

ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР МКС-01СА1М



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СНЖА.412152.001 РЭ



**Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений
под № 33063-08. Сертификат об утверждении типа средств
измерений RU.C.38.002.A № 31090**

Литера О₁

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА	3
1.1 Назначение и область применения	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Метод измерения	5
1.4 Общие сведения о конструкции	6
2 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ.....	9
2.1 Эксплуатационные ограничения и меры безопасности	9
2.2 Подготовка к работе	9
2.3 Выбор режима речевого озвучивания.....	9
2.4 Выбор звуковой сигнализации интенсивности излучения («щелчки»).....	9
2.5 Установка длительности подсветки.....	10
2.6 Установка порогов сигнализации мощности дозы.....	10
2.7 Установка порогов сигнализации плотности потока бета-частиц.....	10
2.8 Установка порогов сигнализации интегральной дозы.....	11
2.9 Измерение мощности дозы.....	11
2.10 Измерение дозы.....	11
2.11 Измерение плотности потока бета – частиц от поверхностей.....	12
2.12 Оценка плотности потока альфа – частиц от поверхностей	12
2.13 Поиск источников радиоактивных излучений, предметов и объектов, загрязненных радиоактивными нуклидами.....	12
2.14 Исследование и контроль предметов или проб, загрязненных радиоактивными нуклидами	13
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
3.1 Меры безопасности	13
3.2 Порядок технического обслуживания	13
3.3 Указания по поверке.....	14
4 ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ	15
4.1 Комплектность	15
4.2 Срок службы и гарантийные обязательства	15
4.3 Сведения о содержании драгоценных металлов	15
4.4 Свидетельство о приемке	16

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 Назначение и область применения

Дозиметр-радиометр МКС-01СА1М (далее прибор) предназначен для измерения амбиентной дозы и мощности амбиентной дозы фотонного (гамма- и рентгеновского) излучения (далее - дозы и мощности дозы, соответственно), для измерения плотности потока бета-частиц и для оценки плотности потока альфа-частиц от загрязнённых поверхностей.

При выпуске прибор градуируется как дозиметр в единицах амбиентной дозы для излучения ^{137}Cs .

Прибор позволяет осуществлять оперативный контроль радиационной обстановки на объектах атомной энергетики и может быть использован персоналом служб радиационного контроля МЧС (ГО), таможни, охраны окружающей среды, здравоохранения, производителей сельхозпродуктов, сотрудников банков, строителей и других организаций в качестве:

- индивидуального прямо показывающего измерителя дозы и мощности дозы гамма- и рентгеновского излучений;
- поискового измерителя мощности дозы гамма (рентгеновского) излучений и радиометра бета- и альфа-частиц для поиска загрязненных предметов или источников радиоактивных излучений, контроля радиоактивного загрязнения денежных знаков и их упаковок, товаров, грузов, продуктов питания, материалов и др.

Программное обеспечение прибора позволяет осуществлять:

- специальный алгоритм измерения радиационного фона;
- установку и изменение порогов сигнализации по дозе, мощности дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц;
- звуковую сигнализацию при превышении порогов по дозе, мощности дозы, плотности потока бета-частиц и верхнего предела диапазона измерения;
- циклическое (с периодом 1 минута) или в любой момент времени (по желанию пользователя) речевое озвучивание и голосовую оценку результатов измерения мощности дозы гамма- излучения;
- звуковые сигналы («щелчки» с частотой следования, пропорциональной интенсивности излучения), способствующих ускоренному обнаружению области (очага) локального радиоактивного загрязнения;
- регулировку длительности подсветки дисплея на определённые интервалы времени (0; 15; 30; 60 сек.);
- запоминание накопленной дозы, установленных порогов по дозе и мощности дозы в энергонезависимой памяти на срок более 5 лет при выключении питания или при замене элементов питания;
- индикацию и речевое сообщение о разряде элементов питания.

Прибор имеет две кнопки управления: «**POWER**» - для включения/выключения питания и «**MODE**» - для выбора режимов работы прибора.

Информация выводится на алфавитно-цифровой жидкокристаллический дисплей. Прибор циклически каждую секунду выполняет процесс оценки и уточнения результатов измерений с индикацией на дисплее текущей статистической погрешности измерений в доверительном интервале 0,95. В неизменном (стационарном) поле ионизирующего излучения показания прибора с течением времени непрерывно усредняются и уточняются. Одновременно с этим уменьшается значение статистической погрешности от $\pm 99\%$ до $\pm 1\%$.

