

436210  
ОКП



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ДОЗА»**

**ДОЗИМЕТР ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ДКГ-03Д  
«Грач»**

Руководство по эксплуатации  
ФВКМ.412113.029РЭ



## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Состав изделия .....	4
1.4	Устройство и работа .....	4
1.5	Маркировка и пломбирование .....	4
1.6	Упаковка .....	4
2	Использование по назначению .....	5
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	5
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	5
2.3	Использование изделия .....	5
2.4	Регулирование и настройка .....	6
3	Техническое обслуживание .....	7
3.1	Общие указания .....	7
3.2	Меры безопасности .....	7
3.3	Регулирование и настройка .....	7
4	Методика поверки .....	8
4.1	Общие требования .....	8
4.2	Операции и средства поверки .....	8
4.3	Требования безопасности .....	9
4.4	Условия поверки .....	9
4.5	Проведение поверки .....	9
4.6	Оформление результатов поверки.....	10
5	Сведения о поверке .....	11
6	Текущий ремонт .....	14
7	Хранение .....	14
8	Транспортирование .....	14
9	Утилизация .....	15
10	Комплектность .....	16
11	Гарантийные обязательства .....	16
12	Свидетельство об упаковывании .....	17
13	Свидетельство о приемке .....	17

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации изделия.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

Дозиметр гамма-излучения ДКГ-03Д «Грач» ФВКМ.412113.029 (далее - дозиметр) изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 4362-048-31867313-2005.

Дозиметр предназначен для измерения:

- мощности амбиентного эквивалента дозы гамма излучения (далее МЭД);
- амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее ЭД).

Дозиметр может использоваться на предприятиях атомной энергетики, ядерно-опасного, радиохимического производств и в промышленности при использовании источников ионизирующего излучения, пунктах специального и таможенного контроля, а также в экологических службах и санитарно-эпидемиологических станциях.

Дозиметр может использоваться населением для индивидуального контроля радиационной обстановки.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Дозиметр обеспечивает измерение ЭД и МЭД в диапазоне энергий регистрируемого гамма-излучения ..... от 0,05 до 3 МэВ.

1.2.2 Дозиметр обеспечивает измерение ЭД в диапазоне ..... от 1 до  $10^8$  мкЗв.

1.2.3 Дозиметр обеспечивает измерение МЭД в диапазоне ..... от 0,1 до  $3 \cdot 10^3$  мкЗв·ч<sup>-1</sup>.

1.2.4 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений:

- ЭД .....  $\pm[15+2,5/\dot{N}^*(10)] \%$ ;
- МЭД .....  $\pm[15+2,5/\dot{N}^*(10)] \%$ ,

где  $\dot{N}^*(10)$  и  $\dot{N}^*(10)$  - измеренные значения ЭД в мкЗв и МЭД в мкЗв·ч<sup>-1</sup> соответственно.

1.2.5 Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ ..... не более  $\pm 30 \%$ .

1.2.6 Анизотропия чувствительности ..... не более  $\pm 35 \%$ , для энергии 0,662 МэВ при изменении угла падения излучения от 0 до  $\pm 180^\circ$  относительно оси, перпендикулярной к плоскости корпуса дозиметра.

1.2.7 Время установления рабочего режима не превышает ..... 5 с.

1.2.8 Время непрерывной работы при питании от одного комплекта элементов не менее 200 ч.

1.2.9 Нестабильность показаний дозиметра за 8 ч непрерывной работы относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени не превышает .....  $\pm 5 \%$ .

1.2.10 Время измерения МЭД ..... не ограничено.

Примечание - В режиме измерения МЭД происходит непрерывное уточнение показаний по мере увеличения продолжительности замера. Одновременно на табло индицируется уменьшающееся значение статистической погрешности, что позволяет считать измерение окончанным при достижении необходимой точности.

1.2.11 Питание дозиметра осуществляется от двух элементов по 1,5 В каждый, размером АА, с суммарным напряжением питания не более 3,3 В.

1.2.12 Дозиметр устойчив к изменению напряжения питания ..... от 2,0 до 3,3 В.

