

ООО «СНИИП-АУНИС»

**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 О<sub>1</sub>

## 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»..	10
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.....	13
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 .....	14
3.3 Проверка работоспособности прибора.....	14
3.4 Указания по поверке.....	16
4 ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ .....	17
4.1 Комплектность .....	17
4.2 Срок службы и гарантийные обязательства .....	17
4.3 Сведения о содержании драгоценных металлов .....	18
4.4 Утилизация.....	18
4.5 Свидетельство о приемке .....	19
Приложение А. Перечень аккредитованных организаций РФ осуществляющих поверку дозиметрической и радиометрической аппаратуры.....	20
Приложение Б. Инструкция пользователя о порядке выявления денежных знаков с радиоактивным загрязнением.....	22

# 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  $^{137}\text{Cs}$ .

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 загрязнённых 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.);
  - напоминание 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

1.2.2 Прибор имеет технические характеристики, представленные в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения дозы, мЗв	от 0,001 до 999,9
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 $^{90}\text{Sr}$ ), част/(см <sup>2</sup> ·мин)	от 5 до $3 \cdot 10^4$
Нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения ( по средней энергии бета- спектра $^{14}\text{C}$ ), МэВ, не более	0,05
Основная относительная погрешность во всех режимах измерения, %	$\pm 25$
Диапазон индикации плотности потока альфа-частиц (по $^{239}\text{Pu}$ ), част/(см <sup>2</sup> ·мин)	от 10 до $3 \cdot 10^4$
Уровень собственного фона: - в режиме « <b>ГАММА</b> », мкЗв/ч, не более - в режиме « <b>БЕТА</b> », част/(см <sup>2</sup> ·мин), не более	0,05 6,00
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Продолжительность непрерывной работы при фоне менее 0,30 мкЗв/ч, не менее, ч: - от 2шт. батареек типа АА «DURACELL MN1500» - от 2шт. аккумуляторов типа АА (2700мА*ч) - от сети 220 В, 50 Гц *	400 300 не ограничена
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 дозы, мЗв (с шагом 0,001 мЗв)	от 0,001-до 999,999
Диапазон установки порогов плотности потока бета- частиц, част./мин см <sup>2</sup> , (с шагом 1,0 част./мин см <sup>2</sup> )	от 1 до 30000
Речевой вывод результата измерения мощности дозы, мкР/ч: - автоматический; - вручную	один раз в мин. в любой момент времени
Звуковая сигнализация при превышении установленного порога мощности дозы и плотности потока бета- частиц	прерывистый, с паузой 1 с.
Речевые сообщения: - при включении прибора; - при выключении 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»
Условия эксплуатации: - температура, °С - влажность при 30 °С, %	от минус 20 до+50 °С до 75
Габаритные размеры, мм	112×65×30
Масса, г, не более	200
* По дополнительному договору с Потребителем возможна поставка прибора с сетевым адаптером.	

### 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. Общий вид прибора МКС-01СА1М

- 1 - кнопка Включения/Выключения питания «**POWER**»;
- 2 - кнопка выбора режимов работы «**MODE**»;
- 3 - алфавитно-цифровой жидкокристаллический дисплей;
- 4 - звуковой динамик;
- 5 - чувствительное входное окно детектора с защитной сеткой;
- 6 - крышка отсека питания;
- 7 - выдвижной экран;
- 8 - разъем для подключения сетевого адаптера

### 1.4.2 Режимы работы прибора

а) включение/выключение питания прибора осуществляется кратковременным нажатием кнопки «**POWER**»;

б) переключение режимов работы осуществляется кратковременным нажатием (менее 1 с) кнопки «**MODE**» согласно схеме представленной на Рис. 2;

