

ОКП 43. 6219. 9212



ДОЗИМЕТР ДБГ-06Т

Паспорт

тГБ2805.006 ПС



СОДЕРЖАНИЕ

I. Назначение	5
2. Технические характеристики	7
3. Комплектность	16
4. Устройство и принцип работы . . .	17
4.1. Структурная схема	17
4.2. Принцип работы дозиметра . .	20
4.3. Конструкция дозиметра	30
5. Маркировка и пломбирование	36
6. Указание мер безопасности	37
7. Подготовка к работе	38
8. Порядок работы	39
9. Общие указания по эксплуатации . .	42
10. Техническое обслуживание	44
10.1. Общие указания	44
10.2. Градуировка дозиметра . . .	45
II. Возможные неисправности и способы их устранения	48
II.1. Порядок разборки дозиметра .	48
II.2. Возможные неисправности и	

способы их обнаружения и устранения	49
12. Поверка дозиметра	55
13. Правила хранения	59
14. Транспортирование	60
15. Свидетельство о приемке	61
16. Гарантийные обязательства	62
17. Сведения о рекламациях	64
18. Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию	65
19. Сведения о результатах проверки ин- структирующими и проверяющими лица- ми	66
20. Сведения о ремонте изделий	67
Приложение I. Размеры свинцовой фольги для счетчиков СБМ-20 группы измере- ния эквивалентной дозы	68
Приложение 2. Таблица напряжений	69

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Дозиметр ДБГ-06Т – носимый дозиметр мощности эквивалентной дозы окружающей среды и мощности экспозиционной дозы фотонного излучения с цифровой индикацией показаний (далее – дозиметр).

1.2. Дозиметр предназначен для измерения мощности эквивалентной дозы окружающей среды или мощности экспозиционной дозы на рабочих местах, в смежных помещениях и на территории предприятий, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующих излучений, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения. Кроме того, дозиметр может быть использован для контроля эффективности биологической защиты, радиационных упаковок и радиоактивных отходов, а также населением для самостоятельной оценки радиационной обстановки.

1.3. Дозиметр применяется для оперативного группового контроля мощности эквивалент-

ной дозы окружающей среды или мощности экспозиционной дозы работниками служб радиационной безопасности, дефектоскопических лабораторий, санитарно-эпидемиологических станций и т.д.

1.4. Дозиметр соответствует группе 5.2.K05.B00.P01.303.T00.L01 по РД 50-256-81 и предназначен для работы в условиях:

при температуре окружающего воздуха от минус 10°C до $+40^{\circ}\text{C}$;

при относительной влажности воздуха до 90% при $+30^{\circ}\text{C}$;

при атмосферном давлении (от 84 до 106,7) кПа;

при наличии фонового нейтронного излучения;

в условиях загрязнения помещений радиоактивными веществами;

в помещениях с плохой освещенностью и в темноте;

в постоянных магнитных полях напряженностью 318,31 А/м (4 Э).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Дозиметр обеспечивает измерение мощности эквивалентной дозы окружающей среды и мощности экспозиционной дозы фотонного излучения в интервале энергий фотонов от 0,05 МэВ до 3 МэВ (от 8 до 483) фДж.

2.2. Дозиметр обеспечивает измерение мощности дозы в двух режимах работы "Поиск" и "Измерение".

2.3. Дозиметр в режиме работы "Измерение" обеспечивает измерение мощности эквивалентной дозы окружающей среды в диапазоне от 0,10 мкЗв/ч до 99,99 мкЗв/ч или мощности экспозиционной дозы в диапазоне (от 0,010 до 9,999) мР/ч.

2.4. В режиме работы "Поиск" дозиметр обеспечивает измерение мощности эквивалентной дозы окружающей среды в диапазоне (от 1,0 до 999,9) мкЗв/ч или мощности экспозиционной дозы (от 0,10 до 99,99) мР/ч.

2.5. Предел допускаемой основной погрешности измерения (для 95% доверительного интервала) в любой точке диапазона при градуировке по источнику ^{137}Cs и нормальных условиях применения составляет: в режиме работы "Измерение": $\pm(15 + \frac{5\dot{N}}{\dot{N}})\%$; $\pm(15 + \frac{0.5x}{\dot{x}})\%$; в режиме работы "Поиск": $\pm(30 + \frac{10\dot{N}}{\dot{N}})\%$; $\pm(30 + \frac{1.0x}{\dot{x}})\%$, где \dot{N} — измеряемая величина мощности эквивалентной дозы в мкЗв/ч;

\dot{x} — измеряемая величина мощности экспозиционной дозы в мР/ч;

\dot{N} — размерность диапазона (1 мкЗв/ч);

x — размерность диапазона (1 мР/ч).

Примечание. Нормальные условия эксплуатации:

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

относительная влажность —
 $(65 \pm 15)\%$,

атмосферное давление (от 84

до 106,7) кПа.

2.6. Время измерения в режиме работы "Измерение" не превышает 40 с, в режиме работы "Поиск" - 4 с.

2.7. Время установления рабочего режима не более 10 с.

2.8. Значение влияющих величин, характеризующих климатические воздействия в нормальных условиях применения, должны соответствовать:

температура окружающего воздуха -
(20 ± 5)°C;

относительная влажность воздуха -
(от 30 до 80)%;

атмосферное давление - (от 84 до 106,7)
кПа.

2.9. Значение влияющих величин, характеризующих климатические воздействия в рабочих условиях применения, должны составлять:

температура окружающего воздуха - минус
10°C - +40°C;

относительная влажность воздуха - до 90% при 30°C;

атмосферное давление - (от 84 до 106,7) кПа.

2.10. Значение влияющих величин, характеризующих климатические и механические воздействия в предельных условиях транспортирования, должны составлять:

температура окружающего воздуха - минус 50°C - +50°C;

относительная влажность воздуха - 98% при +35°C;

атмосферное давление (от 84 до 106,7) кПа;

транспортная тряска: тряска с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 1 часа.

