

ОКП 43 6210



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ДОЗА»**

Утверждено  
ФВКМ.412113.036РЭ-ЛУ

СОГЛАСОВАН  
раздел «Методика поверки»

Руководитель ГЦИ СИ,  
Заместитель генерального директора  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

" *es* " 2007 г.

**ДОЗИМЕТР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
ДКР-04М**

**Руководство по эксплуатации  
ФВКМ.412113.036РЭ**



## 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 .....	4
1.6	Упаковка .....	4
2	Использование по назначению .....	4
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	4
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	5
2.2.1	Включение/выключение дозиметра .....	5
2.3	Использование изделия .....	6
2.3.1	Выбор режима работы и проведение измерений .....	6
2.3.2	Стирание общей дозы .....	6
2.3.3	Индикация и установка порогов звуковой тревоги .....	6
2.3.4	Замена элемента питания .....	7
2.4	Регулирование и настройка .....	7
3	Техническое обслуживание .....	7
3.1	Общие указания .....	7
3.2	Меры безопасности .....	8
4	Методика поверки .....	8
4.1	Общие требования .....	8
4.2	Операции поверки .....	8
4.3	Средства поверки .....	8
4.4	Требования безопасности .....	9
4.5	Условия поверки .....	9
4.6	Проведение поверки .....	9
4.7	Оформление результатов поверки.....	10
5	Текущий ремонт .....	10
6	Хранение .....	10
7	Транспортирование .....	11
8	Утилизация .....	11
9	Комплектность .....	12
10	Гарантии изготовителя (поставщика) .....	12
11	Свидетельство о приемке .....	13
12	Сведения о первичной поверке .....	13

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 рентгеновского излучения ДКР-04М ФВКМ.412113.036 (далее - дозиметр) изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 4362-077-31867313-2007

Дозиметр предназначен для измерений индивидуального эквивалента дозы рентгеновского излучения (ИЭД), мощности индивидуального эквивалента дозы рентгеновского излучения (МИЭД) и сигнализации о превышении установленного порога по ИЭД и МИЭД.

Дозиметр применяется при индивидуальном контроле дозовых нагрузок персонала, работающего с источниками рентгеновского излучения.

### 1.2 Технические характеристики

#### 1.2.1 Диапазон регистрируемых эффективных энергий

рентгеновского излучения ..... от 15 до 150 кэВ.

1.2.2 Диапазон измерений ИЭД ..... от 1 мкЗв до 10 Зв.

1.2.3 Диапазон измерений МИЭД ..... от 1 мкЗв·ч<sup>-1</sup> до 50 мЗв·ч<sup>-1</sup>.

1.2.4 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений:

- ИЭД .....  $\pm[15+5/\dot{H}]$ ;

- МИЭД .....  $\pm[15+30/\dot{H}]$ ,

где -  $\dot{H}$ ,  $\dot{H}$  безразмерные величины, численно равные измеренным значениям ИЭД и МИЭД, соответственно в мкЗв, мкЗв·ч<sup>-1</sup>.

1.2.5 Энергетическая зависимость чувствительности относительно чувствительности к излучению с эффективной энергией 100 кэВ .....  $\pm 35\%$ .

1.2.6 Анизотропия чувствительности при эффективной энергией 30 кэВ и углах падения излучения от 0 до  $\pm 60^\circ$  относительно оси, перпендикулярной к задней плоскости дозиметра, .....  $\pm 35\%$ .

1.2.7 Время установления рабочего режима ..... 1 мин.

1.2.8 Время работы дозиметра без замены источника питания ..... 2000 ч, при работе со звуковым сигналом в нормальном режиме - не более 1 звукового сигнала в минуту при окончании измерений.

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

1.2.10 Пороги срабатывания звуковой и световой сигнализации дозиметра по ИЭД – 16 мЗв и МИЭД - 8 мкЗв·ч<sup>-1</sup> устанавливаются на предприятии-изготовителе. Пользователь может сменить установленные пороги, выбрав нужные ему значения из хранящихся в памяти дозиметра 32 значений порогов по ИЭД и 16 значений порогов по МИЭД.

