

ОКП 43 6210



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ДОЗА»**

Утверждено
ФВКМ.412113.028РЭ-ЛУ

**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	5
2.1	Эксплуатационные ограничения	5
2.2	Подготовка изделия к использованию	5
2.3	Использование изделия	5
2.3.1	Включение/выключение дозиметра	5
2.3.2	Выбор режима работы	6
2.3.3	Запуск и остановка процесса измерения	6
2.3.4	Режим работы «Однократное измерение МАЭД»	7
2.3.5	Режим работы «Поиск»	7
2.3.6	Режим работы «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД»	8
2.3.7	Режим индикации «Суммарная доза»	8
2.3.8	Установка времени, даты, статистической погрешности	8
2.3.9	Формирование архива однократных измерений МАЭД	9
2.3.10	Установка порогов звуковой сигнализации	9
2.3.11	Включение/выключение звуковой сигнализации	10
2.3.12	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	Гарантийные обязательства	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⁻¹;
- 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⁻¹ или мкЗв.

1.2.4 Энергетическая зависимость относительно радионуклида ¹³⁷Cs (0,662 МэВ) ± 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 ± 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 100 ч.

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

1.2.9 Значения порогов звуковой сигнализации устанавливаются с точностью ± 1 % во всем диапазоне измерений МАЭД и АЭД гамма-излучения.

1.2.10 Время измерения МАЭД естественного фона $0,1$ мкЗв·ч⁻¹ 35 с, с погрешностью не более ± 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, хранимая 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 атмосфер 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 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.

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

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

1.2.20 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.

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

1.2.22 Габаритные размеры дозиметра 82×152×32 мм.

1.2.23 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 многофункциональные кнопки управления работой дозиметра и окно инфракрасного канала для связи с ПЭВМ.

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 включаются автоматически поочередно в зависимости от величины контролируемой мощности излучения. Питание счетчиков обеспечивается напряжением 400 В, создаваемым встроенным высоковольтным преобразователем.

Обработка полученных данных осуществляется микроконтроллером, а результат измерения представляется на индикаторе.

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 2.3.13.

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 Дозиметр имеет четыре режима работы и индикации:

- «Однократное измерение МАЭД»;
- «Поиск» - поиск источников ионизирующего излучения и измерение количества импульсов от зарегистрированных фотонов;
- «Непрерывное измерение АЭД и МАЭД»;
- «Суммарная доза» - индикация суммарной АЭД, накопленной дозиметром с первого включения.

2.3.2.2 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.





2.3.2.3 Во избежание случайных переключений при ношении дозиметра в одежде введена задержка реакции на нажатие кнопки «СТАРТ/СТОП» - следует удерживать кнопку в нажатом состоянии около 2 с. Получение команды при нажатии кнопки подтверждается звуковым сигналом.

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

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» наличием пульсирующего квадрата в левой верхней части индикатора и штриховой линии на месте значения МАЭД;
- в режиме работы «Непрерывное измерение АЭД И МАЭД» наличием пульсирующего квадрата в левой верхней части индикатора;
- в режиме работы «Поиск» сменой показаний таймера в левой верхней части индикатора и счетчика числа импульсов в верхней части индикатора, изменением длины линейной шкалы индикации скорости регистрируемых импульсов, а также звуковыми сигналами, сопровождающими регистрацию каждого импульса.




2.3.3.2 В течение первых 3 с измерения проводятся на грубом счетчике Гамма-1  , затем, если значение МАЭД находится в диапазоне чувствительного счетчика, автоматически происходит переключение на чувствительный счетчик Бета-2М  и измерение начинается заново. При этом на индикаторе появляется символ переключения счетчиков  ← .

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». В процессе измерения на индикаторе отображаются:

- в верхней строке: в левом верхнем углу - текущее время (часы и минуты), в центре – текущая дата (число, месяц и год), в правом верхнем углу – символ ёмкости элементов питания;
- знаки, расположенные под текущим временем, указывают на тип счетчиков, участвующих в измерении:  - чувствительный счетчик Бета-2М,  - грубый счетчик Гамма-1,  - символ звукового сигнала, сопровождающего нажатия на кнопки и окончания процесса измерения, пульсирующий квадрат, указывающий на то, что идет процесс измерения;
- в центре - значение измеряемой МАЭД в $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}/\text{мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}/\text{Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$;
- в левом нижнем углу - значение статистической погрешности измерения в процентах, над ним отображен номер измерения, под которым результат измерения может быть записан в архив, наличие треугольных скобок вокруг номера измерения говорит о том, что результат измерения пока не записан в энергонезависимую память.

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 199 %, которая в процессе измерения постепенно уменьшается, стремясь к заданной. По достижении заданной величины статистической погрешности, процесс измерения заканчивается и на индикатор выдается окончательное значение МАЭД в соответствующих единицах измерения.