В приборе имеется звуковая сигнализация – для предупреждения оператора об опасности переоблучения, при работе с радиоактивной продукцией или в зоне радиоактивного загрязнения.

Прибор может использоваться в работе персоналом служб радиационного контроля, работающих, как правило, в условиях нормальной радиационной обстановки, но решающих задачи по выявлению локальных источников излучения или отдельных предметов, загрязненных радионуклидами.

1.2 Технические характеристики

Прибор МКС-01СА1М имеет технические характеристики, представленные в Таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения дозы, мЗв	от 0,001 до 999,999
Диапазон измерения мощности дозы, мкЗв/ч	от 0,1 до 9999,9
Диапазон энергий фотонов, МэВ	от 0,05 до 3,0
Диапазон измерения плотности потока бета-частиц (по ^{90}Sr), част/(см ² ·мин)	от 5 до $3 \cdot 10^4$
Нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения, МэВ, не более	0,05
Основная погрешность во всех режимах измерения, %	± 25
Диапазон индикации плотности потока альфа-частиц (по ^{239}Pu), част/(см ² ·мин)	от 10 до $3 \cdot 10^4$
Уровень собственного фона : - в режиме «ГАММА», мкЗв/ч, не более - в режиме «ВЕТА», част/(см ² ·мин), не более	0,05 6,00
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время измерения мощности дозы, с: - при фоне менее 1 мкЗв/ч - при фоне более 10 мкЗв/ч	120 5
Диапазон установки порогов мощности дозы, мкЗв/час (с шагом 0,1 мкЗв/ч)	от 0,1 до 9999,9
Диапазон установки порогов плотности потока бета-частиц, част/(см ² ·мин), с шагом 1,0 част/(см ² ·мин)	От 1 до 30000
Диапазон установки порогов дозы, мЗв (с шагом 0,001 мЗв)	от 0,001-до 999,999
Речевой вывод результата измерения	

мощности дозы: - автоматический; - ручную	один раз в минуту в любой момент времени
Звуковая сигнализация при превышении установленных порогов мощности дозы и плотности потока бета-частиц	Прерывистый сигнал с паузой 1 с
Речевые сообщения: - при включении питания прибора; - при выключении питания прибора; - при превышении предела измерения мощности дозы, плотности потока альфа- или бета-частиц; - при превышении установленного порога дозы	«Прибор готов к работе» «Прибор выключен» «Результат выше предела измерения» «Превышение порога дозы»
Продолжительность непрерывной работы при фоне менее 30мкЗв/ч, не менее: - от 2шт. батареек типа АА «DURACELL MN1500» - от 2шт. аккумуляторов типа АА (2700мА*ч)	400 300
Количество циклов перезаряда аккумуляторов	1000
Условия эксплуатации: - температура, °С - влажность при 30 °С, %	от минус 20 до+50°С до 95
Габаритные размеры, мм	112×65×30
Масса, г, не более	200

1.3 Метод измерения

1.3.1 В приборе в качестве детектора излучения применен торцевой газоразрядный счетчик с входным окном из тонкой слюды. Поток фотонов преобразуется детектором в последовательность электрических сигналов. Эти сигналы формируются по длительности и амплитуде, а затем обрабатываются микропроцессорной схемой регистрации, которая обеспечивает автоматическую обработку и усреднение результатов измерений, и их индикацию на двухстрочном алфавитно-цифровом жидкокристаллическом дисплее.

1.3.2 Верхняя строка дисплея отображает текущую измеряемую прибором физическую величину (определяемую режимом работы) и текущую статистическую погрешность измерения в доверительном интервале 0,95.

1.3.3 В процессе измерения на нижней строке дисплея постоянно отображается среднее значение измеряемой величины в соответствующих единицах измеряемых величин.

1.3.4 Время установления показаний при постоянном уровне облучения зависит от интенсивности излучения и составляет от 1с до 40 с. На дисплее показания меняются автоматически с усреднением микропроцессором результатов измерений. При этом, каждый следующий результат обрабатывается микропроцессором и на дисплее отображается текущее значение статистической погрешности измерения в данный момент времени.