1.2.11 Время смены показаний МИЭД на индикаторе автоматически увеличивается при уменьшении МИЭД от 1 с (при МИЭД свыше 2 мЗв·ч<sup>-1</sup>) до 255 с (при МИЭД 7,5 мкЗв·ч<sup>-1</sup> и ниже).

1.2.12 Питание дозиметра осуществляется от одного дискового литиевого элемента питания CR 2450 напряжением 3,2 В.

#### 1.2.13 Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур ..... от минус 10 до +40 °С;
- предельное значение относительной влажности ..... 80 % при +25 °С;
- атмосферное давление в диапазоне ..... от 84 до 106,7 кПа;
- содержание в атмосфере на открытом воздухе коррозионно-активных агентов соответствует типу атмосферы I, II.

1.2.14 Пределы дополнительной погрешности измерений при отклонении температуры окружающей среды от нормальных условий на каждые 10 °С ..... ±10 %.

1.2.15 Дозиметр в режиме измерения ИЭД или МИЭД выдерживает кратковременное, в течение 5 мин, предельно - допустимое облучение при мощности дозы 20 Зв·ч<sup>-1</sup>.

1.2.16 Масса дозиметра, включая элемент питания ..... не более 0,04 кг.

1.2.17 Габаритные размеры дозиметра, с клипсой ..... не более 56×34×18 мм.

1.2.18 Дозиметр не содержит драгоценных материалов.

### 1.3 Состав изделия

Все узлы дозиметра расположены в компактном корпусе из ударопрочной пластмассы. На корпусе имеется клипса для крепления на одежде.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 В дозиметре в качестве детектора излучения применен кремниевый детектор, снабженный энергокомпенсирующим фильтром. Поток ионизирующего излучения преобразуется детектором в последовательность электрических импульсов.

1.4.2 Работа дозиметра управляется микропроцессором, выполняющим функции преобразования последовательности поступающих импульсов в величины ИЭД и МИЭД, самоконтроля, накопления и хранения общей (аккумулятивной) ИЭД, контроля напряжения элемента питания и т.д. Результат измерения представляется на жидкокристаллическом трехразрядном индикаторе с индикацией единиц измерения измеряемой величины.

### 1.5 Маркировка

1.5.1 На корпус дозиметра нанесены следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- порядковый номер дозиметра по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- год изготовления.

1.5.2 Место и способ нанесения маркировки на дозиметр соответствуют конструкторской документации.

### 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка дозиметра производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 и обеспечивает защиту от проникновения атмосферных осадков и аэрозолей, брызг воды, пыли, песка, солнечной ультрафиолетовой радиации.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При напряжении питания ниже 2,8 В на индикаторе дозиметра появляется мигающий символ элемента питания (знак разряда батареи), при этом каждые 30 мин раздаётся звуковой сигнал продолжительностью 1 с. После появления этой надписи необходимо заменить элемент питания по 2.3.4.

Если продолжить работу дозиметра без замены элемента питания, то при напряжении питания ниже 2,7 В раздастся звуковой сигнал и дозиметр автоматически выключится с сохранением на индикаторе мигающего символа элемента питания. **Накопленная информация** сохраняется в энергонезависимой памяти. Включение дозиметра возможно только после замены элемента питания.

При работе дозиметра в условиях отрицательной температуры, близкой к предельной минус 10°C, символ разряда элемента питания может появиться на индикаторе и при заряженном элементе питания. В этом случае автоматическое выключение дозиметра произойдет не менее чем через несколько суток непрерывной работы.

2.1.2 Дозиметр следует оберегать от механических повреждений: падений, ударов, сдавливания.

2.1.3 Дозиметр следует оберегать от прямого попадания воды. При дожде помещать в пластиковый пакет. Загрязнения удалять тампоном, смоченным в моющем растворе или спирте.