1.2.13 Значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации дозиметра в рабочем состоянии по ГОСТ 15150-69:

- диапазон рабочих температур ..... от минус 20 до плюс 50 °С;
- предельное значение относительной влажности ..... 90 % при +25 °С;

- атмосферное давление в диапазоне ..... от 84,0 до 106,7 кПа;
- содержание в воздухе коррозионно-активных агентов соответствует типу атмосферы ..... I, II.

1.2.13.1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С относительно нормальных условий ..... ±5 %.

1.2.14 Степень защиты, обеспечиваемой оболочками дозиметра по ГОСТ 14254-96 IP40.

1.2.15 По электромагнитной совместимости дозиметр относится к элементам нормальной эксплуатации, важным для безопасности по группе II, критерий качества функционирования А по ГОСТ Р 50746-2000.

1.2.16 По степени защиты от поражения электрическим током дозиметр относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.17 По противопожарным свойствам дозиметр соответствует ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возникновения пожара не более  $10^{-6}$  1/год.

1.2.18 Дозиметр стоек к воздействию штатных дезактивирующих растворов типа:

- борная кислота – 16 г/л,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – 1 %;
- 5 % раствор лимонной кислоты в этиловом спирте  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (плотности 96 %).

1.2.19 Масса дозиметра, включая элементы питания ..... 0,2 кг.

1.2.20 Габаритные размеры дозиметра ..... 111×28×73 мм.

1.2.21 Средняя наработка до отказа ..... 8000 ч.

1.2.22 Средний срок службы ..... 7 лет.

1.2.23 Дозиметр не содержит драгоценных материалов.

### 1.3 Состав изделия

Все узлы дозиметра расположены в компактном корпусе из ударопрочной пластмассы.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы дозиметра основан на подсчете импульсов, поступающих со счетчика Гейгера-Мюллера типа Бета-2М. Питание счетчика обеспечивается напряжением 400 В, создаваемым встроенным высоковольтным преобразователем. Обработка полученных данных осуществляется микропроцессором, а результат измерения представляется на жидкокристаллическом индикаторе.

### 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпус дозиметра наносятся следующие обозначения:

- товарный знак и/или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение дозиметра;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерения;
- год изготовления;
- степень защиты по ГОСТ 142540-96.

1.5.2 Дозиметр опломбирован в соответствии с конструкторской документацией. В отдельных случаях места пломбирования могут быть заклеены пленкой с маркировочной надписью.

### 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка дозиметра производится в упаковочную коробку в соответствии с требованиями конструкторской документации.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При напряжении элементов питания ниже 2,2 В на индикаторе дозиметра появляется надпись «СМЕНИТЬ БАТАРЕИ». После появления этой надписи необходимо заменить элементы питания.

2.1.2 Дозиметр следует оберегать от механических повреждений: падений, ударов, сдавливания с усилием более 5 кг.

2.1.3 Дозиметр следует оберегать от воды. При дожде помещать в пластиковый пакет, а загрязнения удалить тампоном, смоченным в моющем растворе или спирте.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Включение и выключение питания дозиметра производить выключателем, расположенным на верхнем торце корпуса.

2.2.2 После включения на индикаторе дозиметра появятся надписи:

- в верхней строке .....0,00  $\mu\text{Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$ ;
- в нижней строке значки .....\*\*\*\*\*.

2.2.3 Через 2–3 с в верхней строке появятся показания МЭД, а в нижней строке статистическая погрешность измерения в процентах. Если надпись по 2.2.2 сохраняется более 10 с, значит, дозиметр неисправен.

### 2.3 Использование изделия

#### 2.3.1 Выбор режима измерения

Дозиметр одновременно работает в двух режимах:

- измерение МЭД;
- измерение ЭД.

Переключение индикации осуществить нажатием кнопки «РЕЖИМ».

#### 2.3.2 Запуск режима измерения

Запуск измерения в любом режиме производить нажатием кнопки «ПУСК». При этом начинается процесс измерения только той величины (МЭД или ЭД), которая индицируется на индикаторе в момент нажатия кнопки. Идущее одновременно с этим измерение другой величины продолжается.

#### 2.3.3 Измерение МЭД

2.3.3.1 При измерении МЭД на индикаторе индицируется:

1) в верхней строке – измеренное значение МЭД в  $\text{Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$ . Перед размерностью индицируется множитель:

- $\mu$  ..... микро ( $10^{-6}$ )
- m ..... милли ( $10^{-3}$ );

2) в нижней строке – статистическая погрешность измерения в процентах.