1.4 Общие сведения о конструкции

1.4.1 Общий вид прибора МКС-01СА1М

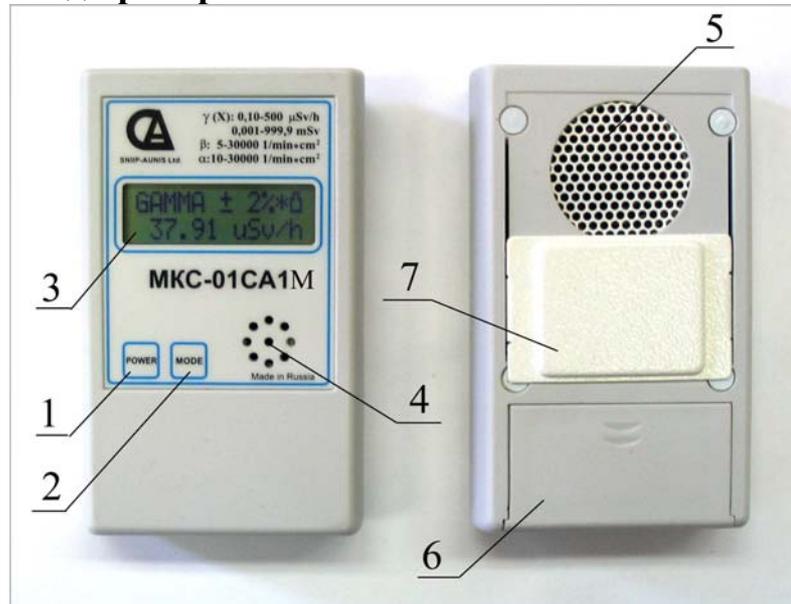


Рис. 1. Органы управления МКС-01СА1М

- 1 - кнопка Включения/Выключения питания «**POWER**»;
- 2 - кнопка выбора режимов работы «**MODE**»;
- 3 - алфавитно-цифровой двухстрочный жидкокристаллический дисплей;
- 4 - звуковой динамик;
- 5 - чувствительное входное окно детектора с защитной сеткой;
- 6 - крышка отсека питания;
- 7 - передвижной экран. Фиксируется в крайних положениях, соответствующих выбранному режиму работы. В режиме «**BETA**» и «**ALPHA**» -детектор открыт (нижнее положение, как показано на Рис.1), в режиме «**GAMMA**» -детектор закрыт (верхнее положение);

1.4.2 Режимы работы прибора

1) Включение/Выключение питания прибора осуществляется кратковременным нажатием на кнопку «**POWER**». При включении на дисплее в течение 2с высвечивается наименование прибора «**МКС-01СА1М**» и контактный телефон фирмы изготовителя «**(499) 198 97 91**».

После включения прибор первоначально устанавливается в режим измерения мощности дозы гамма излучения и на дисплее индицируется «**GAMMA**».

2) Переключение режимов работы осуществляется по кругу кратковременными нажатиями (менее 1 с) кнопки «**MODE**» согласно схеме представленной на рис.2.

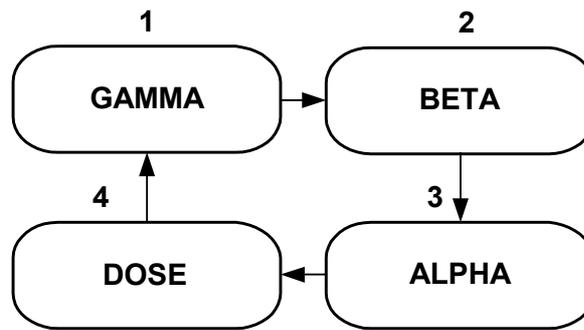


Рис. 2. Схема переключения режимов работы прибора

1. «**GAMMA**» (измерение мощности дозы)
 2. «**BETA**» (измерение плотности потока бета- частиц)
 3. «**ALPHA**» (измерение плотности потока альфа- частиц)
 4. «**DOSE**» (измерение интегральной дозы)
- 3) При длительном (более 2 с) нажатии кнопки «**MODE**» в любом из режимов «**GAMMA**», «**BETA**», «**ALPHA**» или «**DOSE**» прибор переходит в меню установок (на дисплее - «**SETTINGS EXIT**»). Установки сигнализаций циклически меняются по кругу кратковременными (менее 1 с) нажатиями кнопки «**MODE**» согласно схеме представленной на Рис.3. Выход из меню установок в основное меню режимов работы (Рис.2) – длительное удерживание кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее «**SETTINGS EXIT**».