2.1.4 Включенный дозиметр должен находиться на расстоянии не менее 10 см от включенного радиотелефона сотовой связи или иного источника электромагнитного излучения аналогичной мощности излучения. При несоблюдении этого требования, дозиметр может реагировать на источник электромагнитного излучения как на источник ионизирующего (рентгеновского или гамма) излучения.

2.1.5 Дозиметр нельзя использовать в поле рентгеновского излучения, создаваемого излучателем рентгеновского излучения с анодным напряжением менее 30 кВ.

## **2.2 Подготовка изделия к использованию**

### **2.2.1 Включение/выключение дозиметра**

Управление дозиметром осуществляется с помощью одной кнопки управления.

*Включение дозиметра производится скользящим нажатием снизу вверх кнопки управления.* После этого дозиметр пройдет цикл самотестирования и выйдет в режим измерения с индикацией текущей ИЭД. При обнаружении неисправностей электрической схемы на экране высветится надпись «E-1». Если напряжение элемента питания будет ниже 2,7 В, дозиметр выключится в соответствии с 2.1.1.

В процессе самотестирования дозиметра подаются звуковые и световые (свечение красного светодиода) сигналы, а также полностью включаются все сегменты и спецсимволы индикатора, что позволяет пользователю самостоятельно оценить работоспособность индикатора, а также звукового и светового излучателей. По окончании тестирования дозиметр переходит в рабочий режим измерения.

*Выключение дозиметра происходит при нажатии на кнопку управления.* Кнопка должна удерживаться в нажатом состоянии до появления на индикаторе надписи «OFF», после чего кнопку следует отпустить и повторно нажать не позже 5 с. Если повторного нажатия не делать, то дозиметр автоматически вернется в режим измерения. В выключенном состоянии на индикаторе дозиметра периодически появляется надпись «OFF», свидетельствующая о наличии заряженного элемента питания и готовности дозиметра к выходу в режим измерения. Если в выключенном дозиметре находится элемент питания с напряжением ниже 2,8 В, на индикаторе вместе с надписью «OFF» будет присутствовать символ разряда элемента питания. В этом случае перед включением дозиметра следует заменить элемент питания. Ток, потребляемый дозиметром в выключенном состоянии, не превышает тока саморазряда используемых элементов питания.

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Выбор режима работы и проведение измерений

Дозиметр может находиться в двух режимах индикации:

- мощности индивидуального эквивалента дозы рентгеновского излучения;
- индивидуального эквивалента дозы рентгеновского излучения.

Переключение режимов, а также выполнение других операций при работе с дозиметром осуществляется нажатием кнопки управления. Выполнение команды подтверждается звуковым сигналом. Мигание символа радиационной опасности указывает на то, что идет процесс измерения.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ДОЗИМЕТР ПОМЕЩАЕТСЯ В НАГРУДНЫЙ КАРМАН ОДЕЖДЫ. ПРИ ЭТОМ ИНДИКАТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБРАЩЕН К Телу!**

Для вызова на индикатор значения общей дозы, набранной за все время эксплуатации, либо с момента последнего удаления, если таковое производилось, необходимо нажать кнопку управления в режиме измерения МИЭД и удерживать её до появления второго звукового сигнала. После второго звукового сигнала кнопку отпустить. На индикатор поочередно будут выведены значения порогов по ИЭД и МИЭД, а затем - значение общей ИЭД. После чего дозиметр вернется в режим индикации МИЭД автоматически.

### 2.3.2 Стирание общей дозы

Для индикации значения общей дозы нажмите и удерживайте кнопку управления до появления периодических коротких звуковых сигналов, после чего кнопку отпустите. На индикаторе отобразится нулевое значение общей дозы. Для подтверждения решения удалить общую дозу коротко нажмите и отпустите кнопку управления. Значение общей дозы будет удалено и дозиметр выключится. Если подтверждающего нажатия не будет в течение 3 с, то дозиметр выключится без стирания общей дозы.