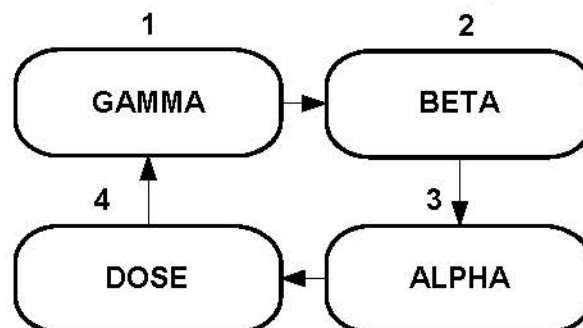


Рис. 2 Схема переключения режимов работы прибора

- 1 - «**GAMMA**» (измерение мощности дозы)
- 2 - «**BETA**» (измерение плотности потока бета- частиц);
- 3 - «**ALPHA**» (измерение плотности потока альфа- частиц);
- 4 - «**DOSE**» (измерение интегральной дозы).

в) При длительном (более 2 с) нажатии кнопки «**MODE**» в любом из режимов «**GAMMA**», «**БЕТА**», «**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 удержании кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее «**SETTINGS EXIT**».

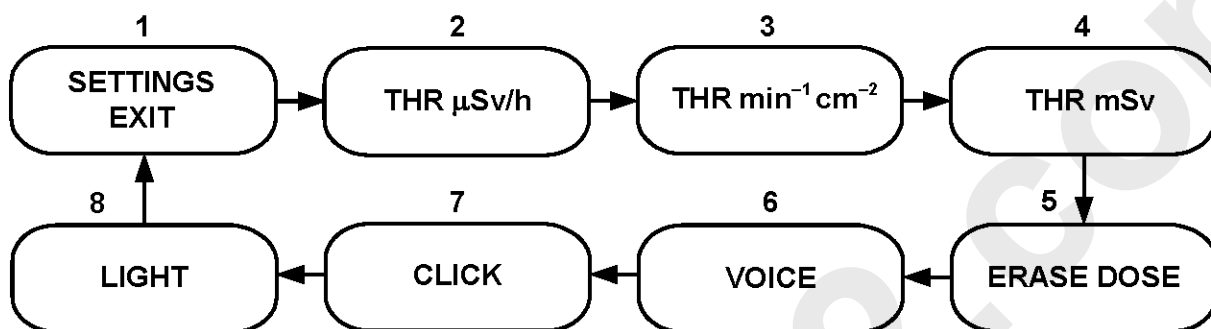


Рис. 3 - Схема переключения установок сигнализаций

- 1 - вход/выход в подменю опций
- 2 - установка порога мощности дозы
- 3 - установка порога плотности потока бета – частиц
- 4 - установка порога дозы
- 5 - сброс интегральной дозы
- 6 - включение/выключение речевой интерпретации результатов измерения
- 7 - включение/выключение сигнализации интенсивности излучения («щелчки»)
- 8 - включение/выключение подсветки дисплея

**ВНИМАНИЕ!** Для удобства потребителя речевое озвучивание результатов измерения мощности дозы происходит в старых единицах измерения - микрорентген (миллирентген) в час. Необходимо помнить, что:  $1\text{ мкР/ч} = 0.01\text{ мкЗв/ч}$  ( $1\text{ мкЗв/ч} = 100\text{ мкР/ч}$ ).

#### 1.4.3 Индикация и сигнализация прибора

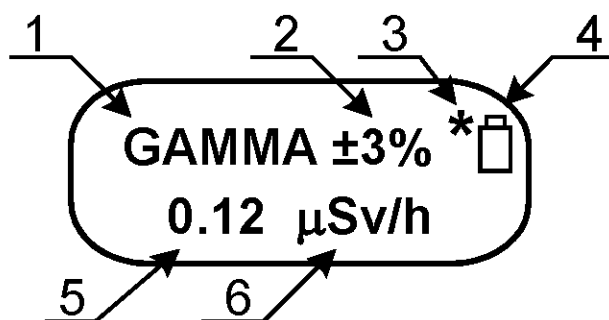


Рис.4 Информация на дисплее, отображаемая в режиме измерений

- 1 - Измеряемая физическая величина (определяемая режимом работы)
- 2 - Текущее значение статистической погрешности измеряемой величины (%)
- 3 - 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.
- 4 - 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».
- 5 - Текущее значение измеряемой величины
- 6 - Размерность измеряемой величины:
  - $\mu\text{Sv/h}$  – микрозиверт в час;
  - $\text{min}^{-1} \text{cm}^{-2}$  – частиц в минуту на сантиметр квадратный;
  - $\text{mSv}$  – миллизиверт.

