисправность.</p>
<p>7. В режиме ПОРОГ при значении набранной ЭД равной $1,032 \cdot 10^{-3}$ Кл/кг (4096 мР) нет непрерывного звукового и светового сигналов.</p>	<p>Неисправна схема переполнения ЭД.</p>	<p>Проверить цепи и устранить неисправность.</p>
<p>8. При помещении дозиметра в зарядное устройство и включении в сеть нет заряда аккумуляторов.</p>	<p>Неисправно зарядное устройство.</p>	<p>Вынуть вилку шнура из сети и проверить исправность предохранителя. Проверить шнур и цепи схемы зарядного устройства. Устранить неисправность.</p>

12.3. Условия поверки.

12.3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 30—80;
- атмосферное давление, кПа 84—106;
- уровень внешнего гамма-фона не более, Л/кг (мкР/ч) $3,58 \cdot 10^{-12}$ (50).

12.4. Проведение поверки.

12.4.1. Внешний осмотр.

12.4.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие комплектности и маркировки дозиметра требованиям разделов 3 и 6 настоящего паспорта соответственно, а также отсутствие внешних повреждений.

12.4.2. Проверка общей работоспособности.

12.4.2.1. Включите дозиметр, переместив движок выключателя питания дозиметра в положение ПИТАНИЕ. Убедитесь в том, что рабочее напряжение источника питания находится не ниже минимально-допустимого значения, для чего нажмите на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА. При этом должен загореться световой индикатор. Отпустите кнопку. Движок переключателя ПОИСК—ПОРОГ установите в положение ПОИСК.

12.4.2.2. На решетку корпуса дозиметра, в геометрический центр детектора, отмеченный вертикальными и горизонтальными рисками, поместите контрольный источник цезий-137 из набора ОСГИ.

Дозиметр считается работоспособным, если имеется звуковая и световая сигнализация и происходит изменение показаний цифрового табло от нуля до некоторого значения мощности экспозиционной дозы.

12.4.3. Проверка основной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы (МЭД) осуществляется в точке диапазона, равной $5,7 \cdot 10^{-8}$ А/кг (800 мР/ч) и проводится в следующей последовательности:

12.4.3.1. Подсоедините с помощью контактов из ЗИПа к гнездам XS2 и XS3 кабель типа РК-50 длиной не более

30 м, идущий к частотомеру ЧЗ-38, как показано на схеме приложения 1. Частотомер подключается в том случае, если нет возможности снимать показания с табло дозиметра не подвергаясь воздействию гамма-излучения.

12.4.3.2. Поместите дозиметр и поле излучения гамма-установки УПГД-2 так, чтобы при расстоянии не менее 1,0 м от геометрического центра детектора до центра источника кобальт-60 МЭД составляла $5,7 \cdot 10^{-8}$ А/кг (800 мР/ч) $\pm 5\%$.

Проверку установленного значения МЭД проводите согласно ГОСТ 8.313-78.

Движок переключателя ПОИСК—ПОРОГ поставьте в положение ПОРОГ. Включите дозиметр. Откройте коллиматор.

12.4.3.3. Снимите пять показаний значений МЭД с табло дозиметра (или с частотомера), вычислите и запишите в журнал среднее арифметическое значение.

12.4.3.4. Вычислите основную погрешность измерения МЭД в процентах по формуле:

$$\delta = \frac{R_p - R_o}{R_o} \cdot 100$$

где R_p — измеренная МЭД;

R_o — значение МЭД, измеренной образцовым прибором (при образцовом источнике — расчетное значение МЭД).

Основная погрешность не должна быть более $\pm 20\%$.

12.4.4. Проверка основной погрешности измерения экспозиционной дозы при наборе ЭД, равной $1,3 \cdot 10^{-6}$ Кл/кг (5 мР).