Установить требуемую конечную статистическую погрешность можно в соответствии с 2.3.8.

При следующем нажатии кнопки «СТАРТ/СТОП» будет проведено следующее измерение и так далее. Результат однократного измерения МАЭД, а также время, дату, погрешность измерения и небольшой текстовый комментарий к нему можно записать в энергонезависимую память в соответствии с 2.3.9.

2.3.4.3 Если в процессе измерения МАЭД превысит $1,2 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$, то дозиметр автоматически повторит измерение, используя грубый счетчик Гамма-1, при этом знак чувствительного счетчика  на индикаторе сменится на знак  \Rightarrow , а затем на знак грубого счетчика . По окончании обоих измерительных интервалов подаются короткие звуковые сигналы.

2.3.5 Режим работы «Поиск»

2.3.5.1 Выбрать режим работы «Поиск», запустить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП». В процессе измерения на индикаторе отображаются:

- в верхней строке: в левом верхнем углу - время набора импульсов (часы, минуты, секунды), в центре – счетчик импульсов, в правом верхнем углу – символ ёмкости элементов питания;
- в центре - логарифмическая шкала скорости счета импульсов (далее - шкала);
- в нижней строке:  - символ звукового сигнала, сопровождающего нажатия на кнопки и окончания процесса измерения и знаки, указывающие на тип счетчиков, участвующих в измерении:  - чувствительный счетчик Бета-2М,  - грубый счетчик Гамма-1.




2.3.5.2 Шкала поделена на четыре части с границами: 10, 100, 1000 и 10000 имп/с. Длина шкалы соответствует скорости счета импульсов в данный момент времени. Кроме того, подаются звуковые сигналы, частота поступления которых пропорциональна скорости счета импульсов. 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.

2.3.5.3 После остановки и повторного включения измерения ранее набранное число импульсов суммируется с последующим, если перед повторным включением измерения не было перехода в другие режимы.

При выходе из режима работы «ПОИСК» информация, накопленная в этом режиме, не сохраняется.

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 отображаются:

- в верхней строке: в левом углу - пульсирующий квадрат, указывающий на то, что идет процесс измерения, далее - тип счетчиков, участвующих в измерении:  - чувствительный счетчик Бета-2М,  - грубый счетчик Гамма-1; в правом верхнем углу – символ ёмкости элементов питания;
- в центре - значение измеряемой АЭД и МАЭД;
- в левом нижнем углу  - символ включенного звукового сигнала.

2.3.6.2 В данном режиме при превышении установленного порога звучит звуковая сигнализация и мигает значение 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 набранной АЭД, в противном случае звуковая сигнализация будет звучать постоянно при включенном звуковом сигнале в процессе измерения.

При превышении установленного порога по АЭД или МАЭД наряду со звуковым сигналом на индикаторе появляется надпись «ТРЕВОГА».

Установить требуемые пороги звуковой сигнализации по МАЭД и АЭД можно по 2.3.10, включить/выключить звуковую сигнализацию – по 2.3.11.

2.3.7 Режим индикации «Суммарная доза»

Суммарный АЭД, накопленный дозиметром с первого включения, можно узнать, выбрав режим индикации «Суммарная доза» - на индикаторе отображается суммарный АЭД в соответствующих единицах измерения.

2.3.8 Установка времени, даты, статистической погрешности измерений

2.3.8.1 Установка времени, даты и статистической погрешности измерений проводится в режиме работы «Однократное измерение МАЭД».

Остановить процесс измерения, нажав кнопку «СТАРТ/СТОП», затем нажать кнопку «ПАРАМЕТРЫ», на индикаторе при этом начинает мигать цифра. Мигающая цифра свидетельствует о том, что соответствующий цифровой разряд готов к изменению, которое производится нажатием кнопки «УСТАНОВКА». Последовательно нажимая кнопку «ПАРАМЕТРЫ» перебираем изменяемые цифры времени, даты и статистической погрешности.

Возвращение в режим измерения производится либо нажатием на кнопку «РЕЖИМ», либо последовательным нажатиями на кнопку «ПАРАМЕТРЫ».

2.3.8.2 Вновь установленная статистическая погрешность начинает действовать сразу после установки, но не сразу отображается на индикаторе. Для того, чтобы отобразить её, следует либо выключить, а затем включить дозиметр, либо провести новое измерение, либо снова нажать кнопку «ПАРАМЕТРЫ».

2.3.8.3 Если после выхода в режим работы «Однократное измерение МАЭД» будет отмечена остановка часов текущего времени, то для того, чтобы запустить их нужно выключить дозиметр, нажать кнопку «УСТАНОВКА» и, не отпуская её, включить дозиметр нажатием кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ».

