

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

М.В. Балаханов
Место: заместитель ГЦИ СИ -
Место: заместитель генерального директора
«ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

2008 г.

Дозиметры-радиометры МКС-01СА	Внесены в Государственный реестр средств измерения Регистрационный № 33063-08 Взамен № 33063 - 06
----------------------------------	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-001-42741182-2008 (СНЖА.412152.001ТУ)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры-радиометры МКС-01СА (далее - приборы) предназначены для измерения амбиентной дозы и мощности амбиентной дозы рентгеновского и гамма-излучений (далее - дозы и мощности дозы), для измерения плотности потока бета-частиц от источников бета-частиц и для индикации плотности потока альфа-частиц.

Приборы могут применяться при контроле радиационной обстановки на объектах ядерной энергетики и при работе с источниками ионизирующих излучений.

ОПИСАНИЕ

В приборах в качестве детектора излучения применен газоразрядный счетчик «БЕТА-1» с тонким входным окном. 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 цифровое представление на двухстрочном алфавитно-цифровом жидкокристаллическом дисплее.

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

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

Каждый акт регистрации фотона или частицы счетчиком сопровождается появлением символа «*» в центральной части дисплея, что указывает на правильную работу приборов.

Корпус приборов изготовлен из ударопрочного полистирола и состоит из двух скрепленных винтами панелей. В корпусе установлены детектор ионизирующего излучения – счетчик «БЕТА-1», печатная плата с элементами измерительной схемы, звуковой динамик и элемент питания.

Выдвижной экран над входным окном детектора обеспечивает регистрацию бета- (или альфа-) излучения при его смещении с окна счётчика и регистрацию гамма-излучения и выравнивание энергетической зависимости показаний – при его установке над окном счётчика.

Прибор имеет четыре модификации (в зависимости от назначения), сведения о которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая (индицируемая) физическая величина	Вид измерения	СНЖА.412152.001			
		-	-01	-02	-03
		МКС-01СА	МКС-01СА1	МКС-01САМ	МКС-01СА1М
Мощность дозы	Измерение	+	+	+	+
Доза	Измерение	+	+	+	+
Плотность потока бета-частиц	Измерение	-	+	-	+
Плотность потока альфа-частиц	Индикация	-	+	-	+

Все модификации выполнены в едином конструктиве и отличаются только программным обеспечением.

Модификации МКС-01СА и МКС-01СА1 содержат минимальное программное обеспечение, предназначенное для речевого озвучивания результатов измерения мощности дозы и для включения тревожных звуковых сигналов при превышении пределов измерения мощности дозы и пределов измерения плотности потока альфа - или бета - излучений.

Модификации МКС-01САМ и МКС-01СА1М обладают дополнительным меню, предназначенным для расширения номенклатуры речевых сообщений о включении и выключении прибора, о превышении пределов измерения мощности дозы, о превышении пределов измерения плотности потока бета- или альфа-частиц, для включения звуковых сигналов («щелчков»), соответствующих каждому акту регистрации счетчиком гамма-квантов,

бета- или альфа-частиц, а также для установки автоматического включения подсветки дисплея на определённые интервалы времени (15; 30; 60 с) или ручного включения.

Приборы устойчивы к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в диапазонах температуры от минус 20 до + 50 °С и относительной влажности 95% при 35 °С и более низки температурах, без конденсации влаги. Прибор устойчив к воздействию синусоидальных вибраций соответствующих группе L3 ГОСТ 12997- 84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения дозы, мЗв	от 0,001 до 999,9
Диапазон измерения мощности дозы, мкЗв/ч	от 0,10 до 9999,9
Диапазон энергий фотонов, МэВ	от 0,05 до 3,0
Энергетическая зависимость чувствительности относительно излучения цезия-137, %	±40
Анизотропия чувствительности для цезия-137 и америция-241 в телесном угле 4π, %	±40
Диапазон измерения плотности потока бета-частиц (по стронцию-90), част/(см ² ·мин)	от 5 до 3·10 ⁴
Диапазон индикации плотности потока альфа-частиц (по плутонию-239), част/(см ² ·мин)	от 10 - 3·10 ⁴
Нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения (по средней энергии бета-спектра ¹⁴ С), не выше, Мэв	0,05
Пределы допускаемой основной погрешности во всех режимах измерения, %	±25
Пределы допускаемой дополнительной погрешности по температуре, % /10°С	±10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при относительной влажности более 75 % и температуре +50 °С, %	±10
Питание осуществляется от двух источников питания AA LR6 "DURASELL" с суммарным номинальным напряжением, В	3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении напряжения питания от 3,0 до 1,6 В, %	±10
Продолжительность работы без замены источников питания (при проведении измерений на уровне естественного радиационного фона), не менее, ч	400
Уровень собственного фона, не более, мкЗв/ч	0,06
Время установления рабочего режима, не более, мин	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/ч (с шагом 0,1 мкЗв/ч)	0,1- 9999,9
Диапазон установки порогов дозы, мЗв (с шагом 0,001 мЗв)	0,001- 999,999

Речевой вывод результата измерения мощности дозы, мкР/ч	периодичность 1 раз в минуту
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 20 до +50
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	112×64×30
Масса, не более, г	200
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	13 000
Средний срок службы, не менее, лет	6

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации СНЖА.412152.001РЭ типографическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят следующие изделия и документы:

Наименование	Обозначение	Кол, шт.
Дозиметр МКС - 01 СА	СНЖА.412152.001	1
Дозиметр МКС - 01 СА1	СНЖА.412152.001-01	1
Дозиметр МКС - 01 САМ	СНЖА.412152.001-02	1
Дозиметр МКС - 01 СА1М	СНЖА.412152.001-03	1
Элемент питания типа АА LR6 "DURASEL"		2
Руководство по эксплуатации	СНЖА.412152.001РЭ	1
Свидетельство о первичной поверке		1
Упаковочная коробка		1

Примечание. В комплект поставки входит одна из указанных модификаций по заказу Потребителя

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.040-84 «ГСИ. Радиометры загрязненности поверхностей бета-активными веществами. Методика поверки» и МИ 1788-87 «ГСИ. Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки».

Межповерочный интервал - один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.070-96	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.
ГОСТ 8.033-96	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-
ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия
НРБ-99	Нормы радиационной безопасности
ОСПОРБ-99	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
ТУ 4362-001-42741182-06 (СНЖА.412152.001ТУ)	Дозиметр-радиометр МКС-01СА. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дозиметров-радиометров МКС-01СА утвержден с техническими метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам ГОСТ 8.070-96 и ГОСТ 8.033-96.