

ОКП 43 6210



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ДОЗА»**

Утверждено  
ФВКМ.412113.028РЭ-ЛУ

ДЛЯ АЭС

**ДОЗИМЕТР ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ  
ДКГ-02У «Арбитр»**

**Руководство по эксплуатации  
ФВКМ.412113.028РЭ**



## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Устройство и работа .....	4
1.4	Маркировка и пломбирование .....	5
1.5	Упаковка .....	5
2	Использование по назначению .....	6
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	6
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	6
2.3	Использование изделия .....	6
2.3.1	Включение/выключение дозиметра .....	6
2.3.2	Выбор режима работы .....	6
2.3.3	Запуск и остановка процесса измерения .....	7
2.3.4	Режим работы «Однократное измерение МАЭД» .....	7
2.3.5	Режим работы «Поиск» .....	8
2.3.6	Режим работы «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД» .....	8
2.3.7	Режим индикации «Суммарный АЭД» .....	9
2.3.8	Включение/выключение звуковой сигнализации .....	9
2.3.9	Замена элементов питания .....	10
2.4	Регулирование и настройка .....	10
3	Техническое обслуживание .....	11
3.1	Общие указания .....	11
3.2	Меры безопасности .....	11
3.3	Порядок технического обслуживания .....	11
4	Методика поверки .....	12
4.1	Общие требования .....	12
4.2	Операции и средства поверки .....	12
4.3	Требования безопасности .....	13
4.4	Условия поверки .....	13
4.5	Проведение поверки .....	13
4.6	Оформление результатов поверки .....	15
5	Сведения о поверке .....	16
6	Текущий ремонт .....	22
7	Хранение .....	22
8	Транспортирование .....	22
9	Утилизация .....	23
10	Комплектность .....	24
11	Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика) .....	24
12	Свидетельство о приемке .....	25

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-02У «Арбитр» ФВКМ.412113.028 (далее - дозиметр) предназначен для измерений:

- мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  гамма-излучения (далее - МАЭД);
- амбиентного эквивалента дозы  $H^*(10)$  гамма-излучения (далее - АЭД).

Дозиметр применяется на предприятиях атомной энергетики и промышленности, радиохимического производства, в промышленности при использовании источников ионизирующего излучения, пунктах специального и таможенного контроля, а также в экологических службах и санитарно-эпидемиологических станциях. Кроме того, дозиметр может быть использован населением для индивидуального контроля радиационной обстановки.

В процессе производства в конструкцию и программное обеспечение дозиметра могут быть внесены не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации изменения, не влияющие на его метрологические и технические характеристики.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения ..... от 0,05 до 3,0 МэВ.

1.2.2 Диапазон измерений:

- МАЭД гамма-излучения ..... от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $3 \cdot 10^6$  мкЗв·ч<sup>-1</sup>;
- АЭД гамма-излучения ..... от 1 до  $1 \cdot 10^8$  мкЗв.

1.2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений:

- МАЭД гамма-излучения .....  $\pm(15+3/\dot{H})$  %;
- АЭД гамма-излучения .....  $\pm(15+3/H)$  %,

где  $\dot{H}$ ,  $H$  – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД или АЭД, соответственно в мкЗв·ч<sup>-1</sup> или мкЗв.

1.2.4 Энергетическая зависимость относительно радионуклида <sup>137</sup>Cs (0,662 МэВ)  $\pm 25$  %.

1.2.5 Анизотропия дозиметра для энергии 0,662 МэВ при изменении угла падения излучения от 0 до  $\pm 180^\circ$  относительно вертикальной оси, проходящей через геометрический центр дозиметра .....  $\pm 30$  %.

1.2.6 Время установления рабочего режима дозиметра не превышает ..... 5 с.

1.2.7 Время непрерывной работы

при питании от одного комплекта элементов ..... не менее 200 ч.

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

1.2.9 Значения порогов звуковой сигнализации устанавливаются с точностью .....  $\pm 1$  % во всём диапазоне измерений МАЭД и АЭД гамма-излучения.

1.2.10 Время измерения МАЭД естественного фона  $0,1$  мкЗв·ч<sup>-1</sup> ..... 35 с, с погрешностью не более  $\pm 50$  %. С увеличением МАЭД время измерения уменьшается обратно пропорционально росту значения МАЭД.