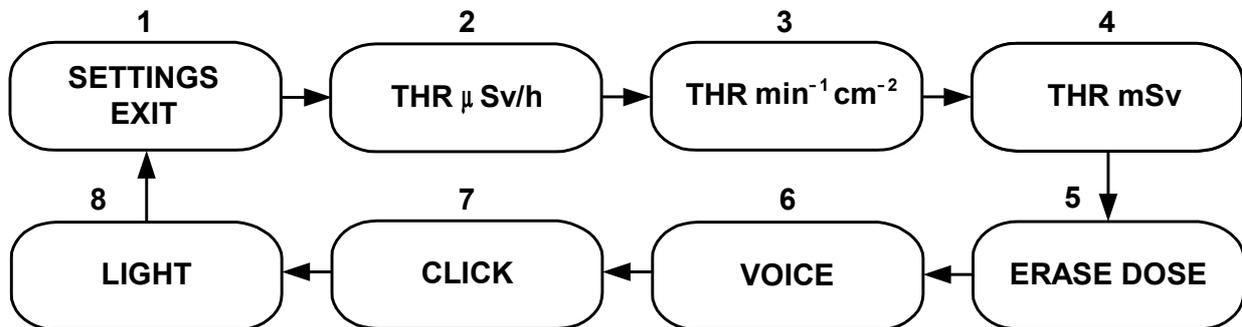


Рис.3. Схема переключения установок сигнализаций

1. Вход (выход) в (из) меню установок
2. Установка порога мощности дозы
3. Установка порога плотности потока бета-частиц
4. Установка порога дозы
5. Сброс интегральной дозы
6. Установка режимов речевого озвучивания
7. Включение/выключение звуковой сигнализации интенсивности излучения («щелчки»).
8. Установка длительности подсветки дисплея

ВНИМАНИЕ! Для удобства потребителя речевое озвучивание результатов измерения мощности дозы происходит в старых единицах измерения - микрорентген (милирентген) в час. Необходимо помнить, что:

$$1\text{мкР/ч}=0.01\text{мкЗв/ч} \quad (1\text{мкЗв/ч}=100\text{мкР/ч}).$$

1.4.3 Индикация и сигнализация

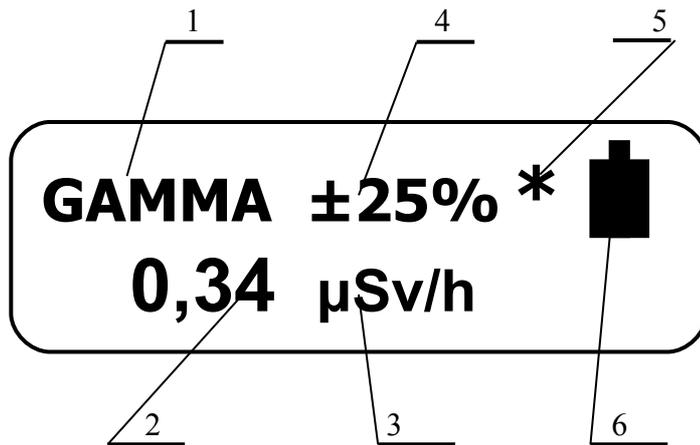


Рис.4 Информация на дисплее, отображаемая в режиме измерений

1 - Измеряемая физическая величина (определяемая режимом работы)

2 - Текущее значение измеряемой величины

3 - Размерность измеряемой величины:

$\mu\text{Sv/h}$ (мкЗв/ч); $\text{min}^{-1} \text{cm}^{-2}$ (част/(мин·см²)); mSv (мЗв)

4 - Текущее значение статистической погрешности измеряемой величины (%)

5 - Индикатор интенсивности излучения – мигающий символ «*» в верхней части дисплея и включаемые по желанию пользователя короткие звуковые сигналы («щелчки»). Каждый факт регистрации детектором единичного гамма-кванта (альфа- или бета-частицы) сопровождается кратковременным (менее 0,5 с) появлением символа «*» и коротким «щелчком». По изменению частоты звучания этих сигналов можно проводить оперативный поиск и обнаружение участков радиоактивного загрязнения.

6 - Индикатор разряда элементов питания – появляется на дисплее при разряде элементов питания до 1,6В. При включённом режиме озвучивания один раз в минуту следует речевое сообщение: «Замените элементы питания».

Сигнализация превышения порога мощности дозы и порога плотности потока бета-частиц – прерывистый звуковой сигнал (0,25 с – сигнал, 1 с – пауза) включается при превышении мощности дозы или плотности потока бета-частиц установленного пользователем порога соответствующего излучения при значении статистической погрешности измеряемой величины менее 50%.

Установленные пороги сохраняются в энергонезависимой памяти при выключении питания или при замене элементов питания.

Сигнализация превышения установленного порога дозы – речевое сообщение: «Превышен порог дозы».

Сигнализация перегрузки - при превышении верхнего предела измерения мощности дозы 9999,9 мкЗв/ч или плотности потока бета- и альфа- частиц 30000 част/(мин*см²) – на дисплее цифры, соответственно, **9999.9** или **30000** и речевое сообщение «Результат выше предела измерения».