2.11. Дополнительная погрешность прибора от изменения температуры в рабочих условиях применения не превышает $\pm 3\%$ на 10°C от показаний дозиметра в нормальных условиях (то есть не более $\pm 6\%$ при воздействии положительных

температур и $\pm 9\%$ – при воздействии отрицательных температур).

2.12. Дополнительная погрешность прибора от изменения относительной влажности воздуха в рабочих условиях применения не превышает $\pm 15\%$ от показаний дозиметра в нормальных условиях.

2.13. Дозиметр сохраняет основную погрешность измерения в пределах норм, указанных в п.2.5, после климатических и механических воздействий в предельных условиях транспортирования.

2.14. Нормальное рабочее положение дозиметра, соответствующее максимальной чувствительности, – направление излучения, перпендикулярное плоскости расположения детекторов.

2.15. Изменение чувствительности дозиметра при измерении мощности экспозиционной дозы в зависимости от энергии регистрируемого излучения в диапазоне 0,05–3 МэВ при нормальном положении дозиметра не отличается более

чем на $\pm 25\%$ от значения, полученного от образцового источника ионизирующего излучения цезий-137.

Изменение отношения показаний дозиметра при измерении мощности эквивалентной дозы \dot{H} и определяемой мощности экспозиционной дозы излучения \dot{X} соответствует коэффициенту перехода $f'(I_0)$ от экспозиционной дозы к эквивалентной, указанному в методических указаниях МИ 1788-87, при этом дополнительная погрешность измерения не превышает $\pm 25\%$ во всем диапазоне энергий.

2.16. Анизотропия чувствительности дозиметра при изменении угла падения излучения до $\pm 60^\circ$ относительно направления максимальной чувствительности не превышает $\pm 50\%$ в диапазоне энергий регистрируемого излучения.

2.17. Предельно-допустимое облучение дозиметра соответствует мощности дозы 100 мЗв/ч (10 Р/ч) при этом на любом режиме работы на шкале цифрового индикатора отображается пере-

полнение (высвечивается символ "П").

2.18. В качестве источника питания в дозиметре используется гальванический элемент типа "Корунд" (возможно использование батарей аккумуляторов 7Д-0,115 -V I.I).

2.19. Потребление тока от источника питания при значениях уровней мощности дозы в пределах 75% максимального значения обеспечивает непрерывную работу дозиметра в течение не менее 8 ч. При уровнях мощности дозы, не превышающих 0,5 мкЗв/ч (50 мкР/ч), дозиметр допускает непрерывную работу в течение не менее 100 ч.

Дополнительная погрешность от изменения напряжения источника питания (от 9 до 7) В не превышает $\pm 10\%$.

2.20. Расчетная наработка на отказ не менее 4000 ч.

2.21. Средний срок службы до момента списания не менее 6 лет.

2.22. Габаритные размеры дозиметра не превышают (165x85x50) мм.

2.23. Масса дозиметра (без источника питания) не превышает 0,6 кг.

2.24. Содержание драгоценных металлов: золота - 0,015 г, серебра - 0,23 г, платины - 0,13 г, палладия - 0,033 г.

2.25. Содержание цветных металлов: алюминия - 0,278 кг, свинца - 0,067 кг, меди - 0,007 кг, олова - 0,055 кг.

2.26. Допустимое и действительное значение основной погрешности измерения дозиметра (проверяемое при приемо-сдаточных испытаниях) приведено в табл. I.

Таблица I

Характеристика	Режим работы	Значение величины погрешности		Диапазон измерения
		допустимое	действительное	
Предел основной погрешности измерения, %	"Измерение"	$\pm(15 + \frac{5}{H})$		мкЗв/ч
		$\pm(15 + \frac{0.5}{x})$		мР/ч
	"Поиск"	$\pm(30 + \frac{10}{H})$		мкЗв/ч
		$\pm(30 + \frac{1}{x})$		мР/ч

Госповеритель _____

ПОДПИСЬ

Место клейма

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки должно входить:
дозиметр ДБГ-06Т (без источника питания) -
I шт.;
паспорт (тГБ2.805.006 ПС) - I шт.;
батарея типа "Корунд" в упаковке - I шт.;
полиэтиленовые защитные чехлы - 3 шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Структурная схема дозиметра представлена на рис. 1.

4.1.1. Регистрация уровней мощности эквивалентной дозы и экспозиционной дозы осуществляется двумя отдельными группами газоразрядных счетчиков с различными корректирующими фильтрами. Каждая группа включает два газоразрядных счетчика СБМ-20.

4.1.2. В газоразрядных счетчиках СБМ-20 под воздействием гамма-квантов генерируются электрические импульсы тока, поступающие на формирователь входного потока импульсов, входной каскад которого преобразует импульсы тока в импульсы напряжения с амплитудой, необходимой для регистрации дальнейшей счетной схемой. С выхода делителя частоты формирователя импульсного потока импульсы поступают на четырехразрядный счетчик. Накопленная информация за время измерения на счетчике поступает через