### 2.3.3 Индикация и установка порогов звуковой тревоги

Установленные предприятием-изготовителем пороги срабатывания сигнализации по ИЭД и МИЭД по 1.2.10 могут изменяться потребителем самостоятельно с помощью кнопки управления. При этом имеется возможность установить любой из 16 хранящихся в памяти дозиметра порогов по МИЭД и любой из 32, хранящихся в памяти дозиметра порогов по ИЭД.

Последовательность действий при изменении значения порога звуковой тревоги следующая:

- включите дозиметр коротким нажатием кнопки управления;
- затем в течение *первой секунды* после включения дозиметра нажмите с удержанием кнопку управления, на индикаторе последовательно отобразятся пороги по ИЭД и МИЭД;
- отпустите кнопку во время отображения корректируемого порога;
- последовательными нажатиями на кнопку управления выберите нужное значение порога;
- если не нажимать кнопку управления в течение 3 с, то дозиметр либо переключится в режим редактирования следующего порога, либо начнет процесс измерения.

Следует помнить, что измерение ИЭД и МИЭД всегда идет одновременно, при этом в случае превышения порога по ИЭД при индикации значения МИЭД будет мигать символ «Sv» в изображении единицы измерения, а при превышении порога по МИЭД при индикации ЭД будет мигать символ «h» в единице измерения.

При значении измеренной мощности ИЭД выше  $50 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$  включается постоянный сигнал тревоги, сигнализирующий о превышении предела измерения МИЭД.

При значении измеренной ИЭД выше 10 Зв, включается постоянный сигнал тревоги, сигнализирующий о превышении предела измерения ИЭД.

### **2.3.4 Замена элемента питания**

При снижении напряжения элемента питания до 2,8 В раздастся предупредительный звуковой сигнал длительностью 1 с. Звуковой сигнал будет повторяться через каждые 30 мин работы, при этом на индикаторе появится символ разряда элемента питания. В таком состоянии дозиметр может проработать несколько дней, а затем неожиданно выключиться в момент полного разряда элемента питания. Поэтому необходимо сменить элемент питания при появлении символа разряда элемента питания.

Для замены элемента питания нужно выключить дозиметр, затем отвернуть винт крепления и снять крышку корпуса. Для снятия крышки вывести выступ крышки из паза на корпусе дозиметра, при этом не допускайте усилий, которые могут привести к повреждению крышки или корпуса. Крышка снимается при смещении ее вдоль корпуса дозиметра. Используя какой либо стержень из непроводящего ток материала (карандаш, шариковая ручка и т. д.), удалите элемент питания и замените его на новый, соблюдая полярность. Наденьте крышку на корпус дозиметра и завинтите винт крепления. Включите дозиметр для проверки его работоспособности.

## **2.4 Регулирование и настройка**

### **2.4.1 Корректировка коэффициента чувствительности.**

При завышенных показаниях дозиметра коэффициент чувствительности пропорционально увеличивается, при заниженных показаниях - пропорционально уменьшается.

Последовательность действий при коррекции коэффициента чувствительности:

- включите дозиметр коротким нажатием кнопки управления;
- затем в течение **первой секунды** после включения дозиметра нажмите с удержанием кнопку управления: на индикаторе последовательно отобразятся пороги по ИЭД и МИЭД, затем в течение 5 с будут засвечены все сегменты и символы индикатора, после этого на индикатор будут последовательно выведены значения коэффициента чувствительности и коэффициента линейаризации;
- отпустите кнопку во время отображения коэффициента чувствительности;
- затем нажатиями на кнопку управления выберите нужное значение коэффициента чувствительности;
- если не нажимать на кнопку управления в течение 3 с, то дозиметр переключится в режим редактирования коэффициента линейаризации, а затем начнет процесс измерения.