2.3.3.2 Каждый раз, когда вы начинаете замер МЭД в новой точке (месте), нажмите кнопку «ПУСК». Окончание замера (чтение показаний с индикатора) производить в момент, когда вас устроит значение статистической погрешности, индицируемое в нижней строке индикатора.

Помните, что дозиметр показывает среднее значение МЭД за *все* время измерения. Поэтому, если значение МЭД изменилось, а перезапуск не осуществлен, то новое значение МЭД дозиметр будет показывать через очень большой промежуток времени.

#### 2.3.4 Измерение ЭД

При измерении ЭД на индикаторе индицируется:

1) в верхней строке - надпись «Доза»;

2) в нижней строке – измеренное значение ЭД в Зв. Перед размерностью индицируется множитель:

- п ..... пико (10<sup>-12</sup>);
- н ..... нано (10<sup>-9</sup>);
- м ..... микро (10<sup>-6</sup>);
- т ..... милли (10<sup>-3</sup>).

#### 2.3.5 Включение подсветки табло

Индикатор дозиметра подсвечивается при нажатой кнопке «СВЕТ».

#### 2.3.6 Включение/выключение звукового сигнала

При регистрации каждого гамма-кванта дозиметр издает щелчок. Для отключения (или включения) этих звуков следует нажать кнопку «ЗВУК».

#### 2.3.7 Автоматический перезапуск измерения МЭД

При изменении измеряемой МЭД, превышающем статистический разброс, дозиметр без вмешательства пользователя перезапускает измерение МЭД. При этом подается короткий звуковой сигнал.

Такие автоматические перезапуски изредка возможны и при работе дозиметра в постоянном поле излучения. Они не должны беспокоить пользователя, поскольку вызваны не отказом дозиметра, а статистическими свойствами измеряемой величины.

Описанное свойство делает дозиметр очень удобным для использования его в качестве персонального (индивидуального) дозиметра в условиях радиационно-опасных объектов.

## 2.4 Регулирование и настройка

К регулированию и настройке допускаются только лица, допущенные к проведению поверки.

#### 2.4.1 Вход в режим настройки

Вход в режим настройки осуществляется при включении дозиметра при одновременно нажатых и удерживаемых кнопках «ЗВУК» и «РЕЖИМ». После включения кнопки «ЗВУК» и «РЕЖИМ» следует отпустить. Индикатор остается пустым.

#### 2.4.2 Регулировка мертвого времени

После нажатия на кнопку «ЗВУК» в верхней строке появляется надпись «Т=», а в нижней строке – значение «мертвого времени», с. Нажатиями на кнопку «ПУСК» (увеличение) или «РЕЖИМ» (уменьшение) следует откорректировать значение «мертвого времени» так, чтобы добиться расчетного значения показаний. При увеличении «мертвого времени» показания увеличиваются, и наоборот. Эта регулировка эффективна при мощностях доз более 200 мкЗв·ч<sup>-1</sup>.

Удержание кнопки в нажатом состоянии приводит к быстрому перебору значений.

Следующее нажатие на кнопку «ЗВУК» приводит к записи введенного значения в память. При этом в верхней строке появляется надпись «Т= ok»

2.4.2.1 При следующем нажатии на кнопку «ЗВУК» в верхней строке появляется надпись «К=», а в нижней – значение числового коэффициента, на который умножается скорость счета, имп/с, для получения показаний, Зв·ч<sup>-1</sup>.

Нажатиями на кнопку «ПУСК» (увеличение) или «РЕЖИМ» (уменьшение) следует откорректировать значение коэффициента так, чтобы добиться расчетного значения показаний.

Удержание кнопки в нажатом состоянии приводит к быстрому перебору значений.

Следующее нажатие на кнопку «ЗВУК» приводит к записи введенного значения в память. При этом в верхней строке появляется надпись «К = ok».

#### 2.4.3 Возвращение в режим работы

Выключите дозиметр и включите его (не ранее чем через 10 с). Откорректированные, но не введенные в память значения коэффициента и «мертвого времени» остаются неизменными.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

Техническое обслуживание дозиметра заключается в периодическом визуальном контроле на предмет отсутствия повреждений, а также в проведении проверки работоспособности в соответствии с разделом 2. Дополнительных требований к квалификации персонала и рабочим местам не предъявляется.