Структурная схема

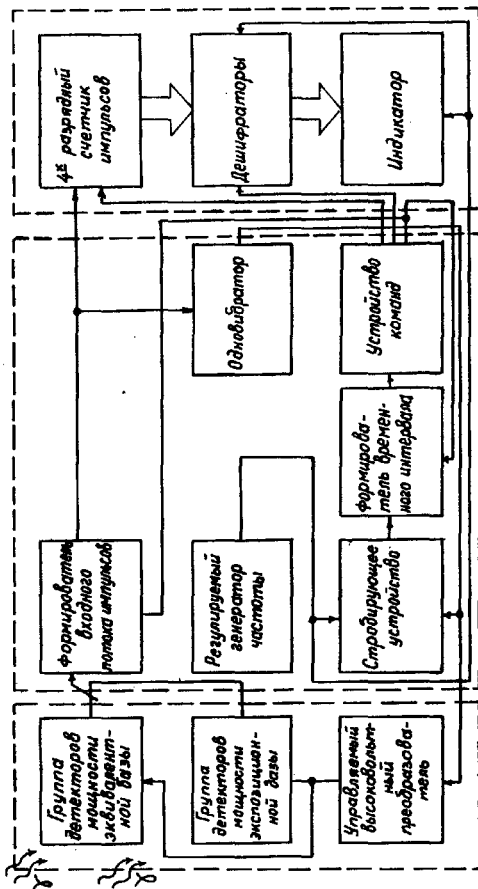


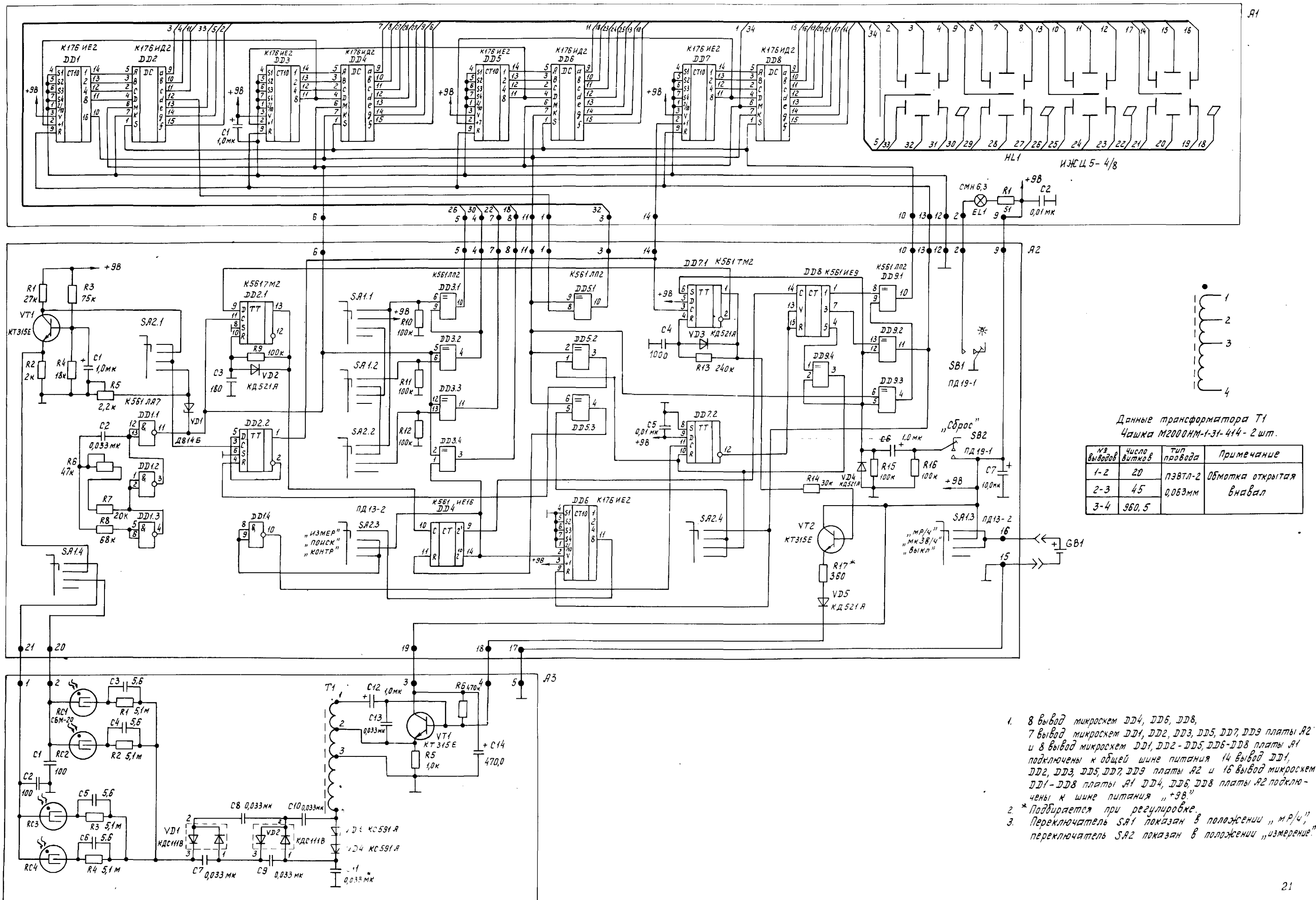
Рис. 1

дешифратор, преобразующий двоично-десятичную информацию счетчика в семисегментный позиционный код индикатора.

Время измерения определяется частотой регулируемого генератора и коэффициентом деления числа импульсов формирователем временного интервала. Изменением (регулировкой) времени измерения производится масштабирование (преобразование) входной информации с детекторов в абсолютную величину выходного параметра (мкЗв/ч, мР/ч).

Одновибратор импульсов выполняет двойную функцию: осуществляет совместно со стробирующим устройством коррекцию нелинейности счетной характеристики, вызванной просчетами ("мертвым" временем) детекторов и осуществляет управление мощностью высоковольтного преобразователя напряжения для питания детекторов в зависимости от их загрузки.

Устройство команд вырабатывает импульсы управления основными узлами дозиметра в раз-



личных режимах работы.

4.2. Принцип работы дозиметра

4.2.1. Принципиальная электрическая схема дозиметра представлена на рис. 2.

4.2.2. При описании принципа действия отдельных функциональных устройств в тексте перед позиционным обозначением элемента принципиальной электрической схемы дозиметра указывается позиционное обозначение устройства, которому принадлежит данный элемент. Например, А2-VTI, что обозначает - транзистор VTI устройства А2.

4.2.3. Принцип работы дозиметра заключается в следующем:

фотонное излучение, воздействуя на газоразрядные счетчики, вызывает появление в них электрических импульсов тока, которые поступают на входной каскад, выполненный на транзисторе А2-VTI, по схеме с общей базой. Входной каскад преобразует импульсы тока в импульсы напряжения, которые с коллектора А2-VTI

через контакты режимов работы ("Измерение" - "Поиск") поступают на вход С делителя частоты А2-ДД2.2.

4.2.4. С выхода делителя входная частота с детекторов, пересчитанная с коэффициентом 2, поступает в устройство индикации АІ для дальнейшей обработки.