Подсветка дисплея - включается при переключении режимов работы кнопкой «MODE». Длительность подсветки – 0, 15, 30 или 60 с, выбирается

пользователем. При включенной подсветке, каждое переключение режимов работы осуществляется однократным кратковременным нажатием кнопки «**MODE**», одновременно, продлевая время подсветки. При выключенной подсветке дисплея, переключение режимов работы осуществляется двукратным кратковременным нажатием кнопки «**MODE**» (первое нажатие включает только подсветку, не изменяя режим работы).

2 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 Эксплуатационные ограничения и меры безопасности

2.1.1 Для предупреждения попадания под высокое напряжение питания детектора и выхода из строя элементов схемы недопустимо вскрытие опломбированного отсека прибора.

2.1.2 Содержите в чистоте отсек питания и контакты подключения источников питания.

2.1.3 Проводите своевременную замену разряженных источников питания.

2.1.4 При попадании радиоактивных веществ на корпус прибора могут повыситься его фоновые показания. Проверьте это, измерив фоновые показания прибора в другом месте или помещении.

2.2 Подготовка к работе

Для того, чтобы подготовить прибор к работе, Вы должны:

- снять крышку отсека питания (см. Рис. 1);
- установить, соблюдая полярность, элементы питания;
- установить на свое место крышку отсека питания;

2.3 Выбор режима речевого озвучивания

Включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). При длительном (более 2 с) нажатии кнопки «**MODE**» в любом из режимов «**GAMMA**», «**DOSE**» «**BETA**» или «**ALPHA**», прибор переходит в меню установок (Рис.3), и на дисплее первоначально индицируется «**SETTINGS EXIT**». При длительном удержании кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее «**VOICE**» попадаем в подменю выбора режима речевого озвучивания измерения мощности дозы:

- «**PERIODICAL**» - периодическое (с интервалом одна минута) озвучивание результата измерения мощности дозы в режиме «**GAMMA**»;

- «**MANUAL**» - «ручное» озвучивание результата измерения мощности дозы происходит в любой момент после кратковременного (менее 1 с) нажатия пользователем кнопки «**MODE**». В режиме «**MANUAL**» кратковременное нажатие кнопки «**MODE**» включает речевое сообщение (и подсветку дисплея), но не изменяет режимов работы прибора согласно Рис.2. Прибор постоянно находится в режиме измерения «**GAMMA**». Длительное удержание кнопки «**MODE**» переводит прибор в меню установок (Рис.3);

- «**OFF**» - озвучивание результата измерения мощности дозы выключено. Также, выключаются речевые сообщения: «Прибор готов к работе»; «Прибор выключен»; «Замените элементы питания».

2.4 Выбор звуковой сигнализации интенсивности излучения («щелчки»)

Включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). При длительном нажатии (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переходит в меню установок (Рис.3). При индикации на дисплее «**CLICK**» путем длительного удержания (более 2 с) кнопки «**MODE**» попадаем в подменю выбора режим работы звуковой сигнализации интенсивности излучения:

- «**ON**» - «щелчки» включены;
- «**OFF**» - «щелчки» выключены.

2.5 Установка длительности подсветки

1 Включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). При длительном нажатии (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переходит в меню установок (Рис.3). При индикации на дисплее «**LIGHT**» путем длительного удержания (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переключается в подменю выбора длительности подсветки дисплея:

- «**15 SEC**» - длительность подсветки – 15 с;
- «**30 SEC**» - длительность подсветки – 30 с;
- «**60 SEC**» - длительность подсветки – 60 с;
- «**OFF**»- подсветка выключена.

2.6 Установка порогов сигнализации мощности дозы

Включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). При длительном нажатии (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переходит в меню установок (Рис.3). При индикации на дисплее «**THR $\mu\text{Sv/h}$** » путем длительного удержания (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переключается в подменю установки порога сигнализации мощности дозы и на дисплее индицируется «**9999.9 $\mu\text{Sv/h}$** ».

Установка каждой подчеркнутой снизу значащей цифры порога мощности дозы осуществляется короткими нажатиями кнопки «**MODE**». Переход к установке цифры следующей декады – длительное нажатие кнопки «**MODE**» (более 2 с). Выход из подменю установки порога мощности дозы – длительное нажатие кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее последней подчеркнутой значащей цифры «**XXXX.X $\mu\text{Sv/h}$** ».