1.2.11 Питание дозиметра осуществляется от двух элементов типоразмера АА с суммарным напряжением питания ..... не более 3,3 В.

1.2.12 Дозиметр устойчив к изменению напряжения питания ..... от 1,8 до 3,3 В.

1.2.13 При разряде/отсутствии элементов питания информация, хранящаяся в памяти дозиметра, сохраняется без ограничения времени.

1.2.14 Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур ..... от минус 20 до +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 типам атмосферы ..... I, II.

1.2.15 Пределы дополнительной погрешности измерений МАЭД/АЭД гамма-излучения при отклонении температуры окружающей среды на каждые 10°С относительно нормальных условий ..... ±10 %.

1.2.16 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками дозиметра от проникновения твердых предметов и воды, по ГОСТ 14254-96 ..... IP65.

1.2.17 По влиянию на безопасность дозиметры относятся к элементам нормальной эксплуатации класса безопасности 4Н в соответствии с ОПБ-88/97.

1.2.18 Дозиметр устойчив к воздействию:

- радиочастотного электромагнитного поля в полосе частот от 80 до 1000 МГц напряженностью 3 В/м по ГОСТ Р 51317.4.3-99;
- электростатических разрядов напряжением ±4 кВ при контактном и воздушном разряде по ГОСТ Р 51317.4.2-99;
- магнитного поля промышленной частоты 50 Гц напряженностью 10 А/м и 400 А/м по ГОСТ Р 50648-94.
- импульсного магнитного поля напряженностью 100 А/м по ГОСТ Р 50649-94.

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

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

1.2.21 Конструкция, материалы и покрытия дозиметра допускают многократную эффективную дезактивацию дезактивирующими растворами

- борная кислота ( $H_3BO_3$ ) – 16 г, тиосульфат натрия ( $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ) – 10 г, вода дистиллированная до 1 л;
- 5 % раствор лимонной кислоты в ректификованном этиловом спирте.

1.2.22 Масса дозиметра, включая элементы питания ..... 0,3 кг.

1.2.23 Габаритные размеры дозиметра ..... 82×152×32 мм.

1.2.24 Дозиметр не содержит драгоценных материалов.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Все узлы дозиметра расположены в компактном герметичном корпусе из пластмассы.

В верхней части лицевой панели находится жидкокристаллический индикатор (далее - индикатор), в средней части расположены органы управления работой дозиметра.

1.3.1.1 Органами управления дозиметра являются multifunctional кнопки:

«ВКЛ/ВЫКЛ» - осуществляет включение/выключение питания дозиметра;

«РЕЖИМ»/▲ - осуществляет переключение режимов работы дозиметра, в служебном режиме «Параметры» переводит курсор на требуемую строку;

«СТАРТ/СТОП» - останавливает измерение/сбрасывает текущее значение измеренной величины и запускает новый цикл измерения;

«АРХИВ»/◀ - позволяет просматривать содержимое архива, в служебном режиме «Параметры» переводит курсор на требуемое знакоместо;

«ЗАПИСЬ В АРХИВ» - позволяет записывать в энергонезависимую память результат однократного измерения МАЭД, а также время, дату и погрешность измерения;

🔊 (звук)/▶ - включает или выключает звуковое сопровождение работы дозиметра, в служебном режиме «Параметры» переводит курсор на требуемое знакоместо;

«УСТАНОВКА» - устанавливает требуемую цифру или параметр в выбранном знакоместе;

«ПАРАМЕТРЫ»/▼ - используется для входа в служебный режим «Параметры» для программирования работы дозиметра, в служебном режиме «Параметры» переводит курсор на требуемую строку;

💡 (свет) - нажатие на кнопку включает подсветку на 5 с, длительное нажатие на кнопку (до звукового сигнала) включает/выключает постоянную подсветку.

1.3.2 Принцип работы дозиметра основан на подсчете числа импульсов, поступающих со счетчиков Гейгера-Мюллера типа: Бета-2М (чувствительный) и Гамма-1 (грубый), которые работают параллельно. Питание счетчиков обеспечивается напряжением 400 В, создаваемым встроенным высоковольтным преобразователем.