4.2.5. Устройство индикации АІ состоит из четырех двоично-десятичных счетчиков на микросхемах АІ-ДД1, АІ-ДД3, АІ-ДД5, АІ-ДД7, накопление информации в которых осуществляется за интервал времени измерения. Для преобразования двоично-десятичного кода счетчиков в семисегментный код жидкокристаллического индикатора НЛІ (ИЖЦ5-4/8) применяются дешифраторы АІ-ДД2, АІ-ДД4, АІ-ДД6, АІ-ДД8, имеющие внутренние регистры, позволяющие хранить входную информацию за предыдущий цикл измерения.

4.2.6. Время измерения регулируется изменением частоты генератора, выполненного на микросхеме А2-ДД1. Регулировка частоты осуще-

ствляется резистором А2-Р6.

С целью коррективы нелинейности счетной характеристики дозиметра, вызванной просчетами ("мертвым" временем) детекторов, импульсы с генератора импульсов поступают на схему формирователя временного интервала А2-ДД4 через стробирующее устройство - одновибратор на микросхеме А2-ДД2.1. Устройство срабатывает по переднему фронту импульса генератора на входе С при наличии высокого уровня напряжения на входе Д. При низком уровне сигнала на входе Д, что соответствует моменту срабатывания одновибратора на микросхеме А2-ДД7.1, запускаемого импульсами с делителя входной частоты на микросхеме А2-ДД2.2, часть импульсов генератора будет просчитана, что в конечном итоге увеличивает время измерения. Число просчитанных импульсов генератора увеличивается по мере увеличения загрузки детекторов. Длительность импульса одновибратора на микросхеме А2-ДД7.1 выбрана равной 0,2 мс, что

соответствует значению разрешающего времени детекторов.

Импульсы с одновибратора А2-ДД2.1 поступают на двоичный счетчик-делитель на микросхеме А2-ДД4 с коэффициентом деления 2^{10} для формирования интервала времени измерения порядка 4,0 с. В режиме "Измерение" вводится дополнительный делитель с коэффициентом пересчета 10 на микросхеме А2-ДД6 для создания интервала времени измерения порядка 40 с.

4.2.7. По окончании интервала измерения по заднему фронту импульса временного интервала триггер А2-ДД7.2 разрешает запуск счетчика-делителя А2-ДД8, вырабатывающего ряд команд управления, последовательно появляющихся на каждом выходе микросхемы А2-ДД9, с периодом следования, определяемым частотой импульсов на входе С микросхемы А2-ДД8, и поступающих на вход микросхемы А2-ДД9. Через микросхему А2-ДД5.2 организуется команда "Блокировка" счета входного делителя А2-ДД2.2. На выво-

де I микросхемы А2-ДД8-команда "Перезапись" содержимого счетчиков в регистры дешифраторов, на выводе 7 - "Сброс счетчиков" устройств А1 и А2, на выводе 4 - команда "Сброс управления". По окончании последней команды схема автоматически переходит на новый цикл измерения.

В режиме работы "Измерение" высокий уровень напряжения команды "Сброс счетчиков" (микросхема А2-ДД9.2) блокирует счетчики устройства индикации А1 и через микросхему А2-ДД5.3 счетчик временного интервала (А2-ДД4). Команда "Сброс управления" не вырабатывается из-за отсутствия частоты с вывода 9 микросхемы А2-ДД4.

Повторный запуск в режиме "Измерение" возможен только при нажатии кнопки СБРОС, при этом положительный импульс с дифференцирующей цепочки А2-С6, А2-Р15 сбрасывает триггер управления (А2-ДД7.2) и с появлением низкого уровня напряжения на входах R микросхем А2-ДД2.2 и А2-ДД4 осуществляется запуск всех схем на новый цикл измерения.

4.2.8. Для нормального функционирования жидкокристаллического индикатора на общий электрод индикатора (выводы I,34) поступают импульсы напряжения (частотой порядка 300 Гц) с выхода генератора импульсов. При отображении сегментов индикатора (их высвечивании) импульсы напряжения управляющей частоты подаются в противофазе относительно общего электрода, что осуществляется в дешифраторах.

4.2.9. Управление запятыми индикатора в различных режимах работы и измерения построено на микросхеме А2-ДДЗ.

Коммутация запятых в различных режимах работы осуществляется переключателями S А2.2 и S А1.1, S А1.2. Индикация времени измерения отображается миганием запятой I-го разряда с периодом 4 с.

4.2.10. При переполнении счетчика А1-ДД1 на выводе I0 возникает высокий уровень напряжения, что вызывает гашение информации в младших трех разрядах индикатора (вход "К" дешиф-

раторов). В старшем разряде гасится только сегмент (вывод 32), благодаря чему на табло индикатора высвечивается символ "П". Сигнал гашения сегмента снимается с выхода микросхемы А2-ДД5.1.

Сигнал переполнения с выхода микросхемы А2-ДД5.2 блокирует счет входного делителя А2-ДД2.2 и делитель А2-ДД4 с выхода микросхемы А2-ДД5.3.

Запуск дозиметра возможен только после нажатия кнопки СБРОС.

4.2.II. В режиме работы "Контроль" на вход делителя А2-ДД2.1 поступают импульсы с генератора опорных частот с цепочкой А2-V Д1, А2-R5. Регулировкой амплитуды импульса посредством резистора А2-R5 добиваются прекращения срабатывания микросхемы А2-ДД2.2. при минимальном напряжении источника питания 6,5 В (разряд батареи). При нормальной работе входного делителя А2-ДД2.2, делителя А2-ДД4 и четырехразрядного счетчика в режиме "Контроль"

28

на шкале индикатора всегда отображается число 0515 (без учета запятых). Сбой в работе любой микросхемы, одной из причин которого может являться разряд источника питания, приводит к индикации другого значения или полному отсутствию на шкале индикатора контрольного числа.