**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 мощности дозы (или порога плотности потока бета- частиц) при значении статистической погрешности измеряемой величины менее  $\pm 50\%$ .

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

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

**Сигнализация перегрузки** - при превышении верхнего предела измерения мощности дозы  $9999,9 \text{ мкЗв/ч}$  или плотности потока бета- и альфа- частиц  $30000 \text{ част/(мин} \cdot \text{см}^2)$  – на дисплее цифры, соответственно, **9999.9** или **30000** и речевое сообщение при любом (в том числе и при выключенном см. п.2.3) режиме озвучивания: «Результат выше предела измерения».

**Индикация разряда элементов питания** - на дисплее в правом верхнем углу появляется символ в виде цилиндрического элемента питания и один раз в минуту речевое сообщение: «Замените элементы питания».

**Подсветка дисплея** - включается автоматически при включении питания прибора, а также при переключении режимов работы кнопкой «**MODE**». Длительность подсветки – 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. Убедитесь в этом, измерив, фоновые показания прибора в другом месте или помещении.

2.1.5 По классу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

### 2.2 Подготовка к работе

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

- снять крышку отсека питания (Поз.6 на Рис. 1);
- установить, соблюдая полярность, элементы питания;
- установить на свое место крышку отсека питания;
- закрыть рабочую поверхность детектора, сдвинув передвижной экран (Поз.7 на Рис. 1) в верхнее положение;
- при работе с внешним источником питания подключить к разъёму прибора (Поз.8 на Рис.1) выходной штекер сетевого адаптера со стабилизированным выходным напряжением 3 В.

### 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**». Кратковременными нажатиями кнопки «**MODE**» установить в верхней строке дисплея режим установки «**VOICE**» (Рис.3). Режим речевого озвучивания измерения мощности дозы «**PEREODICAL**», «**MANUAL**» или «**OFF**» ( на нижней строке) выбирается путём длительного удержания кнопки «**MODE**»:

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

**ВНИМАНИЕ.** В режиме «**GAMMA**» (при включённом «ручном» озвучивании - «**MANUAL**») кратковременное нажатие кнопки «**MODE**» включает только речевое сообщение (и подсветку дисплея), но не изменяет режимов работы прибора согласно Рис.2. Прибор постоянно находится

в режиме измерения «**GAMMA**». Выход в меню установок (Рис.3) - длительное удержание кнопки «**MODE**».

#### 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 в верхней строке дисплея «**CLICK**» режим работы звуковой сигнализации интенсивности излучения («**ON**» или «**OFF**» в нижней строке) выбирается путем длительного удержания (более 2 с) кнопки «**MODE**»:

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

#### 2.5 Установка длительности подсветки

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 в верхней строке дисплея «**LIGHT**» длительность подсветки дисплея (в нижней строке) регулируется путем длительного удержания (более 2 с) кнопки «**MODE**»:

- «**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 плотности потока бета-частиц – длительное нажатие кнопки «**MODE**» при индикации на дисплее последней подчеркнутой значащей цифры «**XXXXX** min<sup>-1</sup> cm<sup>-2</sup>».

### 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 «**999.999 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 «**XXX.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

Закрывать 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  $N_o$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ );
- 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);
- перезапустить режим «**БЕТА**» прибора кнопкой «**MODE**» (см. Рис. 2) и при достижении статистической погрешности менее 20%, зафиксировать среднее фоновое показание дисплея  $N_{\phi}$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ );
- вычислить плотность потока бета – частиц  $\Phi_{\beta}$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ ) по формуле

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

### 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  $N_o$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ );
- 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  $N_o$ , предварительно перезапустив режим «**ALPHA**» прибора кнопкой «**MODE**» (см. Рис. 2). При достижении статистической погрешности менее 20%, зафиксировать среднее показание дисплея  $N_{\phi}$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ );
- определить уровень загрязнения  $\Phi_{\alpha}$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ ) по формуле

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

### **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».

Плавное перемещение прибора 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, загрязненные радиоактивными нуклидами.