Обработка полученных данных осуществляется микроконтроллером, а результат измерения представляется на индикаторе с прямым представлением единиц измерения.

Дозиметр имеет четыре режима работы и индикации:

- «Однократное измерение МАЭД»;
- «Поиск» - поиск источников ионизирующего излучения;
- «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД»;
- «Суммарный АЭД» - индикация суммарного АЭД, накопленного дозиметром с первого включения, а также индикация текущего времени и даты.

## 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На корпус дозиметра нанесены следующие обозначения:

- товарный знак и/или наименование предприятия-изготовителя (поставщика);
- условное обозначение дозиметра;
- порядковый номер дозиметра по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- знак утверждения типа средств измерений;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочками дозиметра от проникновения твёрдых предметов и воды.

1.4.2 Дозиметр опломбирован в соответствии с конструкторской документацией.

## 1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 для группы III, вариант защиты ВЗ-0, вариант упаковки ВУ-5 в соответствии ГОСТ 9.014-78 и обеспечивает защиту от проникновения атмосферных осадков и аэрозолей, брызг воды, пыли, песка, солнечной ультрафиолетовой радиации и ограничивает проникновение водяных паров и газов.

Примечание – Дозиметры могут поставляться в упаковке с вариантом защиты по типу ВЗ-10 в соответствии с договором на поставку.

1.6.2 Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от + 15 до + 40 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при +20 °С и содержанием в воздухе коррозионно-активных агентов, не превышающих установленного для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Дозиметр сохраняет работоспособность в условиях, указанных в 1.2.14.

2.1.2 Дозиметр следует оберегать от падений и ударов.

2.1.3 Если дозиметр носится в одежде, индикатор должен быть обращен к телу.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Дозиметр готов к работе, если элементы питания вставлены в батарейный отсек.

Если элементов питания в батарейном отсеке нет, то необходимо вставить их в соответствии с 2.3.9.

### 2.3 Использование изделия

#### 2.3.1 Включение/выключение дозиметра

##### 2.3.1.1 Включение дозиметра

Включение дозиметра производится нажатием кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ». При включении дозиметр всегда находится в режиме «Однократное измерение МАЭД».

Если в течение 4 мин после включения не будет запущен процесс измерения, то дозиметр автоматически выключится. Автоматическое выключение будет происходить и в процессе дальнейшей работы, если после остановки измерения в течение 4 мин измерение не будет начато вновь.

##### 2.3.1.2 Выключение дозиметра

Для выключения дозиметра необходимо остановить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП», затем нажать кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ», при этом раздастся прерывистый сигнал и на индикаторе появится надпись «ВЫКЛЮЧЕНИЕ».

**ВНИМАНИЕ!** ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДОЗИМЕТРА ВО ВСЕХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ «СТАРТ/СТОП».

#### 2.3.2 Выбор режима работы

2.3.2.1 Для работы в нужном режиме необходимо:

1) при первом включении: включить дозиметр, нажать последовательно кнопку «РЕЖИМ» до выбора необходимого режима работы и нажать кнопку «СТАРТ/СТОП» для проведения измерений;

2) в процессе работы:

- остановить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП» до появления звукового сигнала,

- нажать последовательно кнопку «РЕЖИМ», выбрать необходимый режим работы и нажать кнопку «СТАРТ/СТОП» для проведения измерений.

Получение команды при нажатии кнопки подтверждается звуковым сигналом.

**ВНИМАНИЕ!** ВЫПОЛНЕНИЕ ЛЮБОЙ КОМАНДЫ ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ ЗВУКОВЫМ СИГНАЛОМ.

Звуковое сопровождение работы дозиметра можно включить/выключить кнопкой .

При включённом звуковом сопровождении на индикаторе присутствует символ .

При нажатии на любую кнопку на 5 с включается подсветка индикатора.

Длинное нажатие (до звукового сигнала) на кнопку  включает/выключает постоянный подсвет индикатора.

### 2.3.3 Запуск и остановка процесса измерения

2.3.3.1 Запуск процесса измерения в любом режиме работы производится нажатием кнопки «СТАРТ/СТОП». Нажатая кнопка «СТАРТ/СТОП» отпускается только после появления звукового сигнала, при этом процесс измерения подтверждается:

- в режиме работы «Однократное измерение МАЭД» и «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД» наличием пульсирующего квадрата в правой части индикатора;
- в режиме работы «Поиск» изменением длины линейной шкалы индикации скорости регистрируемых импульсов, а также звуковыми сигналами, сопровождающими регистрацию каждого импульса.