4.2.12. Преобразователь высокого напряжения для питания газоразрядных счетчиков выполнен по схеме однотоктного генератора с обратной связью на транзисторе АЗ- V TI. При работе на холостом ходу (фоновые уровни излучения) собственная частота колебаний (~ 3 Гц) определяется цепочкой АЗ- R6, АЗ- CI2, а длительность импульса 40 мкс - трансформатором АЗ- TI.

4.2.13. В первом звене схемы умножения включены высоковольтные стабилитроны АЗ- V ДЗ, АЗ- V Д4, фиксирующие амплитуды импульса с высоковольтной обмотки трансформатора на уровне 180В.

4.2.14. При воздействии ионизирующего излучения входные импульсы с выхода делителя А2-ДД2.2 поступают на вход одновибратора (А2-ДД7.1). Сформированные импульсы одновибратора длительностью 0,2 мс открывают транзистор А2-ВТ2 и проводят блокинг-генератор в форсированный режим работы. При этом уменьшается период повторения импульсов блокинг-генератора за счет шунтирования резистора А3-Р6 цепочкой А2-Р17, А2-ВД5 и возрастает мощность преобразователя. Таким образом осуществляется наиболее экономичный режим работы преобразователя напряжения при фоновых нагрузках детекторов.

4.3. Конструкция дозиметра

4.3.1. Конструктивно дозиметр выполнен из двух частей: литого корпуса и крышки, соединенных между собой тремя винтами.

4.3.2. Внутри литого корпуса расположены три платы печатного монтажа с размещенными на них деталями электронной схемы:

плата индикации (A1);
плата управления (A2);
плата детекторов (A3).

Планы расположения элементов на платах печатного монтажа приведены на рис. 3, 4, 5.

4.3.3. Все платы механически скрепляются между собой посредством трех винтов и в сборе крепятся к корпусу дозиметра. Электрическое соединение между платами выполнено объемным монтажом, что обеспечивает удобство при проведении ремонтных работ.

4.3.4. Геометрический центр детекторов отмечен вертикальной и горизонтальной рисками на крышке дозиметра.

4.3.5. В качестве материала корректирующих фильтров газоразрядных счетчиков применена свинцовая фольга, плакированная оловом, (ГОСТ 18394-73) ДПРХ П 0,09x72x105 мм (3 слоя для счетчиков СБМ-20) группы измерения мощности экспозиционной дозы) и фольга толщиной 0,09 мм с вырезами (приложение I) для счетчи-

План размещения элементов платы
индикации А1

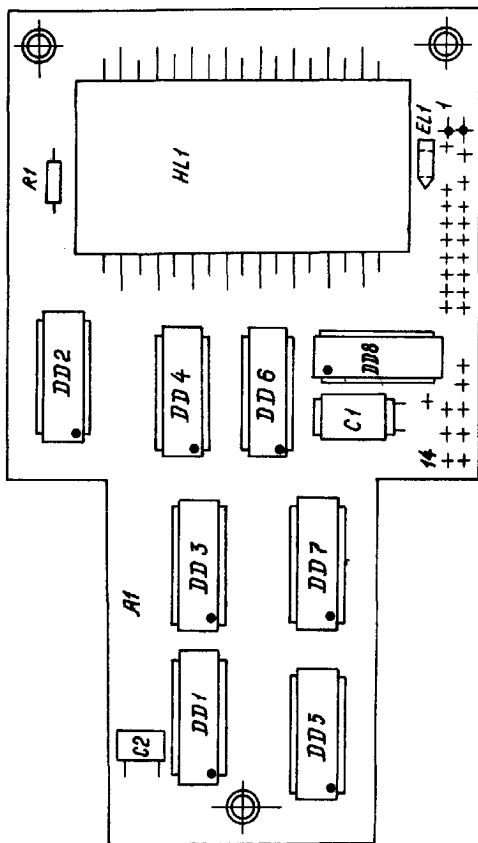


Рис 3

План размещения элементов платы
управления А2

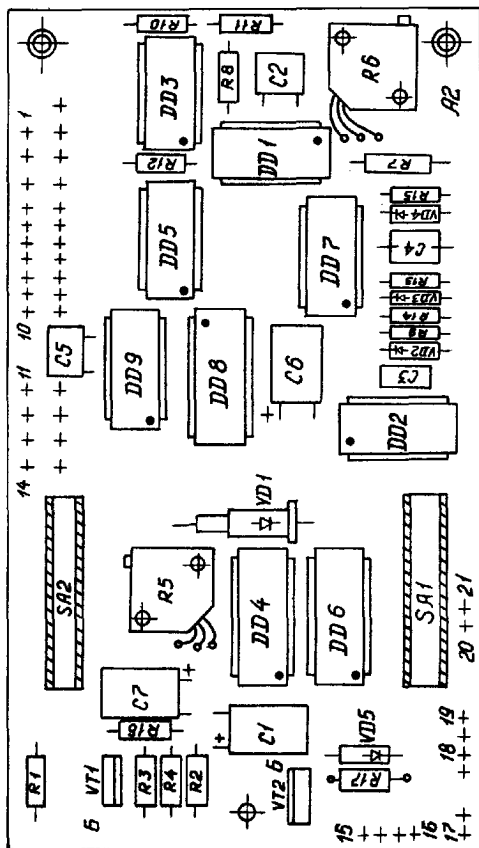


Рис 4

План размещения элементов платы управления АЗ

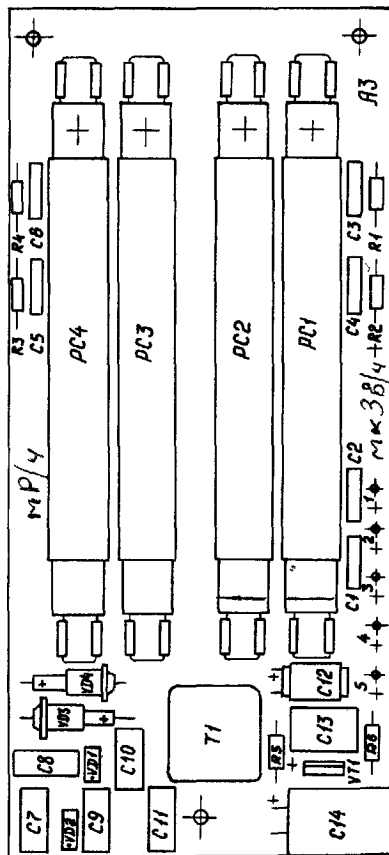


Рис 5

ков СБМ-20 группы измерения эквивалентной дозы.