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

### **2.14 Исследование и контроль предметов или проб, загрязненных 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.), загрязненных 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, загрязненных радиоактивными нуклидами и их выведения из обращения с последующим захоронением на спецкомбинатах. 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 его высоковольтного напряжения питания счетчика около

400 В. Поэтому для проведения ремонтных работ целесообразно

направлять прибор Изготовителю или привлекать к ремонту лиц, хорошо знающих схему и конструкцию прибора.

3.1.3 Контрольный источник бета-излучения, входящий в комплект поставки, расположен в пластмассовом корпусе-держателе. Контрольный источник безопасен в работе, т.к. его суммарная активность радионуклидов  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$  значительно (примерно в 100 раз) меньше нижней границы регламентации, указанной в таблице приложения П-4 "Норм радиационной безопасности НРБ-99". В соответствии с НРБ-99 такие источники освобождаются от регламентации.

Однако в целях обеспечения радиационной гигиены следует оберегать источник от разрушения или утери. Не отрывать наклейку на контрольном источнике.

### **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.

### **3.3 Проверка работоспособности прибора**

3.3.1 Проверку работоспособности прибора проводят по п.2.9.

3.3.2 Если полученное значение мощности дозы измеренное в нормальных условиях, находится в диапазоне 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.

3.3.3 Проверку работоспособности прибора при наличии контрольного источника проводят путём проверки неизменности его чувствительности в режимах работы «БЕТА» и «ГАММА».

В режиме «БЕТА» проверку проводят в следующем порядке:

- открыть рабочую поверхность детектора, сдвинув экран (см. Рис.1) в нижнее положение;

- включить прибор, установить режим «БЕТА» и расположить прибор в зоне предстоящих измерений, например, на рабочем столе;

- при достижении статистической погрешности величины менее  $\pm 10\%$ , зарегистрировать фоновые показания прибора с открытым детектором  $N_{\text{фб}}$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ );

- поместить контрольный источник на рабочем столе надписью вверх;

- положить прибор на контрольный источник так, чтобы контрольный источник находился в углублении под входным окном детектора;

- зарегистрировать три результата измерения плотности потока бета-излучения от контрольного источника вместе с фоном  $N_{к\beta+ф\beta}$  при достижении статистической погрешности менее  $\pm 5\%$ , при каждом измерении перезапуская режим «БЕТА» кнопкой «**MODE**»;

- вычислить среднее арифметическое значение трёх измерений  $\bar{N}_{к\beta+ф\beta}$ ,

- определить плотность потока бета-частиц от контрольного источника (за вычетом фона)  $N_{к\beta}$ , част./( $\text{мин} \cdot \text{см}^2$ ), по формуле

$$N_{к\beta} = \bar{N}_{к\beta+ф\beta} - N_{ф\beta} ; \quad (3)$$

- сравнить измеренное значение  $N_{к\beta}$  со значением  $N_{ко}$ , приведённым в свидетельстве о поверке на прибор, по формуле

$$\delta\beta = \left| \frac{N_{к\beta} - N_{ко\beta}}{N_{ко\beta}} \right| 100. \quad (4)$$

Проверку неизменности чувствительности прибора в режиме «ГАММА» проводят в следующем порядке:

- открыть рабочую поверхность детектора, сдвинув экран (см. Рис.1) в нижнее положение;

- включить прибор, установить режим «ГАММА» и расположить прибор в зоне предстоящих измерений;

- при достижении статистической погрешности менее  $\pm 10\%$ , зарегистрировать фоновые показания прибора с открытым детектором  $\dot{N}_{ф\gamma}$ , мкЗв/ч ;