**ВНИМАНИЕ! КОЭФФИЦИЕНТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КОРРЕКТИРУЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ.**

**ВНИМАНИЕ! КОЭФФИЦИЕНТ ЛИНЕАРИЗАЦИИ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ И В ПРОЦЕССЕ ПОВЕРКИ КОРРЕКТИРОВКЕ НЕ ПОДЛЕЖИТ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ КОЭФФИЦИЕНТ ЛИНЕАРИЗАЦИИ, ТАК КАК ЭТО НАРУШИТ ЛИНЕЙНОСТЬ ПОКАЗАНИЯ ДОЗИМЕТРА.**

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание дозиметра заключается в периодическом визуальном контроле на предмет отсутствия повреждений, а также в проведении проверки работоспособности в соответствии с 2.2. Дополнительных требований к квалификации персонала и рабочим местам не предъявляется.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Перед началом работы с дозиметром необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2.2 При работе с дозиметром необходимо руководствоваться СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» и СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».

## 4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

### 4.1 Общие требования

4.1 Поверку дозиметра проводят юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке на право поверки данных средств измерений. 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 поверки

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

Таблица 4.1 - Перечень операций при проведении поверки

Наименование операции	Пункт	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	4.6.1	Да	Да
Опробование	4.6.2	Да	Да
Определение основной относительной погрешности измерений ИЭД рентгеновского излучения	4.6.3	Да	Да
Оформление результатов поверки	4.7	Да	Да

Примечание - Определение основной относительной погрешности измерений МИЭД не проводится, т.к. её соответствие требованиям 1.2.4 гарантируется соответствием основной относительной погрешности измерений ИЭД требованиям 1.2.4 и алгоритмом обработки, используемым в дозиметре.

### 4.3 Средства поверки

При проведении поверки применяются основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 4.2.



Таблица 4.2 - Основные и вспомогательные средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
4.6.3	Эталонная дозиметрическая установка на основе рентгеновского аппарата РУМ-13, обеспечивающая воспроизведение МИЭД в диапазоне от 0,1 до 50 мЗв·ч <sup>-1</sup> с погрешностью не более ±10 %
4.6.3	Секундомер С1-2а по ТУ 25-1819.0027-90
4.6.3	Фантом из вещества эквивалентного мышечной ткани (допускается вода), в виде параллелепипеда 30×30×15 см
4.6.3	Термометр лабораторный по ГОСТ 28498-90
4.6.3	Психрометр по ГОСТ 112-78
4.6.3	Барометр типа М-62
Примечание - Возможно применение других средств с аналогичными характеристиками, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью	

#### 4.4 Требования безопасности

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

#### 4.5 Условия поверки

Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды ..... +(20±5) °С;
- относительная влажность воздуха ..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 86,0 до 106,7 кПа;
- естественный радиационный фон ..... не более 0,2 мкЗв·ч<sup>-1</sup>.

#### 4.6 Проведение поверки

##### 4.6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности дозиметра;
- наличие эксплуатационной документации;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу дозиметра;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке.

##### 4.6.2 Опробование

Опробование дозиметра сводится к проведению операций по 2.3.

##### 4.6.3 Определение основной относительной погрешности измерения ИЭД рентгеновского излучения

4.6.3.1 Определение относительной погрешности измерений в режиме измерения текущих значений ИЭД проводится при значении ИЭД 1 мЗв, эффективной энергии рентгеновского излучения в диапазоне от 95 до 105 кэВ и значениях МИЭД не выше 3 мЗв·ч<sup>-1</sup>.

4.6.3.2 Для определения основной относительной погрешности измерений:

1) разместите фантом на поверочной установке так, чтобы его проекция на поверхность, перпендикулярную направлению падения излучения, была максимальной, расстояние от фантома до мишени рентгеновской установки должно быть не менее 2 м.

При проведении измерений дозиметр размещается вплотную к поверхности фантома, обращенной к источнику излучения. При этом индикатор дозиметра должен быть повернут в сторону фантома, а центр детектора (отмеченный точкой на корпусе дозиметра) должен находиться примерно на линии, проведенной от мишени рентгеновской установки к центру поверхности фантома;

2) проведите не менее трёх наблюдений измеряемых параметров и рассчитайте среднее значение  $X_i$  ИЭД для каждого  $i$ -го значения МИЭД;

3) определите для каждого значения  $X_i$  относительную погрешность  $\Delta_i$  в процентах по формуле

$$\Delta_i = \left| \frac{X_i - X_q}{X_q} \right| \cdot 100, \quad (4.1)$$

где  $X_i$  - среднее значение измеренного ИЭД, мЗв;

$X_q$  - действительное значение ИЭД, мЗв.