Размерность измеряемой величины в любом режиме измерения устанавливается автоматически в соответствии с измеряемой величиной – МАЭД в  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}/\text{мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}/\text{Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$ , АЭД в  $\text{мкЗв}/\text{мЗв}/\text{Зв}$ .

2.3.3.3 Процесс измерения можно остановить нажатием кнопки «СТАРТ/СТОП».

### 2.3.4 Режим работы «Однократное измерение МАЭД»

2.3.4.1 Выбрать режим работы «Однократное измерение МАЭД», запустить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП». Дождаться автоматического окончания измерения, либо остановить измерение нажав кнопку «СТАРТ/СТОП». В процессе измерения на индикаторе отображаются:

- в центре: значение измеряемой МАЭД в  $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}/\text{мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}/\text{Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$ , пульсирующий квадрат, указывает на то, что идет процесс измерения;
- в верхней строке: слева - символ включённого звукового сигнала , справа - символ ёмкости элементов питания;
- в правом нижнем углу: значение текущей статистической погрешности измерения в процентах.

При следующем нажатии кнопки «СТАРТ/СТОП» будет проведено следующее измерение и так далее. Результат однократного измерения МАЭД, а также время, дату и погрешность измерения можно записать в энергонезависимую память, нажав на кнопку «ЗАПИСЬ В АРХИВ».

Содержимое архива можно просмотреть нажав кнопку «АРХИВ». Возвращение в режим измерения производится нажатием на кнопку «РЕЖИМ». Число записей в архив отображается на индикаторе в режиме индикации «Суммарный АЭД» в соответствии с 2.3.7.

2.3.4.2 Время измерения зависит от величины МАЭД и от конечной статистической погрешности измерения, задаваемой пользователем. В начале измерения индицируется максимальная статистическая погрешность 99 %, которая в процессе измерения постепенно уменьшается, стремясь к заданной. По достижении заданной величины статистической погрешности, процесс измерения заканчивается и на индикатор выводится окончательное значение МАЭД в соответствующих единицах измерения.

2.3.4.3 Установка требуемой конечной статистической погрешности производится в служебном режиме «Параметры», вход в который осуществляется кнопкой «ПАРАМЕТРЫ». В режиме «Параметры» на индикатор выводятся строки:

- задержка: xxx;
- погрешность: xxx;
- доступ: xxxxx.

Цифра, указанная в строке «задержка», - это число секунд задержки начала процесса измерения после нажатия кнопки «СТАРТ/СТОП». Если значение задержки отлично от нуля, то после старта процесса измерения в режиме «Однократное измерение МАЭД» на индикаторе отобразится обратный отсчёт секунд, оставшихся до начала измерения.

Задержку старта процесса измерения удобно использовать для исключения облучения персонала.

В строку «доступ» вводится пятизначный код доступа к закрытым параметрам настройки дозиметра, используемым при производстве и поверке.

Перевод курсора на требуемую строку и знакоместо производится кнопками со стрелками-указателями ▼, ►, ◀, ▲. Установка требуемой цифры в выбранном знакоместе производится кнопкой «УСТАНОВКА».

По окончании работы в служебном режиме «Параметры» длинным нажатием (до второго звукового сигнала) на кнопку «РЕЖИМ» или «ПАРАМЕТРЫ» дозиметр выводится в режим измерения «Однократное измерение МАЭД».

### **2.3.5 Режим работы «Поиск»**

2.3.5.1 Выбрать режим работы «Поиск», запустить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП».

2.3.5.2 В процессе измерения на индикаторе отображается логарифмическая шкала скорости счета импульсов (далее - шкала). Шкала поделена на три части с границами: 10, 100, 1000 с<sup>-1</sup>. Длина шкалы соответствует скорости счета импульсов в данный момент времени. Кроме того, подаются звуковые сигналы, частота поступления которых пропорциональна скорости счета импульсов.