- зарегистрировать три результата измерения мощности дозы от контрольного источника вместе с фоном  $\dot{N}_{к\gamma+ф\gamma}$  при достижении статистической погрешности менее  $\pm 5\%$ , перезапуская режим «ГАММА» кнопкой «**MODE**» при каждом новом измерении;

- вычислить среднее арифметическое значение трёх измерений  $\bar{\dot{N}}_{к\gamma+ф\gamma}$  ;

- определить значение мощности дозы от контрольного источника (за вычетом фона)  $\dot{N}_{к\gamma}$ , мкЗв/ч, по формуле

$$\dot{N}_{к\gamma} = \bar{\dot{N}}_{к\gamma+ф\gamma} - \dot{N}_{ф\gamma} \quad (5)$$

- сравнить измеренное значение  $\dot{N}_{к\gamma}$  со значением  $\dot{N}_{ко\gamma}$  приведённым в свидетельстве о поверке на прибор, по формуле

$$\delta\gamma = \left| \frac{\dot{N}_{к\gamma} - \dot{N}_{ко\gamma}}{\dot{N}_{ко\gamma}} \right| 100 \quad (6)$$

- убрать контрольный источник на обычное место хранения;

Если полученные значения  $\delta\beta$  и  $\delta\gamma$  находятся в пределах  $\pm 20\%$  от указанного значения в свидетельстве о поверке, то прибор пригоден к работе. В про-

тивном случае он подлежит дополнительной проверке или ремонту с последующей поверкой

### 3.4 Указания по поверке

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

Периодическая поверка заключается в определении основной относительной 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 относительной 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  $\pm 5\%$  для обеспечения величины основной погрешности измерений указанной в ТУ на данное изделие.

Определение основной относительной погрешности проводится:

- в режиме измерения мощности дозы для всех исполнений прибора по методикам МИ 1788-87 на поверочных гамма-установках с источниками  $^{137}\text{Cs}$  при трёх значениях мощности дозы, составляющих 0,1; 0,5; 0,8 соответственно 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.

При положительных результатах поверки произвести действия по п. 3.3.3. Внести полученные значения показаний от контрольного источника в свидетельство о поверке.

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.

Межповерочный интервал – один год.

Межповерочный интервал для прибора исполнения МКС–01СА1М при наличии контрольного источника – два года.

Если прибор применяется только для поиска аномалий, то его следует отнести к средствам измерений 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, регулирования, 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	Адаптер сетевой	1
6	Контрольный источник	1
7	Аккумулятор типа АА (2700мА*ч)	2
8	Зарядное устройство	1
9	Защитный чехол прибора	1

Примечание. Поставка изделий по п.п. 5-9 выполняется по дополнительному требованию Потребителя.

### 4.2 Срок службы и гарантийные обязательства

4.2.1 Средний срок сохраняемости прибора 6 лет.

4.2.2 Средний срок службы прибора 10 лет.

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

Адрес Изготовителя указан в п. 4.5 (Свидетельство о приемке).

4.2.2 Изготовитель гарантирует работоспособность прибора в течение среднего срока службы при соблюдении Потребителем правил использования по назначению, 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 ОТ- СУТСТВИИ ИЛИ НАРУШЕНИИ ПЛОМБ ПРИБОРА.**

### **4.3 Сведения о содержании драгоценных металлов**

4.3.1 В комплектующих изделиях на печатной плате не содержатся драгоценные металлы.

### **4.4 Утилизация**

4.4.1 Если на одном предприятии подлежит одновременному списанию 50 или более приборов МКС-01СА1М, необходимо выполнить следующие работы:

- по окончании среднего срока службы прибора источники, входящие в комплект приборов, не пригодные для дальнейшего использования, должны рассматриваться как радиоактивные отходы, списываться и по согласованию с местными органами Госсанэпиднадзора сдаваться на захоронение (например, в региональные отделения или спецкомбинаты НПО «Радон» и другие уполномоченные организации);

- копия о приемке источников на захоронение передается в органы Госсанэпиднадзора и в органы внутренних дел.