2.3.9 Формирование архива однократных измерений МАЭД

2.3.9.1 Для записи в архив следует нажать кнопку «СТАРТ/СТОП», затем кнопку «ЗАПИСЬ», при этом на индикаторе появятся надписи:

- в первой строке – номер записи, время и дата измерения;
- во второй строке – измеренное значение МАЭД и статистическая погрешность измерения;
- в третьей и четвертой строках – возможный текстовый комментарий (не более 31 символа).

Для ввода символа необходимо нажать кнопку, на которой этот символ отображен, и отпустить немедленно при появлении нужного символа. Кроме символов алфавита текущего языка и цифр, возможен ввод точки, запятой, пробела, а также смена регистра, для этого используется кнопка «, – . ▲», для стирания символа - кнопка «←».

Для выхода из архива следует нажать кнопку «АРХИВ» и отпустить после второго звукового сигнала.

При выходе из архива в режим «Однократного измерения МАЭД», на индикаторе происходят следующие изменения: порядковый номер измерений увеличивается на единицу, треугольные скобки вокруг него исчезают, информируя об успешной записи. Теперь можно продолжить измерения.

2.3.9.2 Для просмотра предыдущих записей в архиве необходимо нажать кнопку «АРХИВ» нужное количество раз и просмотреть все записи в архиве. При желании пользователь может отредактировать текстовый комментарий, используя кнопку « ← » и кнопки с символами цифр и букв алфавита.

2.3.9.3 При использовании архива следует помнить, что максимальное количество записей составляет 99, поэтому при переполнении архива новая запись производится поверх самой старой. При желании, пользователь может передать содержимое архива в ПЭВМ в соответствии с 2.3.12.


2.3.10 Установка порогов звуковой сигнализации


Звуковой сигнал при превышении установленного порога подается только в режиме работы «Непрерывное измерение АЭД И МАЭД».

Для установки порога звуковой сигнализации нужно остановить процесс измерения и, не выходя из этого режима, нажать кнопку «ПАРАМЕТРЫ», при этом на индикаторе появятся значения текущих порогов по АЭД (слева) и МАЭД (справа). Первый разряд порога по АЭД будет мигать, это означает, что данный разряд выбран для изменения, которое производится кнопкой «УСТАНОВКА». Повторные нажатия на кнопку «ПАРАМЕТРЫ» позволяют произвести переход на следующие разряды, и установить значения остальных разрядов, а также наличие либо отсутствие десятичной точки и выбрать нужную единицу измерения. Для выхода в режим измерения необходимо нажать кнопку «РЕЖИМ».

2.3.11 Включение/выключение звуковой сигнализации

2.3.11.1 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 .

Наличие/отсутствие звуковой сигнализации индицируется символом , наличие этого знака указывает на то, что звуковая сигнализация включена, отсутствие - на то, что звуковая сигнализация выключена. 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.

2.3.12 Замена элементов питания

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

Полностью закрашенный символ соответствует напряжению питания, равному 3,3 В, полностью не закрашенный символ батареи соответствует напряжению питания, равному 1,8 В.

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

2.3.12.2 Автоматическое выключение дозиметра происходит при снижении напряжения элементов питания ниже 1,8 В. Включение дозиметра возможно только после установки элементов питания с напряжением выше 1,8 В.

2.3.12.3 Для замены элементов питания необходимо:

- выключить дозиметр;
- вывернуть винты крепления крышки батарейного отсека;
- сдвинуть крышку батарейного отсека;
- вынуть разряженные элементы питания и вставить новые, соблюдая полярность;
- задвинуть до щелчка крышку батарейного отсека;
- завернуть винты крепления крышки.

2.3.12.4 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

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


Для входа в этот режим настройки нужно войти в режим работы «Однократное измерение МАЭД» и нажать кнопку «УСТАНОВКА», удерживая её в течение 3 с до второго звукового сигнала. На индикаторе появится слово «ПАРАМЕТРЫ» и значения следующих изменяемых параметров:

Язык индикации русский или английский,

K0 коэффициент чувствительности счетчика Гамма-1;

K4 коэффициент чувствительности счетчика Бета-2М;

 коэффициент линейаризации счетной кривой счетчика Гамма-1;

 коэффициент линейаризации счетной кривой счетчика Бета-2М.

Нажимая кнопку «ПАРАМЕТРЫ», выбрать изменяемый параметр и кнопкой «УСТАНОВКА» установить требуемое значение.

Выход из режима «Установка служебных параметров» происходит либо последовательным перебором изменяемых знакомест, либо нажатием кнопки «РЕЖИМ».

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. Производящий работы с дозиметром должен ознакомиться с правилами техники безопасности при работе с напряжением до 1000 В и соблюдать особую осторожность при выполнении ремонтных работ.

3.3 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 производится 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 (дезактивация) 1 раз в месяц.