2.3.5.3 Совокупность визуальной и звуковой информации позволяет пользователю определить местонахождение источника ионизирующего излучения: чем ближе дозиметр к источнику, тем длиннее полоса на шкале и выше частота звуковых сигналов. Следует иметь в виду, что в режиме «Поиск» МАЭД не должна превышать 1 мЗв·ч<sup>-1</sup>.

### **2.3.6 Режим работы «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД»**

2.3.6.1 Выбрать режим работы «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД», запустить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП».

Измерение МАЭД и АЭД всегда идет одновременно. В процессе измерения на индикаторе отображается та же информация, что и в режиме «Однократное измерение МАЭД», но процесс измерения идет непрерывно без индикации погрешности измерения и над значением МАЭД присутствует значение измеренного АЭД. Накопленный АЭД можно обнулить выключив дозиметр, в этом случае он будет включён в суммарный АЭД, который хранится в энергонезависимой памяти дозиметра в соответствии с 2.3.7.

2.3.6.2 В данном режиме при превышении установленного порога звучит звуковая сигнализация и мигает единица измерения той величины (АЭД или МАЭД), порог которой превышен.

Следует обратить внимание на то, что при превышении порога по АЭД необходимо увеличить порог, либо обнулить величину набранного АЭД, в противном случае звуковая сигнализация будет звучать постоянно при включенном звуковом сигнале в процессе измерения.

Установка порогов звуковой сигнализации производится в служебном режиме «Параметры», вход в который осуществляется кнопкой «ПАРАМЕТРЫ». В режиме «Параметры» на индикатор выводятся строки:

- доза: xxx ед. изм., где доза – обозначение порога по АЭД;
- м.э.д.: xxxx ед. изм., где м.э.д. – обозначение порога по МАЭД.

Перевод курсора на требуемую строку и знакоместо производится кнопками со стрелками-указателями ▲, ◀, ►, ▼. Установка требуемой цифры в выбранном знакоместе производится кнопкой «УСТАНОВКА».

По окончании работы в служебном режиме «Параметры» длинным нажатием, до второго звукового сигнала, на кнопку «РЕЖИМ» или «ПАРАМЕТРЫ» дозиметр возвращается в режим работы «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД».

### **2.3.7 Режим индикации «Суммарный АЭД»**

2.3.7.1 Суммарный АЭД, накопленный дозиметром в режиме «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД» за всё время эксплуатации дозиметра (либо с момента последнего обнуления суммарного АЭД), можно узнать, выбрав режим индикации «Суммарный АЭД», - на индикаторе отображается суммарный АЭД в соответствующих единицах измерения.

Кроме того, в верхней строке индикатора отображаются текущее время (часы и минуты) и дата (число/месяц/год), а в правой части индикатора, под символом ёмкости источника питания, отображается число записей в архив результатов прежних измерений.

Обнуление значения суммарного АЭД производится длинным (до второго звукового сигнала) нажатием на кнопку «УСТАНОВКА».

2.3.7.2 Коррекция времени и даты производится в служебном режиме «Параметры», вход в который осуществляется кнопкой «ПАРАМЕТРЫ». В режиме «Параметры» на индикатор выводятся строки:

- версия программного обеспечения: xxxxxx;
- время: xxxx;
- дата: xxxxxx;
- доступ: xxxxx.

В строку «доступ» вводится пятизначный код доступа к закрытым параметрам настройки дозиметра, используемым при производстве и поверке.

Перевод курсора на требуемую строку и знакоместо производится кнопками со стрелками-указателями ▲, ◀, ▶, ▼. Установка требуемой цифры в выбранном знакоместе производится кнопкой «УСТАНОВКА».

По окончании работы в служебном режиме «Параметры» длинным нажатием (до второго звукового сигнала) на кнопку «РЕЖИМ» или «ПАРАМЕТРЫ» дозиметр возвращается в режим индикации «Суммарный АЭД».

### **2.3.8 Включение/выключение звуковой сигнализации**

2.3.8.1 Звуковая сигнализация при превышении установленного порога подаётся только в режиме работы «Непрерывное измерение АЭД И МАЭД».

Включить/выключить звуковую сигнализацию невозможно в процессе измерения, поэтому предварительно следует остановить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП», и нажать кнопку .