#### 4.5 Свидетельство о приемке

4.5.1 Дозиметр-радиометр МКС – 01СА1М заводской номер \_\_\_\_\_  
изготовлен и принят согласно техническим условиям  
ТУ 4362-001-42741182-2008 (СНЖА.412152.001 ТУ) и признан годным для  
эксплуатации.

Руководитель предприятия

\_\_\_\_\_ Вонсовский Н.Н.  
(подпись)

М.П.

Поверитель

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

М.П.

\_\_\_\_\_ (дата)

Заполняется торгующей организацией:

Дата продажи \_\_\_\_\_ Продавец \_\_\_\_\_

**Адрес Изготовителя:**

**123060 г. Москва, ул. Расплетина, д. 5**

**ООО «СНИИП-АУНИС»,**

**тел./факс (499)198 97 91**

**www.aunis.sniip.ru**

**Е-mail: [aunis1@sniip.ru](mailto:aunis1@sniip.ru)**

## Приложение А

### Перечень аккредитованных организаций РФ осуществляющих поверку дозиметрической и радиометрической аппаратуры

1. ФГУП «ВНИИФТРИ» 141570, п/о Менделеево, Московской обл, Солнечногорский р-н. Тел. (495) 535-24-01.
2. Центральное отделение ФГУ "Менделеевский ЦСМ" 141570, п/о Менделеево, Моск.обл., Солнечногорский р-н, тел/факс (495)744-81-24.
3. Новороссийский филиал ФГУ Краснодарский ЦСМ 353900, г.Новороссийск, Краснодарский край, ул. Революции 1905г., 14.
4. Сызранский филиал ФГУ Самарский ЦСМ 446012, г. Сызрань, Самарская обл., ул. Новосибирская, 41.
5. ФГУ Архангельский ЦСМ 163060, г.Архангельск, ул.Шабалина, 3. Тел. (8182) 20-35-77.
6. ФГУ Брянский ЦСМ 241030, г.Брянск, ул.Ново-Советская, 82. Тел. (4832) 52-50-65.
7. ФГУ Волгоградский ЦСМ 400081, г.Волгоград, ул.Бурейская, 6. Тел. (8442) 37-04-29.
8. ФГУ Вологодский ЦСМ 160004, г.Вологда, ул.Ленинградская, 70а. Тел. (8172) 51-17-18.
9. ФГУ Воронежский ЦСМ 394018, г.Воронеж, ул.Станкевича, 2. Тел. (4732) 20-77-29.
10. ФГУ Иркутский ЦСМ 664011, г.Иркутск, ул.Чехова, 8. Тел. (3952) 24-26-33.
11. ФГУ Карельский ЦСМ 185005, г.Петрозаводск, ул.Володарского, 5. Тел. (8142) 57-71-12.
12. ФГУ Кировский ЦСМ 610035, г.Киров, ул.Попова, 9. Тел. (8332) 63-08-06.
13. ФГУ Курский ЦСМ 305029, г.Курск, Южный пер., ба. Тел. (47122) 2-23-76.
14. ФГУ Липецкий ЦСМ 398017, г.Липецк, ул.Гришина, 9а. Тел. (4742) 43-12-82.
15. ФГУ Мурманский ЦСМ 183001, г.Мурманск, ул.Фестивальная, 25. Тел. (8152) 47-23-56.
16. ФГУ Нижегородский ЦСМ 603950, г.Нижний Новгород ул.Республиканская, 1. Тел. (8312) 35-52-27.
17. ФГУ Омский ЦСМ 644069, г.Омск, ул.24-я Северная, 177а.