12.4.4.1. Подсоедините к звуковому сигнализатору дозиметра (гнезда XS1 и XS2) осциллограф с помощью контактов из ЗИП и кабеля типа РК-50 длиной не более 30 м, как показано на схеме приложения 1. Выполните п. 12.4.3.2 настоящего паспорта при МЭД равной $8,4 \cdot 10^{-9}$ А/кг (120 мР/ч) $\pm 5\%$.

Осциллограф подключается в том случае, если нет возможности на слух или визуально фиксировать звуковые или световые сигналы дозиметра.

12.4.4.2. После первого звукового и светового сигнала о наборе 1 мР экспозиционной дозы (или после появления на экране осциллографа первой серии импульсов звукового сигнала) включите секундомер. После прохождения шестого

по счету звукового и светового сигнала о наборе ЭД выключите секундомер и отметьте время t_n . За время не более 20 с закройте коллиматор. Нажмите на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА. На цифровом табло должна появиться цифра 6 и должна погаснуть точка.

12.4.4.3. Время t_n набора ЭД $1,3 \cdot 10^{-6}$ Кл/кг (5 мР) должно составлять (150 ± 30)

Основную погрешность измерения ЭД δ_d в процентах вычислите по формуле:

$$\delta_d = \frac{t_n - 150}{150} \cdot 100$$

где t_n — время набора экспозиционной дозы, с.

12.4.5. Проверка основной погрешности измерения экспозиционной дозы, при наборе ЭД, равной $6,2 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг (2400 мР).

12.4.5.1. Выполните п. 12.4.3.2 настоящего паспорта, установив значение МЭД равной $6,44 \cdot 10^{-8}$ А/кг (900 мР/ч) $\pm 5\%$.

По часам отметьте время открытия коллиматора и начала набора ЭД. Через 160 мин. закройте коллиматор. Нажмите на кнопку КОНТР. ПИТАНИЯ—ДОЗА и снимите показания с цифрового табло дозиметра. Экспозиционная доза должна быть равна $6,2 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг (2400 мР) $\pm 20\%$.

12.5. Оформление результатов поверки.

12.5.1. Положительные результаты поверки должны оформляться:

при первичной поверке внесением соответствующей записи в паспорт прибора, удостоверенный в порядке, установленном предприятием;

при периодической государственной поверке нанесением государственного поверительного клейма и выдачей свидетельства о поверке по форме, установленной Госстандартом СССР.

Клеймо должно наноситься на месте, исключая возможность доступа внутрь прибора.

12.5.2. При отрицательных результатах поверки дозиметрические приборы запрещаются к выпуску в обращение и к применению, клеймо погашается, свидетельство аннулируется и в паспорт вносится запись о непригодности прибора.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. Дозиметр ДКС-04 в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 1 до 40° С и относительной влажности до 80%.

13.2. Хранение дозиметра ДКС-04 без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35° С и относительной влажности до 80% при температуре 25° С.

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

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Дозиметр в упаковке может транспортироваться любым закрытым видом транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +45° С (без аккумуляторов до +50° С).

14.2. В случае перевозки морским транспортом, дозиметр в упаковочной коробке должен быть помещен в полиэтиленовый герметический чехол с осушителем силикагелем.

14.3. При транспортировании самолетом дозиметр в упаковке должен быть размещен в герметизированных отсеках.

14.4. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки дозиметров в упаковке, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т. п.

ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ

1. Все напряжения указаны для номинального значения напряжения питания 9 В.

2. Значения напряжения измерены вольтамперометром типа Ц4312 относительно минуса источника питания.

3. Допустимое отклонение значения напряжений от указанных $\pm 15\%$.

4. Значения напряжений измерены в статическом состоянии (без сигналов на входах).

5. Для микросхем серии К176 выходное напряжение логического нуля не более 0,3 В, логической единицы не менее 8,2 В.

Выводы	Значение напряжения. В			
	VT1,1	VT1,2	VT1,3	VT1,4
4 12 3	9 0 0			
7 9 6		9 0 0		
11 5 10			9 0 0	
14 2 13				9 0 0