4.3.6. На лицевую панель корпуса вынесены:
табло жидкокристаллического индикатора;
ручка переключателя диапазонов измерения
и включения дозиметра: мР/ч - мкЗв/ч - ВЫКЛ.;
ручка переключателя режимов работы "Из-
мерение" - "Поиск" - "Контроль";
кнопка сброса показаний СБРОС;
кнопка подсветки шкалы индикатора.

4.3.7. На боковой поверхности корпуса
имеется паз для доступа к регулировочному по-
тенциометру, закрываемый планкой.

4.3.8. Батарея источника питания распола-
гается в отдельном отсеке, закрываемом крышкой.

5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1. На дозиметре нанесены следующие маркировочные обозначения:

на лицевой панели — условное обозначение дозиметра и его наименование;

на шильдике (установленном в батарейном отсеке);

условное обозначение дозиметра;

заводской порядковый номер;

год изготовления.

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

5.3. Упаковочная коробка, в которую вложен дозиметр и комплект поставки, оклеивается бумажной лентой со штампом ОТК.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При осмотре и ремонте вскрытого прибора необходимо касаться деталей платы детекторов только инструментом с изолированными ручками, так как газоразрядные счетчики во включенном состоянии находятся под высоким напряжением (400-440) В.

6.2. При проверке и испытании дозиметра с источниками ионизирующего излучения необходимо руководствоваться "Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72/87" и "Нормами радиационной безопасности НРБ-76/87".

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Изучить до начала работы с дозиметром настоящий паспорт, принцип работы и назначение органов управления.

7.2. Произвести внешний осмотр. Установить в отсеке питания батарею "Корунд", соблюдая полярность.

7.3. Включить дозиметр, для чего установить переключатель диапазона в одно из положений: мР/ч или мкЗв/ч, а переключатель режимов работы в положение КОНТР.

7.4. Осуществить сброс показаний нажатием кнопки СБРОС.

7.5. На цифровом табло при правильном функционировании счетных устройств дозиметра и пригодности источника питания должно устойчиво отображаться число 0515 (без учета запятых).

7.6. Прибор готов к работе.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Установить переключатель режимов работы в положение ПОИСК, переключатель поддиапазонов измерения в положение МР/ч или мкЗв/ч.

8.2. Произвести сброс показаний нажатием кнопки СБРОС.

8.3. Определить направление излучения по максимальным показаниям на цифровом табло, ориентируя дозиметр в пространстве. Отсчет показаний производится непосредственно в единицах установленного поддиапазона измерения.

8.4. В режиме работы "Поиск" смена информации на цифровом табло осуществляется автоматически в такт с миганием запятой в младшем разряде.

8.5. Для повышения точности измерения при уровнях мощности дозы в пределах до 99,99 мкЗв/ч или до 9,999 МР/ч определение действительного значения целесообразно производить

в положении ИЗМЕР. переключателя режима работы.

8.6. В режиме работы "Измерение" на цифровом табло отображаются нули во всех разрядах и мигает запятая в младшем разряде. Отсчет показаний производится в конце цикла измерения в момент прекращения мигания запятой младшего разряда. Показания на цифровом табло сохраняются до момента нажатия кнопки СБРОС и запуска дозиметра на новый цикл измерения.

8.7. При уровнях мощности дозы, превышающих предельные значения, на цифровом табло отображается переполнение – высвечивается символ "П" и отсутствует мигание запятой младшего разряда.

8.8. При отображении переполнения в режиме работы "Измерение" переключатель режимов работы перевести в положение ПОИСК.

Примечание. При работе с дозиметром следует иметь в виду, что показания прибора, выраженные в

единицах мощности эквивалентной дозы и мощности экспозиционной дозы, как правило, практически совпадают и могут отличаться лишь при наличии спектра фотонного излучения с большим вкладом низкоэнергетической компоненты.

9. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ


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

9.2. Дозиметр во время перерывов в работе должен быть выключен во избежание непроизводительного расходования энергии источника питания.

9.3. В условиях работ, при которых возможно радиоактивное загрязнение поверхности дозиметра, а также при неблагоприятных погодных условиях (осадки, пыль), необходимо использовать защитный полиэтиленовый чехол.

9.4. В случае попадания радиоактивной пыли и влаги на корпус дозиметра, удаление должно производиться тканью, смоченной этиловым спиртом.

9.5. В условиях работ в помещениях с плохой освещенностью и в темноте для подсветки шкалы цифрового индикатора следует пользоваться

ся кнопкой "  ". Длительное нажатие кнопки подсветки приводит к непроизводительному расходованию энергии источника питания.

9.6. Запасные источники питания изготовителем дозиметра не поставляются. Замена источника питания производится потребителем в следующей последовательности:

открыть крышку отсека источника питания, отвернув винт M2,5x8;

вынуть колодку питания из отсека на длину проводов;

придерживая колодку питания, отсоединить источник питания и соединить между собой соответствующие контакты нового источника питания и колодки;

поместить колодку питания в отсек;

закрыть крышку отсека источника питания, завернув винт M2,5x8.

Примечание. В отсеке питания возможна установка аккумуляторной батареи 7Д-0, II5-VI.I.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Общие указания

10.1.1. Техническое обслуживание дозиметра производится с целью поддержания его постоянной готовности к использованию, обеспечения максимального срока службы и заключается в проведении профилактических работ и периодической проверке работоспособности прибора.

10.1.2. Профилактические работы включают в себя:

внешний осмотр;

удаление следов пыли и грязи моющими средствами;

осмотр состояния источника питания.