2.7 Установка порогов сигнализации плотности потока бета-частиц

Включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). При длительном нажатии (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переходит в меню установок (Рис.3). При индикации на дисплее «**THR $\text{min}^{-1} \text{cm}^{-2}$** » путем длительного удержания (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переключается в подменю установки порога сигнализации плотности потока бета-частиц и на дисплее индицируется «**99999 $\text{min}^{-1} \text{cm}^{-2}$** ».

Установка каждой подчеркнутой снизу значащей цифры порога плотности потока бета-частиц осуществляется короткими нажатиями кнопки «**MODE**». Переход к установке цифры следующей декады – длительное нажатие кнопки «**MODE**» (более 2 с). Выход из подменю установки порога мощности дозы –

длительное нажатие кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее последней подчеркнутой значащей цифры «**XXXXX min⁻¹ cm⁻²**».

2.8 Установка порогов сигнализации интегральной дозы

Включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). При длительном нажатии (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переходит в меню установок (Рис.3). При индикации на дисплее «**THR mSv**» путем длительного удержания (более 2 с) кнопки «**MODE**» прибор переключается в подменю установки порога сигнализации интегральной дозы и на дисплее индицируется «**9999.999 mSv**».

Установка каждой подчеркнутой снизу значащей цифры порога интегральной дозы осуществляется короткими нажатиями кнопки «**MODE**». Переход к установке цифры следующей декады – длительное нажатие кнопки «**MODE**» (более 2 с). Выход из подменю установки порога дозы – длительное нажатие кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее последней подчеркнутой значащей цифры «**XXXX.XXX mSv**».

2.9 Измерение мощности дозы

Для измерения мощности дозы фонового излучения в помещении или на открытой местности необходимо:

- закрыть входное окно детектора, сдвинув экран (см. Рис.1) в верхнее положение;

- включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). После включения прибор первоначально устанавливается в режим измерения мощности дозы (на дисплее индицируется «**GAMMA**»);

- расположить прибор на расстоянии не менее одного метра от поверхности пола (земли) и любых окружающих предметов.

- через 2-3 секунды на дисплее появится первое усредненное значение мощности дозы естественного радиационного фона и первое значение статистической погрешности, примерно $\pm 90\%$;

- для более точного определения мощности дозы целесообразно зафиксировать показания дисплея через 1-2 минуты, при этом статистическая погрешность уменьшится и достигнет величины близкой к 20%.

- следует помнить, что каждое резкое изменение положения прибора или резкое изменение интенсивности излучения сопровождается сбросом накопленной информации (обнулением) и процесс измерения возобновляется заново.

2.10. Измерение дозы

Закрыть входное окно детектора, сдвинув экран (см. Рис.1) в верхнее положение. Включить питание прибора (однократно нажать и отпустить кнопку «**POWER**»). Прибор измеряет интегральную дозу гамма- излучения с момента включения прибора только в режимах «**GAMMA**» или «**DOSE**». Дисплей прибора в режиме «**DOSE**» показывает значение накопленной дозы в виде четырех значащих цифр с плавающей запятой с указанием единицы измерения «миллизиверт»: «**X.XXX mSv**».

Прибор сохраняет значение накопленной дозы при его выключении (или при замене элементов питания) в энергонезависимой памяти на срок более 5 лет.

Сброс (обнуление) интегральной дозы осуществляется в подменю установок (Рис.3) длительным (более 2с) двойным нажатием кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее «**ERASE DOSE**».

2.11 Измерение плотности потока бета – частиц от поверхностей

Для того, чтобы измерить плотность потока бета – частиц от исследуемой поверхности, необходимо:

- открыть входное окно детектора, сдвинув экран (см. Рис.1) в нижнее положение;
- включить прибор и кнопкой «**MODE**» установить режим «**БЕТА**»;
- разместить входное окно детектора непосредственно над исследуемой поверхностью на расстоянии (3-5) мм. При достижении статистической погрешности менее 20% зафиксировать среднее показание дисплея N_0 , част./((мин·см²));
- расположить прибор над любым заведомо чистым участком поверхности (или расположить прибор в воздухе на расстоянии не менее 1 м от поверхности пола, земли и любых окружающих предметов);
- при достижении статистической погрешности менее 20%, зафиксировать среднее фоновое показание дисплея N_{ϕ} , част./((мин·см²));
- вычислить плотность потока бета – частиц Φ_{β} , част./((мин·см²)) по формуле

$$\Phi_{\beta} = (N_0 - N_{\phi}) \quad (1)$$

2.12 Оценка плотности потока альфа–частиц от поверхностей

Для того, чтобы оценить плотность потока альфа – частиц от исследуемой поверхности, необходимо:

- открыть входное окно детектора, сдвинув экран в нижнее положение;
- включить прибор и кнопкой «**MODE**» установить режим «**ALPHA**»;
- разместить прибор тыльной стороной непосредственно над исследуемой поверхностью, так чтобы расстояние между входным окном детектора и контролируемой поверхностью было минимальным, не более (1-2) мм;
- при достижении статистической погрешности менее 20% зафиксировать показания дисплея N_0 , част./((мин·см²));
- накрыть исследуемую поверхность тонким листом бумаги, например, используемым для печати на современных принтерах;
- повторить операцию измерения, разместив входное окно детектора непосредственно над исследуемой поверхностью в той же геометрии, как и при оценке N_0 . При достижении статистической погрешности менее 20%, зафиксировать среднее показание дисплея N_{ϕ} , част./((мин·см²));
- определить уровень загрязнения Φ_{α} , част./((мин·см²)) по формуле

$$\Phi_{\alpha} = (N_0 - N_{\phi}) \quad (2)$$

2.13 Поиск источников радиоактивных излучений, предметов и объектов, загрязненных радиоактивными нуклидами

Поиск радиоактивных аномалий необходимо проводить после подготовки прибора к работе по пп. 2.2 и 2.9 в режиме измерения мощности дозы «**ГАММА**».

Плавнo перемещая прибор вдоль поверхности контролируемого объекта, необходимо располагать его на минимальном расстоянии от обследуемой поверхности.

В случае заметного увеличения показаний прибора в 1,5 - 2 раза и более прекратить перемещение прибора и в течение 30 - 40 с, убедиться в стойком увеличении показаний.

Затем, перемещая прибор в различных направлениях, определить границы радиоактивного загрязнения и выявить в этих границах предметы, загрязнённые радиоактивными нуклидами.

Оценить уровень мощности дозы фотонного излучения на интересующем операторе расстоянии от источника излучения.

2.14 Исследование и контроль предметов или проб, загрязнённых радиоактивными нуклидами

Исследование и контроль предметов или проб на загрязнение радиоактивными нуклидами проводят с целью обнаружения отдельных предметов (например, строительных материалов, денежных знаков и др.) или проб (почвы, сельхозпродукции и др.), загрязнённых радионуклидами. Результатом проведения этих работ должна быть сортировка контролируемых предметов или видов продукции в соответствии с принятыми для них нормативными уровнями радиоактивного загрязнения для различных радионуклидов.

Связанные с указанными работами измерения должны учитывать специфику и физические характеристики объектов контроля, а также задачи, возникающие при организации такого контроля. В связи с этим для каждого объекта и вида контроля должны дополнительно разрабатываться методика и/или рекомендации по организации выявления и контроля объектов, загрязнённых радиоактивными нуклидами и их выведения из обращения с последующим захоронением на спецобъектах. Эти документы подлежат обязательному согласованию с органами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, Федерального агентства по атомной энергии и другими организациями – по необходимости (например, Федерального агентства по сельскому хозяйству и др.).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Перед началом работы с прибором персоналу необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

3.1.2 Запрещено вскрытие прибора или проведение ремонтных работ ввиду наличия внутри него высоковольтного напряжения питания детектора около 400 В. Поэтому для проведения ремонтных работ необходимо отправлять прибор Изготовителю.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание прибора проводится для обеспечения его работоспособности во время эксплуатации и выполняется лицами, работающими с прибором, с учетом мер безопасности по п. 3.1.

3.2.2 Профилактические работы, выполняемые при техническом обслуживании, включают в себя проверку комплектности, осмотр внешнего состояния прибора и проверку его работоспособности.

3.2.3 Проверку комплектности прибора проводят путем определения ее соответствия п. 4.1.

3.2.4 При осмотре внешнего состояния прибора следует убедиться в отсутствии сколов и трещин на корпусе прибора, в четкости надписей у органов управления, а также в целостности защитной сетки и тонкого входного окна детектора.

3.2.5 Проверку работоспособности прибора проводят по п.2.9.

Если полученное значение мощности дозы измеренное в нормальных условиях, находится в пределах от 0,10 до 0,30 мкЗв/ч, то прибор пригоден к работе. В противном случае он подлежит дополнительной проверке или ремонту с последующей поверкой.

3.3 Указания по поверке

Прибор подвергается при выпуске из производства первичной поверке, а при эксплуатации – периодическим поверкам в аккредитованных организациях.

Периодическая поверка заключается в определении основной погрешности прибора при определенных уровнях измеряемых величин в режиме измерения мощности дозы.