Проверку основных параметров проводить по методике, изложенной в разделе 4.

### **3.2 Меры безопасности**

3.2.1 Перед началом работы с дозиметром необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

3.2.2 При работе с дозиметром необходимо выполнять «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)», «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (СПОРБ-99)» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2.3 В дозиметре генерируется высокое напряжение, ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ. Производящий работы с дозиметром должен ознакомиться с правилами техники безопасности при работе с напряжением до 1000 В и соблюдать особую осторожность при выполнении ремонтных работ.

### **3.3 Регулирование и настройка**

К регулированию и настройке допускаются только лица, допущенные к проведению поверки.

#### *3.3.1 Вход в режим настройки*

Вход в режим настройки осуществляется при включении дозиметра при одновременно нажатых и удерживаемых кнопках «ЗВУК» и «РЕЖИМ». После включения кнопки «ЗВУК» и «РЕЖИМ» следует отпустить. Индикатор остается пустым.

#### *3.3.2 Регулировка мертвого времени*

После нажатия на кнопку «ЗВУК» в верхней строке появляется надпись «Т=», а в нижней строке – значение «мертвого времени», с. Нажатиями на кнопку «ПУСК» (увеличение) или «РЕЖИМ» (уменьшение) следует откорректировать значение «мертвого времени» так, чтобы добиться расчетного значения показаний. При увеличении «мертвого времени» показания увеличиваются, и наоборот. Эта регулировка эффективна при мощностях доз более 200 мкЗв·ч<sup>-1</sup>.

Удержание кнопки в нажатом состоянии приводит к быстрому перебору значений.

Следующее нажатие на кнопку «ЗВУК» приводит к записи введенного значения в память. При этом в верхней строке появляется надпись «Т= ok»

3.3.2.1 При следующем нажатии на кнопку «ЗВУК» в верхней строке появляется надпись «К=», а в нижней – значение числового коэффициента, на который умножается скорость счета, имп/с, для получения показаний, Зв·ч<sup>-1</sup>.

Нажатиями на кнопку «ПУСК» (увеличение) или «РЕЖИМ» (уменьшение) следует откорректировать значение коэффициента так, чтобы добиться расчетного значения показаний.

Удержание кнопки в нажатом состоянии приводит к быстрому перебору значений.

Следующее нажатие на кнопку «ЗВУК» приводит к записи введенного значения в память. При этом в верхней строке появляется надпись «К = ok».

#### *3.3.3 Возвращение в режим работы*

Выключите дозиметр и включите его (не ранее чем через 10 с). Откорректированные, но не введенные в память значения коэффициента и «мертвого времени» остаются неизменными.

## 4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

### 4.1 Общие требования

4.1 Поверку дозиметра проводят органы Государственной метрологической службы или другие уполномоченные органы, организации, имеющие право поверки. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений».

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

Первичная поверка производится при выпуске вновь произведенных дозиметров и после их ремонта.

Периодическая поверка производится при эксплуатации дозиметров.

Межповерочный интервал составляет один год.

### 4.2 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Перечень операций поверки и средств, применяемых при ее проведении

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	4.5.1	Визуально	Да	Да
2. Опробование	4.5.2		Да	Да
3. Определение основной относительной погрешности измерений МЭД и ЭД гамма-излучения	4.5.3, 4.5.4	Поверочная установка УБМД с типовым узлом коллимации или аналогичная с источниками <sup>137</sup> Cs, аттестованная по МЭД гамма-излучения и обеспечивающая воспроизведение МЭД в пределах от 10 мкЗв·ч <sup>-1</sup> до 2000 мЗв·ч <sup>-1</sup> с погрешностью не более ±5 %. Секундомер С1-2а по ТУ 25-1819.0027-90. Термометр лабораторный по ГОСТ 28498-90: цена деления 0,1 °С диапазон измерений 10-40 °С. Барометр типа БАММ-1: цена деления 1 кПа, диапазон измерений 60-100 кПа. Психрометр по ГОСТ 112-78: диапазон измерения 20-90 % влажности, погрешность измерения ±5 %	Да	Да
4. Оформление результатов поверки	4.6		Да	Да

Примечание - Допускается применять отдельные, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки и оборудование, по своим характеристикам не уступающие указанным в настоящей методике поверки.