10.1.3. Замена газоразрядных счетчиков, ремонтные и градуировочные работы должны производиться специалистами ремонтных служб, ознакомившимися с настоящим паспортом и допущенными к работе с радиоактивными источниками при градуировочных работах.

10.2. Градуировка дозиметра

10.2.1. Градуировка дозиметра производится на дозиметрических поверочных установках (ГОСТ 25935-83) после проведения ремонтных работ, замены газоразрядных счетчиков.

10.2.2. Градуировка дозиметра производится с использованием образцовых П-го разряда источников излучения радионуклида цезий-137 при значениях устанавливаемой мощности экспозиционной дозы - 20,0 мР/ч.

10.2.3. Снять планку, закрывающую паз для доступа к регулировочному потенциометру, для чего отвернуть три винта крепления крышки дозиметра. После снятия планки произвести крепление крышки дозиметра и подготовить дозиметр к работе, согласно разделу 7.

10.2.4. Установить прибор в фиксированное положение в поле излучения поверочной дозиметрической установки таким образом, чтобы геометрический центр измерительного объема детекторов дозиметра располагался на централь-

ной оси пучка излучения.

10.2.5. Установить переключатель режима работы в положение ПОИСК, переключатель диапазонов в положение МР/ч и нажать кнопку СБРОС

10.2.6. Снять последовательно не менее десяти показаний и определить среднее значение, которое должно находиться в пределах (19,50 - 20,50) МР/ч.

10.2.7. Произвести при необходимости установку требуемого значения показания на данном поддиапазоне измерения потенциометром А2-Р6.

10.2.8. Установить переключатель режима работы в положение ИЗМЕР., произвести сброс показаний нажатием кнопки СБРОС. На цифровом табло должно отображаться переполнение (символ "П").

10.2.9. Перевести переключатель диапазонов в положение мкЗв/ч, переключатель режима работы в положение ПОИСК. Показания дозиметра при градуировке по источнику цезий-137 должны

находиться в пределах (190 – 220) мкЗв/ч.

Примечание. Дополнительная регулировка на данном диапазоне не производится. Нахождение показаний в указанных пределах гарантируется идентичностью параметров газоразрядных счетчиков.

10.2.10. Установить планку, закрывающую паз для доступа к регулировочным потенциометрам, и опломбировать головку винта крепления крышки дозиметра.

II. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

II.I. Порядок разборки дозиметра

II.I.1. При необходимости замены газоразрядных счетчиков и при ремонте необходимо:

убедиться, что дозиметр выключен;

отвернуть три винта крепления крышки к корпусу дозиметра;

при снятой крышке произвести замену счетчиков;

при установке новых газоразрядных счетчиков необходимо установить на них (на клей БФ-4) соответствующие по толщине (см. п.4.3.5) свинцовые фильтры, снятые с замененных счетчиков, предварительно удалив остатки клея с фильтров. После установки фильтров всю поверхность счетчиков (кроме металлических выводов) покрыть двумя слоями лака УР-231 или ФИ;

в случае необходимости замены деталей произвести разборку дозиметра, для чего отвернуть три винта крепления плат печатного

монтажа к корпусу и вынуть платы. В разобранном виде обеспечен легкий доступ к любому элементу электрической схемы при ремонте и настройке.

II.2. Возможные неисправности и способы их обнаружения и устранения

II.2.1. 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 работоспособность отдельных элементов схемы, пользуясь таблицей напряжений (приложение 2).

II.2.2. При измерениях необходимо пользоваться щупом с заостренным наконечником. После проведения измерений платы должны быть подвергнуты дополнительной влагозащите.

II.2.3. На плате АЗ имеются контакты, к которым возможно подключение внешних контрольных приборов.

II.2.4. Наиболее характерные неисправно-

сти, вероятные причины и способы их устранения приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. В режиме "Контроль" число на индикаторе отличается от значения 0515	Неисправная батарея "Корунд" Неисправны микросхемы А2-ДД2, А2-ДД4, элементы А2-ВД, А2 - R5	Заменить батарею Заменить микросхемы и детали
2. При измерении в режиме "Поиск" отсутствуют показания	Неисправны счетчики СБМ-20 или плохой контакт в	Заменить счетчики, устранить плохой контакт.

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
	<p>их цепи.</p> <p>Неисправен преобразователь высокого напряжения, один из счетчиков</p>	<p>Электростатическим вольтметром типа С-50/6 проверить наличие высокого напряжения (400-420) В. Проверить режим работы транзистора АЗ-VT1 и</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
3. При включении прибора на индикаторе нет показаний (отсутствует	Неисправен входной транзистор	при необходимости заменить.
	Неисправен генератор опорных частот. Полно-	Проверить режим работы транзистора А2-VT1 и при необходимости заменить.
		Заменить микросхему А2-ДЦ.

Продолжение таблицы 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>свечение шкалы))</p> <p>4. При измерениях в условиях естественного гамма-фона прибор показывает переполнение</p>	<p>стью разряжен источник питания</p> <p>Саморазряд газоразрядных счетчиков СЕМ-20</p>	<p>Заменить источник питания</p> <p>Заменить неисправный счетчик</p>

12. ПОВЕРКА ДОЗИМЕТРА

12.1. Поверке подлежат все вновь выпускаемые, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации дозиметры.

Периодическая поверка дозиметра должна проводиться не реже одного раза в год территориальными органами метрологической службы Госстандарта.

12.2. При поверке осуществляется:

внешний осмотр;

апробирование;

определение основной погрешности.

12.3. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

соответствие комплектности поверяемого дозиметра;

наличие эксплуатационной документации (паспорт) и свидетельства о поверке;

наличие маркировки на дозиметре;

отсутствие загрязнений, дефектов, меха-

нических повреждений, влияющих на работу дозиметра.

12.4. При апробировании дозиметра проверяется действие органов управления и исправность источника питания. Апробирование осуществляется по методике раздела 7 настоящего паспорта.

12.5. Определение основной погрешности измерения проводится в соответствии с методическими указаниями МИ 1788-87 на поверочных дозиметрических установках по ГОСТ 8.087-81.