- Тел. (3812) 68-07-99.
18. ФГУ Орловский ЦСМ 302001, г.Орёл, ул.Красина, 18а.  
Тел. (4862) 43-47-30.
19. ФГУ Пермский ЦСМ 614068, г.Пермь, ул.Борчанинова, 85.  
Тел. (3422) 36-31-00.
20. ФГУ Приморский ЦСМ 690600, г.Владивосток, ул.Прапорщика  
Комарова,54. Тел. (4232) 40-27-23.
21. ФГУ Рязанский ЦСМ 390011, г.Рязань, Старообрядческий проезд, 5.  
Тел. (4912) 44-55-84.
22. ФГУ Сахалинский ЦСМ 693010, г.Южно-Сахалинск, пр-т Победы 5 "А".  
Тел. (4242) 42-21-77.
23. ФГУ ТЕСТ-С.Петербург 198103, г.Санкт-Петербург, ул.Курляндская, 1.  
Тел. (812) 251-39-50.
24. ФГУ Томский ЦСМ 634012, г.Томск, ул.Косарева, 17а.  
Тел. (3822) 55-44-44.
25. ФГУ Тульский ЦСМ 300028, г.Тула, ул.Болдина, 91. Тел. (4872) 24-70-00.
- 26 ФГУ УРАЛТЕСТ 620219, г.Екатеринбург, ул.Красноармейская, 2а.  
Тел. (3433) 50-25-83.
27. ФГУ ЦСМ Республики Башкортостан 450006, г.Уфа, Республика  
Башкортостан, б-р. им.Ибрагимова, 55/59. Тел. (3472) 76-78-74.
28. ФГУ Якутский ЦСМ 677027, г.Якутск, Респ. Саха (Якутия), ул.Кирова, 26.  
Тел. (4112) 43-39-02.
29. ФГУ Ярославский ЦСМ 150000, г.Ярославль, ГСП, ул.Гагарина, 57.  
Тел. (4852) 30-62-00.
30. ФГУП ВНИИМ им. Д.И.Менделеева 198005, г.Санкт-Петербург,  
Московский пр. 19. Тел. (812) 251-76-01.
31. ФГУП Государственный научно-технический центр метрологии систем  
экологического контроля "Инверсия" 107031, г. Москва, ул. Рождественка, 27.  
Тел. (495) 208-45-56.
32. АНО "НЦСМ - НОВОТЕСТ" 173023, г.Великий Новгород,  
пр.А.Корсунова, 28-А. Тел. (8162) 65-09-00.

## Инструкция пользователя о порядке выявления денежных знаков с радиоактивным загрязнением

Настоящая Инструкция разработана применительно к контролю денежных знаков прибором МКС-1СА1М в соответствии с инструкцией ЦБ РФ от 04.12.2007г №131-И «О порядке выявления, временного хранения, гашения и уничтожения денежных знаков с радиоактивным загрязнением».

При радиоактивном распаде широко известные в природе изотопы, например, цезия, калия, кобальта, йода и др. (всего более ста наименований) излучают одновременно как гамма- кванты, так и бета- частицы. И только в некоторых случаях радиоактивные изотопы излучают одни бета- частицы (стронций, таллий, углерод и др. - всего шесть наименований). Изотопов, испускающих только одни гамма- кванты, в природе не существует.

Детектор излучения «БЕТА-1» дозиметра МКС-01СА1М регистрирует (считает) как бета- частицы, так и гамма- кванты. Однако, чувствительность детектора «БЕТА-1» к бета- частицам примерно в 50-100 раз выше, чем к гамма- квантам. Из этого следуют следующие рекомендации применительно к использованию прибора МКС-01СА1М по Инструкции N 131-И:

1) Первоначальный поиск и выявление радиоактивного загрязнения денежных знаков и объектов окружающей среды прибором МКС-01СА1М следует начинать с измерения плотности потока бета – частиц. Если в результате измерения плотности потока бета- частиц радиоактивность денежных знаков не обнаружена, то радиоактивное загрязнение однозначно не будет обнаружено и при измерениях по гамма- излучению (т.е., в этом случае отпадает необходимость проведения дополнительных измерений мощности дозы гамма- излучения этих денежных знаков).