2.3.8.2 Наличие/отсутствие звукового сопровождения работы дозиметра индицируется символом , наличие этого знака указывает на то, что звуковая сигнализация включена, отсутствие - на то, что звуковая сигнализация выключена.

2.3.8.3 Нужно отметить, что включается/выключается не только звуковая сигнализация превышения порога, но и вообще все звуковые сигналы, в том числе сигналы расчета очередного значения текущей МАЭД.

Поэтому, при выключенном звуковом сигнале, находящийся в процессе измерения дозиметр не будет напоминать о себе короткими периодическими звуковыми сигналами и в этом случае нужно проявлять особую внимательность при работе в контролируемой зоне, так как частота следования звуковых сигналов, пропорциональная МАЭД, является дополнительной мерой самоконтроля при работе вблизи источника излучения.

### 2.3.9 Замена элементов питания

2.3.9.1 Состояние элементов питания определяется по символу, размещенному в правом верхнем углу индикатора.

Полностью покрашенный символ  соответствует напряжению питания, равному 3 В, полностью не покрашенный символ батареи  соответствует напряжению питания, равному 1,9 В.

Символ батареи состоит из девяти сегментов, что делает возможным отслеживать напряжение питания с шагом в 0,12 В.

2.3.9.2 Автоматическое выключение дозиметра происходит при снижении напряжения элементов питания ниже 1,9 В. Включение дозиметра возможно только после установки элементов питания с напряжением не менее 2 В.

2.3.9.3 Для замены элементов питания необходимо:

- выключить дозиметр;
- вывернуть винты крепления крышки батарейного отсека;
- снять крышку батарейного отсека;
- вынуть разряженные элементы питания и вставить новые, соблюдая полярность;
- закрыть крышку батарейного отсека;
- завернуть винты крепления крышки.

2.3.9.4 Как уже упоминалось ранее, при штатном выключении питания вся информация, хранящаяся в памяти микропроцессора, переписывается в энергонезависимое запоминающее устройство. При последующем включении эта информация записывается обратно в память микропроцессора и используется при работе дозиметра.

**ВНИМАНИЕ!** ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ ПОТЕРИ НАКОПЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫНИМАТЬ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ, НЕ ВЫКЛЮЧИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПИТАНИЕ ДОЗИМЕТРА В СООТВЕТСТВИИ С 2.3.1.

### 2.4 Регулирование и настройка

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

2.4.2 Для входа в режим настройки нужно войти в режим работы «Однократное измерение МАЭД» и нажать кнопку «ПАРАМЕТРЫ». Затем в строке *доступ* набрать код доступа. Далее, нажав кнопку «РЕЖИМ», войти в окно индикации следующих служебных параметров:

- КЧ ТОЧН ..... коэффициент чувствительности счетчика Бета-2М;
- КЧ ГРУБ ..... коэффициент чувствительности счетчика Гамма-1;
- КЛ ТОЧН ..... коэффициент линеаризации счетчика Бета-2М;
- КЛ ГРУБ ..... коэффициент линеаризации счетчика Гамма-1.

2.4.3 Последовательность действий при выборе и установке служебных параметров, а также возвращение в режим «Однократное измерение МАЭД» производить согласно 2.3.4.3.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

Техническое обслуживание дозиметров производится с целью обеспечения их работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

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 выполнять требования:

- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;

- РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001)».

3.2.3 В дозиметре генерируется высокое напряжение ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ. Проводящий 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 Порядок технического обслуживания**

3.3.1 Техническое обслуживание подразделяется на текущее техническое обслуживание и периодическое техническое обслуживание.

#### *3.3.2 Текущее техническое обслуживание*

3.3.2.1 Текущее техническое обслуживание проводится при регулярной эксплуатации и состоит в осмотре дозиметра для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на его работоспособность и безопасность, и замене элементов питания.

3.3.2.2 Рекомендуются следующие основные виды и сроки проведения текущего технического обслуживания:

- визуальный осмотр ..... 1 раз в месяц;
- внешняя чистка (деактивация) ..... 1 раз в месяц.

3.3.2.3 Деактивация дозиметров проводится в соответствии с регламентом работ, действующем на предприятии, но не реже 1 раза в год.

Деактивацию провести в следующем порядке:

- обработать наружные поверхности дозиметров ветошью, смоченной в дезактивирующем растворе 1) - 2) по 1.2.20;

- обтереть поверхности ветошью, смоченной в дистиллированной воде, а затем просушить фильтровальной бумагой.