### 4.3 Требования безопасности

При поверке выполняют требования безопасности, изложенные в 3.2 и в документации на применяемые средства поверки и оборудование.

### 4.4 Условия поверки

Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды .....  $+(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха ..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84 до 106,7 кПа;
- естественный радиационный фон ..... не более  $0,2 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ .

### 4.5 Проведение поверки

#### 4.5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности дозиметра;
- наличие эксплуатационной документации;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу дозиметра;
- наличие поверительного клейма предыдущей поверки.

#### 4.5.2 Опробование

Опробование дозиметра сводится к проведению операций по 2.3.

#### 4.5.3 Определение основной относительной погрешности измерения МЭД гамма-излучения

4.5.3.1 Определение относительной погрешности в режиме измерения МЭД проводится при значениях от 10 до 60  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$  и от 500 до 1000  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ .

4.5.3.2 Поместить дозиметр лицевой панелью к источнику на дозиметрическую установку таким образом, чтобы центр чувствительной области детектора располагался на центральной оси пучка гамма-излучения на расстоянии от центра источника, соответствующем выбранному значению МЭД в диапазоне от 10 до 60  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ . Центр детектора расположен на глубине 20 мм от лицевой панели дозиметра под центром круга.

4.5.3.3 Включить дозиметр в режим измерения МЭД и нажать кнопку «ПУСК».

4.5.3.4 Подвергнуть дозиметр облучению и измерить МЭД, считав показания дозиметра с индикатора при статистической погрешности не более 5 %.

4.5.3.5 Провести не менее пяти измерений в контролируемой точке.

4.5.3.6 Выполнить действия по 4.5.3.2 - 4.5.3.5 для второй контролируемой точки с МЭД, из диапазона от 500 до 1000  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ ;

4.5.3.7 Провести не менее пяти наблюдений МЭД. Вычислить средние значения измеренных величин  $P_i$ .

4.5.3.8 Определить для каждой поверяемой точки относительную погрешность измерения  $D_i$  в процентах по формуле

$$D_i = \frac{P_i - P_{Pi}}{P_{Pi}} \cdot 100, \quad (4.1)$$

где  $P_i$  - среднее арифметическое измеренных значений МЭД,  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ ;

$P_{Pi}$  - расчетное (эталонное) значение МЭД,  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$  в данной точке, и доверительные границы относительной погрешности измерения МЭД в процентах по формуле

$$\Delta_i = 1,1 \cdot \sqrt{\theta_{oi}^2 + D_i^2}, \quad (4.2)$$

где  $\theta_{oi}$  - погрешность поверочной установки в  $i$ -ой поверяемой точке (из свидетельства на установку) %,

$D_i$  - относительная погрешность измерений в  $i$ -ой поверяемой точке, %.

Результаты поверки считают положительными, если доверительная граница погрешности  $\Delta_{i\max}$  не превышает предела, указанного в 1.2.4.

$\Delta_i$  считается положительной, если  $D_i$  положительна, и отрицательной - если  $D_i$  отрицательна.

#### 4.5.4 Определение основной относительной погрешности измерений ЭД гамма-излучения

Определение основной относительной погрешности в режиме измерения ЭД проводится при одном значении ЭД, равном 90 мкЗв в следующем порядке:

4.5.4.1 Включить дозиметр в режим измерения ЭД.

4.5.4.2 Выполнить действия по 4.5.3.2.

4.5.4.3 Подвергнуть дозиметр облучению и одновременно включить секундомер.

4.5.4.5 Прекратить облучение при наборе ЭД 90 мкЗв и считать показания с индикатора дозиметра в мкЗв.