2) Прибор МКС-01СА1М позволяет измерять с высокой точностью плотность потока бета- частиц от загрязнённых радиоактивными изотопами поверхностей (с величиной, более  $10 \text{ част}/(\text{см}^2 \cdot \text{мин})$ ) на фоне гамма- излучения этих изотопов. Последнее объясняется тем, что чувствительность к сопутствующему гамма- излучению существенно меньше чем к бета- излучению и гамма- излучение вносит незначительный вклад (1-2%) в основную погрешность ( $\pm 25\%$ ) измерения плотности потока бета- частиц.

В Инструкции N 131-И отмечается, что плотность потока бета- частиц от денежных знаков не должна превышать величину  $10 \text{ част}/(\text{см}^2 \cdot \text{мин})$ .

Установку порога сигнализации плотности потока бета- частиц прибора МКС-01СА1М и поиск радиоактивности с его помощью следует осуществлять в следующей последовательности:

1.1 Включить прибор в режим измерения «БЕТА». Открыть рабочую поверхность детектора, сдвинув экран в нижнее положение (см. Рис.1). В этом случае прибор регистрирует смешанное гамма- и бета - излучение.

1.2 Измерить и зафиксировать в рабочем журнале интенсивность фонового излучения  $N_{\text{ф}\beta}$  в месте контроля денежных знаков (например, на рабочем столе оператора).

1.3 Переключить прибор в режим установки порога сигнализации по бета – излучению ( $\text{THR min}^{-1}\text{cm}^{-2}$  - см. п. 2.7 настоящего РЭ) и установить порог сигнализации из расчета превышения над фоном на  $10 \text{ част}/(\text{cm}^2 \cdot \text{мин}) (N_{\text{ф}\beta} + 10$  - согласно требованиям инструкции ЦБ).

Установленные уровни порогов сигнализации по бета– излучению сохраняются в энергонезависимой памяти дозиметра.

Рекомендуется, указанную выше подготовку, повторять в кассовых узлах ежедневно перед началом работы или хотя бы один раз в несколько дней.

1.4 Плавно перемещая прибор вдоль поверхности контролируемой купюры или упаковки денежных знаков, необходимо располагать открытое рабочее окно детектора на минимальном расстоянии от обследуемой поверхности.

1.5 В случае увеличения показаний прибора по отношению к измеренному по п.1.2 фоновому значению интенсивности бета- излучения  $N_{\text{ф}\beta}$  на  $10 \text{ част}/(\text{cm}^2 \cdot \text{мин})$  и более включится тревожная звуковая сигнализация превышения установленного по п.1.3 порога. Прекратить перемещение прибора и убедиться в стойком увеличении показаний дисплея прибора. При достижении индицируемой на дисплее статистической погрешности измерения величины менее  $\pm 20\%$  зафиксировать результаты измерения в рабочем журнале.

1.6 Дальнейшие измерения выявленных по пункту 1.5 загрязненных денежных знаков следует проводить в режиме измерения «ГАММА», предварительно переместив передвигной экран детектора в верхнее положение.

Оформление результатов измерений проводить в соответствии с инструкцией ЦБ РФ от 04.12.2007г №131-И – раздел «Порядок проведения радиационного контроля...».

Примечание:

1. Для ускорения поиска радиоактивных аномалий по п. 1.4 пользователь может включить дополнительно звуковую сигнализацию интенсивности излучения (“CLICK”) и определять область наибольшего загрязнения денежных знаков по изменению частоты следования звуковых «щелчков».
2. Необходимо помнить, что время измерения (время, в течение которого статистическая погрешность уменьшается от  $\pm 99\%$  до  $\pm 20\%$ ) зависит от интенсивности излучения и может составлять величину от нескольких секунд (при высоких интенсивностях излучения) до 1 минуты при измерениях на уровне естественного радиационного фона. Для ускорения низко фоновых измерений выявленных по п.1.4-1.6 загрязненных денежных знаков рекомендуется перезапустить прибор кнопкой «MODE», или выключить и снова включить прибор кнопкой «POWER».