Сухая чистка проводится с любой периодичностью.

#### *3.3.3 Периодическое техническое обслуживание*

Периодическое техническое обслуживание заключается в периодической проверке дозиметров в соответствии с разделом 4.

## 4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

### 4.1 Общие требования

4.1.1 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».

4.1.2 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.

4.1.3 Межповерочный интервал составляет один год.

### 4.2 Операции и средства поверки

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

Таблица 4.1 – Перечень операций при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	4.5.1	Да	Да
Опробование	4.5.2	Да	Да
Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения	4.5.3	Да	Да
Определение основной относительной погрешности измерений АЭД гамма-излучения	4.5.4	Да	Да
Оформление результатов поверки	4.6	Да	Да

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

Таблица 4.2 – Перечень основных и вспомогательных средств 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
4.5.3, 4.5.4	Установка поверочная типа УБМД или аналогичная с источниками $^{137}\text{Cs}$ , обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от $30 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ до $2 \text{ Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$ с погрешностью не более $\pm 7 \%$
4.5.3, 4.5.4	Секундомер - диапазон измерения от 1 до 3600 с
4.5.3, 4.5.4	Термометр - диапазон измерения от 0 до 30 °С, цена деления 0,1 °С
4.5.3, 4.5.4	Барометр - диапазон измерения от 60 до 120 кПа, цена деления 1 кПа
4.5.3, 4.5.4	Психрометр - диапазон измерения от 20 до 90 % с погрешностью не более $\pm 5 \%$

Примечание - Возможно применение других средств с аналогичными характеристиками, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью

### 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 .....  $+(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха ..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84,0 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.

#### 4.5.2 Опробование

Опробование дозиметра сводится к проведению операций по 2.3.

#### 4.5.3 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения

4.5.3.1 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения провести при значениях  $30$  и  $900 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$  (чувствительный счетчик),  $30 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$  и  $1,9 \text{ Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$  (грубый счетчик) в режиме работы «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД».

4.5.3.2 Поместить дозиметр на поверочную установку тыльной стороной к источнику таким образом, чтобы центр чувствительной области детектора располагался на центральной оси пучка гамма-излучения на расстоянии от центра источника, соответствующему выбранному значению МАЭД  $30 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$  (чувствительный счетчик).

Центр чувствительного счетчика расположен на глубине  $10 \text{ мм}$  от тыльной стороны в геометрическом центре дозиметра.

4.5.3.3 Включить дозиметр и нажать кнопку «СТАРТ/СТОП».

4.5.3.4 Подвергнуть дозиметр облучению и измерить МАЭД, считав показания с индикатора при конечной статистической погрешности не более  $\pm 5 \%$ .

4.5.3.5 Провести не менее пяти измерений в поверяемой точке. Вычислить среднее арифметическое значение  $P_i$  в  $i$ -й поверяемой точке.

4.5.3.6 Выполнить действия по 4.5.3.2 - 4.5.3.5 для второй поверяемой точки с МАЭД, равной  $1,9 \text{ Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$ .

4.5.3.7 Выполнить действия по 4.5.3.2 - 4.5.3.6 для грубого счетчика в точках  $30 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$  и  $1,9 \text{ Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$ .

Центр грубого счетчика расположен на глубине  $10 \text{ мм}$  от тыльной стороны дозиметра в точке, расположенной на высоте  $6 \text{ см}$  от верхнего края и  $1 \text{ см}$  от правого края корпуса тыльной стороны дозиметра.

4.5.3.8 Определить для каждой поверяемой точки  $j$  основную относительную погрешность измерений МАЭД гамма-излучения  $D_j$  в процентах по формуле

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

где  $P_i$  - среднее арифметическое значение МАЭД гамма-излучения, мкЗв·ч<sup>-1</sup> или мЗв·ч<sup>-1</sup>;  
 $P_p$  - значение МАЭД, воспроизводимое поверочной установкой, мкЗв·ч<sup>-1</sup> или мЗв·ч<sup>-1</sup>.

