

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,<br>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 ректифицированном 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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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<br>МАЭД/АЭД в поверяемой точке | Действительное значение<br>МАЭД/АЭД при поверке | Основная погрешность<br>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.<br>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