4.5.4.6 Провести не менее пяти измерений ЭД. Вычислить среднее значение измеренных величин;

4.5.4.7 Определить относительную погрешность измерения ЭД по формуле

$$D = \frac{P - \dot{P}_p \cdot t}{\dot{P}_p \cdot t} \cdot 100 \%, \quad (4.3)$$

где  $P$  – среднее измеренное значение ЭД в мкЗв;

$\dot{P}_p \cdot t$  - расчетное (эталонное) значение, мкЗв;

$\dot{P}_p$  - эталонное значение МЭД в точке измерения, мкЗв·ч<sup>-1</sup>;

$t$  - время облучения, ч

и доверительные границы относительной погрешности измерения ЭД в процентах по формуле

$$\Delta = 1,1 \cdot \sqrt{\theta_o^2 + D^2}, \quad (4.4)$$

где  $\theta_o$  - погрешность поверочной установки в поверяемой точке (из свидетельства на установку) %;

$D$  - относительная погрешность измерений в поверяемой точке, %.

4.5.4.8 Результаты поверки считают положительными, если значения основной относительной погрешности измерений ЭД не превышают пределов, указанных в 1.2.4. В противном случае проведите настройку согласно 3.32.4 и повторите процедуру определения основной относительной погрешности.

## 4.6 Оформление результатов поверки

4.6.1 Положительные результаты поверки дозиметра оформляются в соответствии с ПР 50.2.006-94.

4.6.2 Значения коэффициентов  $K$  и «мертвого времени»  $T$  заносятся в раздел 5 «Сведения о поверке».

4.6.3 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности дозиметра или делается соответствующая запись в раздел 5 и применение дозиметра не допускается.



Параметр дозиметра		Мощность амбиентного эквивалента дозы в точке контроля по образцовому источнику $^{137}\text{Cs}$	Основная погрешность измерения %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэффициент «К»		от 10 до 60 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Мертвое время «Т»		от 500 до 1000 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Поверку _____ произвел: _____ / _____			
	вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата МП

Параметр дозиметра		Мощность амбиентного эквивалента дозы в точке контроля по образцовому источнику $^{137}\text{Cs}$	Основная погрешность измерения %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэффициент «К»		от 10 до 60 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Мертвое время «Т»		от 500 до 1000 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Поверку _____ произвел: _____ / _____			
	вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата МП

Параметр дозиметра		Мощность амбиентного эквивалента дозы в точке контроля по образцовому источнику $^{137}\text{Cs}$	Основная погрешность измерения %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэффициент «К»		от 10 до 60 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Мертвое время «Т»		от 500 до 1000 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Поверку _____ произвел: _____ / _____			
	вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата МП

Параметр дозиметра		Мощность амбиентного эквивалента дозы в точке контроля по образцовому источнику $^{137}\text{Cs}$	Основная погрешность измерения %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэффициент «К»		от 10 до 60 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Мертвое время «Т»		от 500 до 1000 мкЗв·ч <sup>-1</sup>	
Поверку _____ произвел: _____ / _____			
	вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата МП



## 6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

6.1 Возможные неисправности дозиметра и способы их устранения указаны в таблице 6.1.

Таблица 6.1- Возможные неисправности дозиметра и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Дозиметр не включается	Отсутствуют или разряжены элементы питания. Отсутствует контакт между элементами питания	Заменить элементы питания
При включении дозиметра на индикаторе появляются произвольные знаки	Разрядились элементы питания	Заменить элементы питания

## 7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Дозиметр до введения в эксплуатацию следует хранить в отапливаемом, и вентилируемом складе:

- в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при +25 °С;
- без упаковки - от +10 до +35 °С и относительной влажности 80 % при +25 °С в условиях атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

7.3 2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Место хранения должно исключать попадание прямого солнечного света на дозиметр.

## 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Дозиметр в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта на любые расстояния:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым автотранспортом ящики с дозиметрами должны быть накрыты водонепроницаемым материалом;
- при перевозке воздушным транспортом ящики с дозиметрами должны быть размещены в герметичном отапливаемом отсеке;
- при перевозке водным и морским транспортом ящики с дозиметрами должны быть размещены в трюме.

8.2 Размещение и крепление ящиков на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

8.3 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, указанных на транспортной таре.

8.4 Условия транспортирования:

8.4.1 Значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации дозиметра в нерабочем состоянии (транспортирование):

- температура ..... от минус 40 до +60 °С;
- влажность ..... до 98 % при +35 °С;

8.4.2 Дозиметр в транспортной таре устойчив к воздействию ударов со значением пикового ударного ускорения  $30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ , длительностью ударного импульса 16 мс, числом ударов не менее  $1000 \pm 10$  для каждого направления.