12.6. В зависимости от выбранного режима работы дозиметра устанавливаются следующие положения поверяемых точек, мощность экспозиционной дозы в которых от источников II-го ряда радионуклида цезий-137 составляет:

в режиме "Измерение" - (3,0;7,5) мР/ч;

в режиме "Поиск" - (30;75) мР/ч.

Проверку установленного значения мощности экспозиционной дозы производить согласно МИ 1788-87.

12.7. В режиме работы "Поиск" последовательно снять не менее пяти показаний, а в режиме "Измерение" не менее трех показаний. По полученным результатам определяют средние арифметические значения.

12.8. Определить основную погрешность измерения в процентах в соответствии с методическими указаниями МИ 1788-87.

12.9. Определение основной погрешности при измерении мощности эквивалентной дозы производится в соответствии с п. 12.6. При этом указанным значениям мощности экспозиционной дозы соответствуют значения мощности эквивалентной дозы:

в режиме "Измерение" - (31;78) мкЗв/ч;

в режиме "Поиск" - (310;780) мкЗв/ч.

12.10. Положительные результаты поверки должны оформляться:

при первичной поверке внесением соответствующей записи в паспорт дозиметра, удостоверяемой в порядке, установленном предприятием;

при периодической Государственной поверке нанесением Государственного поверочного клейма и выдачи свидетельства о поверке по форме, установленной Госстандартом СССР.

12.11. При отрицательных результатах поверки дозиметры запрещаются к применению, клеймо погашается, свидетельство аннулируется и в паспорт вносится запись о непригодности дозиметра.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. Прибор должен храниться без источника питания в герметичном полиэтиленовом мешке при температуре окружающего воздуха от 1°C до 40°C и относительной влажности воздуха до 80%.

13.2. Хранение без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от 10°C до 35°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

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

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Поставка приборов производится в картонном ящике, имеющем внутреннюю прокладку из поролона или картона.

14.2. Прибор допускает транспортирование в условиях, не превышающих предельных значений температуры и влажности: от минус 50°C до плюс 50°C и относительной влажности $(95\pm 3)\%$ при температуре $(30\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

14.3. Допускается транспортирование прибора в закрытом транспорте любого вида в упаковочной таре.

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Дозиметр ДБГ-06Т заводской номер _____
_____ соответствует техническим услови-
ям ТГБ2.805.006 ТУ, поверен и признан годным
для эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Представитель ОТК завода

подпись

Место
клейма
Госпове-
рителя

Госповеритель

подпись

Дата поверки _____

16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

16.1. Гарантийный срок эксплуатации дозиметра устанавливается 18 месяцев со дня ввода дозиметра в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения.

16.2. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня приемки представителем ОТК.

16.3. Срок службы - 6 лет.

16.4. Безвозмездный ремонт или замена дозиметра в течение гарантийного срока эксплуатации производится предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и сохранности пломбы.

16.5. В случае устранения неисправностей в изделии (по рекламации) гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого дозиметр не использовался из-за обнаружения неисправностей.

Продолжительность установленных гаран-

тийных сроков не распространяется на источник питания. Претензии к источнику питания (батарея типа "Корунд") предъявляются к его предприятию-изготовителю.

17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

17.1. В случае отказа в работе дозиметра до истечения гарантийного срока необходимо дозиметр вместе с паспортом и технически обоснованным актом направить в адрес предприятия-изготовителя: 196243, Ленинград, Московский проспект, д.66. Эксплуатационно-гарантийный отдел ЦНПО "Ленинец".

Тип. Зап. 971.

18. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ ИЗДЕЛИЯ
В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дозиметр ДБГ-06Т т ГБ2.805.006 введен
в эксплуатацию

дата ввода в эксплуатацию

М.П.

подпись и фамилия лица, ответствен-
ного за эксплуатацию изделия

19. СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОВЕРКИ
ИНСПЕКТИРУЮЩИМИ И ПРОВЕРЯЮЩИМИ ЛИЦАМИ

Дата	Вид осмотра или проверки	Результат осмотра или проверки	Должность, фамилия и подпись проверяющего	Примечание

ПРИЛОЖЕНИЕ I

РАЗМЕРЫ СВИНЦОВОЙ ФОЛЫИ ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ СБМ-20

ГРУППЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ

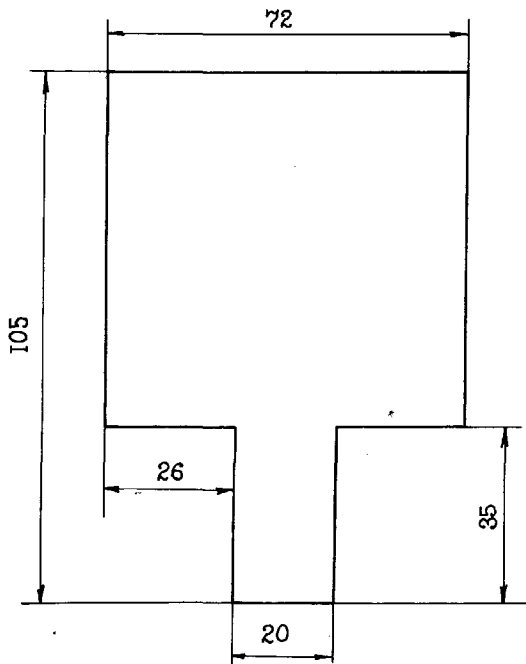


ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ

1. Все напряжения указаны для номинального значения напряжения питания 8,5 В.

2. Значения напряжений измерены цифровым вольтметром типа В7-22А относительно минуса источника питания.

3. Допускаемое отклонение значения напряжения от указанного $\pm 15\%$.

4. Для микросхем серии I76, 56I выходные напряжения логического нуля - не более 0,3 В, логической единицы - не менее 7,8 В.

Вывод транзи- стора	Значение напряжения, В		
	A2 - VT1	A2 - VT2	A3 - VT1
Э	0,6	0	0
Б	1,2	0	0,25
К	0,68	8,5	8,5

Дозиметр ДБГ- 06Т. Паспорт.

Тип. заказ № 788.