Рассчитать доверительные границы основной относительной погрешности измерения МАЭД гамма-излучения  $\Delta_i$ , 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 (из свидетельства о поверке на установку), %,  
 $D_i$  - относительная погрешность измерений в  $i$ -ой поверяемой точке, %.

4.5.3.9 Результаты поверки считают положительными, если доверительная граница погрешности  $\Delta_{i \max}$  не превышает пределов, указанных в 1.2.3.

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

*4.5.4 Определение основной относительной погрешности измерений АЭД гамма-излучения*

4.5.4.1 Определение основной относительной погрешности измерений АЭД проводится при одном значении АЭД в диапазоне от 5 до 10 мкЗв в режиме работы «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД».

4.5.4.2 Выполнить действия по 4.5.3.2.

4.5.4.3 Включить дозиметр.

4.5.4.4 Подвергнуть дозиметр облучению и одновременно включить секундомер.

4.5.4.5 Прекратить облучение при наборе АЭД в диапазоне от 5 до 10 мкЗв, остановить секундомер и считать показания с индикатора дозиметра в мкЗв.

4.5.4.6 Провести не менее пяти измерений АЭД. Вычислить среднее арифметическое значение  $P$ .

4.5.4.7 Определить относительную погрешность измерений АЭД гамма-излучения  $D$ , в процентах, по формуле

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

где  $P$  – среднее арифметическое значение результатов пяти измерений АЭД в поверяемой точке, мкЗв;

$\dot{P}_p \cdot t$  - расчетное значение АЭД, мкЗв;

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

$t$  - время облучения, ч.

Рассчитать доверительные границы основной относительной погрешности измерения АЭД гамма-излучения  $\Delta$ , в процентах, по формуле

$$\Delta = 1,1 \cdot \sqrt{\theta_0^2 + D^2}, \quad (4.4)$$

где  $\theta_0$  - погрешность поверочной установки (из свидетельства о поверке на установку), %,  $D$  - относительная погрешность измерений в поверяемой точке, %.

4.5.4.8 Результаты поверки считают положительными, если значения основной относительной погрешности измерений АЭД гамма-излучения не превышают пределов, указанных в 1.2.3.

#### **4.6 Оформление результатов поверки**

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

Значения поверочных коэффициентов, установленные в процессе проведенных работ и максимальные значения основной относительной погрешности, зафиксированные при поверке, заносятся в раздел 5 «Сведения о поверке».

4.6.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности и применение дозиметра не допускается.



## 5.2 Сведения о поверке

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_ наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_ наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_ наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

Рекомендуемое значение МАЭД/АЭД в поверяемой точке	Действительное значение МАЭД/АЭД при поверке	Основная погрешность измерения МАЭД/АЭД, %
30 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
900 мкЗв·ч <sup>-1</sup>		
30 мЗв·ч <sup>-1</sup>		
1,9 Зв·ч <sup>-1</sup>		
от 5 до 10 мкЗв		

\_\_\_\_\_

наименование органа метрологической службы, юридического лица

Вывод: \_\_\_\_\_ годен/негоден (ненужное зачеркнуть)

Поверку \_\_\_\_\_ произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ МП  
 вид поверки подпись/ расшифровка подписи дата

## 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
При включении дозиметра отсутствуют показания на индикаторе	Отсутствуют или разряжены элементы питания. Отсутствует контакт между элементами питания	Заменить элементы питания и обеспечить контакт
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 при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С;
- без упаковки при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при +25 °С.

7.2 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:

- температура ..... от минус 50 до +50 °С
- влажность ..... до 98 % при +35 °С
- воздействие ударов со значением пикового ударного ускорения  $98 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ , длительность ударного импульса 16 мс, числом ударов не менее 1000 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-99/2010.

9.2 Дезактивацию следует проводить растворами в соответствии 1.2.23 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.

9.3 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).

9.4 В случае превышения мощности дозы в 0,001 мГр/ч ( $1 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ ) 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.

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 подлежат поверке и определению сроков дальнейшей эксплуатации.

## 10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
ФВКМ.412113.028	Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр»	1		
	Элемент питания	2		
ФВКМ.412113.028РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
	Сумка	1		
	Коробка упаковочная	1		

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

Ресурс изделия до первого _____ среднего _____ среднего, капитального
ремонта _____ 4 500 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.

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.



Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр» ФВКМ.412113.0028

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