## 9 УТИЛИЗАЦИЯ

9.1 По истечении полного срока службы дозиметра, перед отправкой его на ремонт или для проведения поверки необходимо провести обследование дозиметра на наличие радиоактивного загрязнения поверхностей. Критерии для принятия решения о дезактивации и дальнейшем использовании изложены в разделе 3 ОСПОРБ-99.

9.2 Дезактивацию следует проводить растворами ПАВ в тех случаях, когда уровень радиоактивного загрязнения поверхностей дозиметра (в том числе доступных для ремонта) может быть снижен до допустимых значений в соответствии с разделом 8 8.9 НРБ-99 и разделом 3 ОСПОРБ-99).

9.3 В соответствии с разделом 3 3.7 СПОРО-2002 допускается в качестве критерия о дальнейшем использовании дозиметра, загрязненного неизвестными гамма-излучающими радионуклидами, использовать мощность поглощённой дозы у поверхностей (0,1 м).

9.4 В случае превышения мощности дозы в 0,001 мГр/ч (1 мкЗв/ч) над фоном после дезактивации или превышения допустимых значений уровня радиоактивного загрязнения поверхностей к дозиметру предъявляются требования как к радиоактивным отходам (РАО).

РАО подлежат классификации СПОРО-2002 и обращению (утилизации) в соответствии с разделом 3 СПОРО-2002.

9.5 Дозиметр, допущенный к применению после дезактивации, подлежит ремонту в случае выхода из строя. непригодный для дальнейшей эксплуатации дозиметр, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которого не превышает допустимых значений, должен быть направлен на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов.

Дозиметр с истекшим сроком службы, допущенный к использованию после дезактивации, подвергается обследованию технического состояния. При удовлетворительном техническом состоянии дозиметр подлежит поверке и определению сроков дальнейшей эксплуатации.

## 10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
ФВКМ.412113.029	Дозиметр гамма-излучения ДКГ-03Д «Грач»	1		
	Элементы питания	2	-	
ФВКМ.412113.029РЭ	Руководство по эксплуатации	1	-	
	Сумка	1	-	
	Упаковочная коробка	1	-	

## 11 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Ресурс изделия до первого _____	_____
	среднего среднего, капитального
ремонта _____	_____
	8000 ч параметр, характеризующий наработку на отказ
в течение срока службы _____ лет, в том числе срок хранения _____	
_____ лет (года) _____	_____
	0,5 в упаковке в консервации (упаковке) изготовителя,
	_____
	в складских помещениях в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие дозиметра требованиям действующей технической документации на него при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации ..... 12 месяцев с момента ввода дозиметра в эксплуатацию, но не превышает 18 месяцев с момента передачи потребителю, согласно отметке в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок хранения ..... 6 месяцев с момента передачи дозиметра потребителю.

В течение этого периода, предприятие-изготовитель гарантирует соответствие дозиметра основным параметрам и техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации, возможность его использования в соответствии с техническим назначением.

В случае обнаружения неисправностей, в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранить выявленные недостатки.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого дозиметр находился в ремонте и не мог использоваться из-за обнаруженных неисправностей.

11.3 Гарантийные обязательства не распространяются на дозиметр при нарушении опломбирования, повреждении корпуса, индикатора.

11.4 В случае отказа в работе дозиметра в течение гарантийного срока потребителю следует выслать в адрес предприятия-изготовителя дозиметр и письменное извещение со следующими данными:

- наименование и адрес владельца дозиметра;
- заводской номер дозиметра;
- дата выпуска;
- дата ввода дозиметра в эксплуатацию;
- характер дефекта.

11.5 По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между потребителем и предприятием-изготовителем.





Дозиметр гамма-излучения ДКГ-03Д «Грач» ФВКМ.412113.029

заводской номер \_\_\_\_\_

дата изготовления \_\_\_\_\_

дата продажи \_\_\_\_\_

представитель НПП «Доза» \_\_\_\_\_

Место печати

**Адрес предприятия-изготовителя:**

*124460, г. Москва, а/я 50, НПП «ДОЗА»*

*тел. +7 (495) 7778485, факс. +7 (495) 7425084*

*<http://www.doza.ru>*

дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

ответственный \_\_\_\_\_

Место печати