При первичной поверке, а также при поверке после ремонта, связанного с заменой счетчика «БЕТА-1», дополнительно определяется уровень собственного фона прибора в режиме измерения мощности дозы.

Поверка в режиме измерения дозы не проводится. Соответствие основной погрешности в режиме измерения дозы, обеспечивается поверкой прибора в режиме измерения мощности дозы и схемными решениями прибора.

При проведении поверки съём информации об измеряемых величинах с поверяемого прибора производить при статистической погрешности не более 5% для обеспечения величины основной погрешности измерения указанной в ТУ на данное изделие.

Определение основной погрешности проводится:

- в режиме измерения мощности дозы для всех исполнений прибора по методикам

МИ 1788-87 на поверочных гамма-установках с источниками ^{137}Cs при трёх значениях мощности дозы, составляющих соответственно - 0,1; 0,5; 0,8 от значения верхнего предела диапазона измерения;

- в режиме «**БЕТА**» по методикам ГОСТ 8.040-84 по образцовому источнику $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ типа 4СО133.

На прибор, прошедший поверку, оформляется свидетельство о поверке. Прибор, не прошедший поверку, подлежит регулированию или ремонту с последующим представлением на поверку. При невозможности отремонтировать прибор, на него выдаётся свидетельство о непригодности.

Срок действия свидетельства о поверке – 1 год.

Если прибор применяется только для поиска аномалий, то его следует отнести к средствам измерения группы Б по ГОСТ Р 8.594-2002.

В этом случае, метрологическое обеспечение прибора следует осуществлять в рамках системы обеспечения качества измерений в данной ЛРК (на предприятии) посредством калибровки, регулировки, контроля сохранности метрологических характеристик или иных процедур, обеспечивающих поддержание метрологических характеристик прибора, необходимых для получения достоверной измерительной информации.

4 ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

4.1 Комплектность

№	Наименование	Количество, шт.
1	Дозиметр-радиометр МКС-01СА1М	1
2	Элемент питания типа АА "DURACELL"	2
3	Руководство по эксплуатации	1
4	Свидетельство о поверке	1
5	Аккумулятор типа АА (2700мА*ч)	2
6	Зарядное устройство	1
7	Защитный чехол прибора	1

Примечание. Поставка изделий по п.п. 5-7 выполняется по дополнительному требованию Потребителя.

4.2 Срок службы и гарантийные обязательства

4.2.1 Средний срок службы прибора до капитального ремонта не менее 6 лет.

По истечении указанного срока возможно дальнейшее использование прибора после капитального ремонта, выполняемого предприятием-изготовителем (далее Изготовитель).

Назначенный срок службы и гарантийный срок эксплуатации после ремонта устанавливается Изготовителем в гарантийном талоне на ремонт.

Адрес Изготовителя указан в п. 4.4 (свидетельство о приемке).

4.2.2 Изготовитель гарантирует работоспособность прибора в течение среднего срока службы при соблюдении Потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок хранения прибора 6 месяцев с момента приемки прибора (см. свидетельство о приёмке).

Гарантийный срок эксплуатации прибора 24 месяца со дня первичной поверки (при поставке приборов Потребителю непосредственно от Изготовителя) или со дня приобретения (при продаже покупателю через торговую сеть).

Время нахождения прибора в гарантийном ремонте в установленный гарантийный срок не включается.

ВНИМАНИЕ! ПРЕТЕНЗИИ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ НЕ ПРОВОДИТСЯ ПРИ НЕБРЕЖНОМ ОБРАЩЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРИБОРОМ, ВЫЗВАВШЕМ ПОВРЕЖДЕНИЕ ВХОДНОГО ОКНА ДЕТЕКТОРА, ИНДИКАТОРА, КОРПУСА, ПРИ ОТСУТСТВИИ ИЛИ НАРУШЕНИИ ПЛОМБ ПРИБОРА.

4.3 Сведения о содержании драгоценных металлов

В комплектующих изделиях на печатной плате не содержатся драгоценные металлы.

4.4 Свидетельство о приемке

4.4.1 Дозиметр-радиометр МКС– 01СА1М заводской номер _____
изготовлен и принят согласно техническим условиям ТУ
4362-001-42741182-2008 (СНЖА.412152.001-03 ТУ) и признан годным для экс-
плуатации.

Руководитель предприятия

Вонсовский Н.Н.

(подпись)

М.П.

Поверитель

(подпись)
си)

(расшифровка подпи-
си)

М.П.

(дата)

Заполняется торгующей организацией:

Дата продажи _____ Продавец _____