Результаты поверки считают положительными, если ни одно из значений относительной погрешности  $\Delta_i$  не превышает значения, приведенного в 1.2.4. В противном случае производится корректировка коэффициента чувствительности дозиметра по 2.4. После корректировки проводится повторная поверка по 4.6.3.

#### 4.7 Оформление результатов поверки

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

4.7.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности дозиметра. Применение дозиметра не допускается.

### 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Возможные неисправности дозиметра и способы их устранения указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении дозиметра индикатор не активируется	Разряжен элемент питания. Отсутствует контакт между контактной колодкой дозиметра и элементом питания.	Заменить элемент питания. Восстановить контакт.

### 6 ХРАНЕНИЕ

6.1 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 до 80 % при +25 °С;

- без упаковки в условиях атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С.

6.2 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.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ ЭЛЕМЕНТ ПИТАНИЯ ВЫНУТЬ ИЗ ДОЗИМЕТРА И ХРАНИТЬ ОТДЕЛЬНО.**

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 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.

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

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

7.4 Условия транспортирования:

- температура ..... от минус 25 до +50 °С;
- влажность ..... до 98 % при +35 °С;
- синусоидальные вибрации ..... в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 По истечении полного срока службы дозиметра, перед отправкой на ремонт или для проведения поверки необходимо провести обследование на наличие радиоактивного загрязнения поверхностей. Критерии для принятия решения о дезактивации и дальнейшем использовании изложены в разделе 3 ОСПОРБ-99/2010.

8.2 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 НРБ-99/2009 и разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

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

8.4 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 и обращению (утилизации) в соответствии с разделом 3 СПОРО-2002.

8.5 Дозиметр, допущенный к применению после дезактивации, подлежит ремонту или замене в случае выхода из строя. непригодный для дальнейшей эксплуатации дозиметр, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которого не превышает допустимых значений, должен быть демонтирован, чтобы исключить возможность его дальнейшего использования, и 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.

## 9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер
ФВКМ.412113.036	Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-04М с элементом питания	1	
ФВКМ.412113.036РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	Коробка упаковочная	1	

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Ресурс изделия до первого _____ среднего _____ среднего, капитального
ремонта _____ 4500 ч _____ параметр, характеризующий наработку на отказ
в течение срока службы _____ 7 _____ лет, в том числе срок хранения _____
_____ 0,5 _____ лет (года) _____ в упаковке изготовителя _____ в консервации (упаковке) изготовителя,
_____ В складских помещениях _____ в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие дозиметра требованиям технической документации на него при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в эксплуатационной документации.

10.2 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.

10.3 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 настоящем 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.

10.3 Гарантийные обязательства не распространяются на дозиметр в случае небрежного обращения: повреждения корпуса, индикатора, отсутствии или нарушении пломб.

10.4 Гарантийные обязательства не распространяются на элементы питания. Замена элементов питания гарантийным ремонтом не считается.

10.5 В случае отказа в работе дозиметра в течение гарантийного срока потребителю следует выслать в адрес предприятия-изготовителя: отказавший дозиметр для гарантийного ремонта, паспорт и руководство по эксплуатации, письменное сообщение с описанием дефекта.

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

## 11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

<u>Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-04М</u> наименование изделия	
<u>ФВКМ.412113.036</u> обозначение	_____ заводской номер
<p>изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.</p>	
Начальник ОТК	
МП _____ личная подпись	_____ расшифровка подписи
_____ год, месяц, число	

## 12 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-04М ФВКМ.412113.036 заводской номер \_\_\_\_\_  
поверен и на основании результатов первичной поверки признан пригодным к применению.

Поверительное клеймо

_____ поверитель	_____ подпись	_____ инициалы, фамилия
_____ год, месяц, число		

Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-04М ФВКМ.412113.036

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