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

Дезактивацию 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 Проверку дозиметра проводят юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке на право проверки данных средств измерений. Требования к организации, порядку проведения проверки и форма представления результатов проверки определяются ПР 50.2.006-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения проверки средств измерений».

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

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

Периодическая проверка производится при эксплуатации дозиметров.

4.1.3 Межпроверочный интервал составляет один год.

4.2 Операции и средства проверки

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

Таблица 4.1 – Перечень операций при проведении проверки

Наименование операции	Номер пункта документа по проверке	Проведение операций при	
		первичной проверке	периодической проверке
1 Внешний осмотр	4.5.1	Да	Да
2 Опробование	4.5.2	Да	Да
3 Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения	4.5.3	Да	Да
4 Определение основной относительной погрешности измерений АЭД гамма-излучения	4.5.4	Да	Да
5 Оформление результатов проверки	4.6	Да	Да

4.2.2 При проведении проверки 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}Cs , обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от $10 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ до $900 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ с погрешностью не более $\pm 5 \%$.
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 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 10 и $900 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ (чувствительный счетчик), 30 и $900 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ (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 $10 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ (чувствительный счетчик).

Центр чувствительного счетчика расположен на глубине 20 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 $\pm 4\%$.

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 $900 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$.

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 $900 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$.

Центр грубого счетчика расположен на глубине 20 мм от тыльной стороны дозиметра в точке, расположенной на высоте 8 см от нижнего края и 1 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_i 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, $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ или $\text{мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$;

P_p - значение МАЭД, воспроизводимое поверочной установкой, $\text{мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ или $\text{мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$.

Рассчитать доверительные границы основной относительной погрешности измерения МАЭД гамма-излучения Δ_i , в процентах, по формуле

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



где θ_{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.

Δ_i считается положительной, если D_i положительна, и отрицательной - если D_i отрицательна.

4.5.3.10 При отклонении измеренного значения МАЭД от требуемой величины в точке $10 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ необходимо скорректировать коэффициент чувствительности чувствительного счетчика Бета-2М (К4), а при отклонении измеренного значения МАЭД от требуемой величины в точке $30 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ - коэффициент чувствительности грубого счетчика Гамма-1 (К0) в соответствии с 2.4.

При отклонении измеренного значения МАЭД от требуемой величины в точке $900 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ необходимо скорректировать коэффициент линеаризации чувствительного счетчика Бета-2М , а при отклонении измеренного значения МАЭД от требуемой величины в точке $900 \text{ мЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ необходимо скорректировать коэффициент линеаризации грубого счетчика Гамма-1  в соответствии с 2.4.

При превышении измеренной величины над эталонным значением коэффициент чувствительности необходимо увеличить пропорционально превышению, а при занижении показаний коэффициент чувствительности необходимо уменьшить пропорционально занижению.

4.5.3.11 После корректировки хотя бы одного коэффициента необходимо провести повторную поверку дозиметра в соответствии с 4.5.3.2 - 4.5.3.9.

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 80 до 100 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 80 до 100 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⁻¹;

t – время облучения, ч.

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

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

где θ_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 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

5.1 Сведения о первичной поверке

Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр»

наименование изделия

ФВКМ.412113.028

обозначение

заводской номер

подвергнут первичной поверке на предприятии-изготовителе и признан годным для эксплуатации.

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэфф. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	

Поверитель

МП _____
личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

5.2 Сведения о поверке

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэфф. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____	_____ / _____	_____	МП
вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэфф. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____	_____ / _____	_____	МП
вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэфф. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____	_____ / _____	_____	МП
вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэфф. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____ / _____	_____	МП
вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэфф. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____ / _____	_____	МП
вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Коэфф. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Коэфф. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____ / _____	_____	МП
вид поверки	подпись/ расшифровка подписи	дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____ / _____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
Поверку _____ произвел _____ / _____	_____ / _____	_____	МП
_____ вид поверки	_____ подпись/ расшифровка подписи	_____ дата	

Параметр дозиметра		МАЭД в точке контроля по образцовому источнику ^{137}Cs	Основная погрешность измерения, %
Наименование параметра	Значение параметра		
Кoeff. чувствительности Бета-2М		10 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Бета-2М		900 мкЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. чувствительности Гамма-1		30 мЗв·ч ⁻¹	
Кoeff. линейр. счетной кривой Гамма-1		900 мЗв·ч ⁻¹	
_____ наименование органа метрологической службы, юридического лица			
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		
	Элементы питания	2		
ФВКМ.412113.028РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
	Сумка	1		
	Упаковочная коробка	1		

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

11.2 Средняя наработка на отказ не менее 4 500 ч.

11.3 Средний срок службы не менее 7 лет.

11.4 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.

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

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

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

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

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Дозиметр гамма-излучения ДКГ-02У «Арбитр»
наименование изделия

ФВКМ.412113.028
обозначение

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____
личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

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