

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель

П.И. СИ ОАО «СНИИП»

А. Г. Инихов

«22» 04 2010 г.

Дозиметр-радиометр персональный МКС-03СА	Внесен в Государственный реестр средств измерения Регистрационный № 44593-10 Взамен №
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-003-42741182-2010 (СНЖА.412152.003ТУ)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметр-радиометр персональный МКС-03СА (далее - прибор) предназначен для измерения амбиентного эквивалента дозы, мощности амбиентного эквивалента дозы гамма- и рентгеновского излучений (далее дозы и мощности дозы, соответственно), плотности потока бета- частиц, индикации плотности потока альфа- частиц, а также индикации интенсивности потока ионизирующих частиц.

Прибор может применяться для контроля радиационной обстановки на объектах ядерной энергетики, при работе с источниками ионизирующих излучений, а также может использоваться в работе персоналом служб радиационного контроля, здравоохранения, МЧС (ГО), охраны окружающей среды и других организаций (строителей, таможни, банков, производителей сельхозпродуктов), решающих задачи по выявлению отдельных предметов с радиоактивным загрязнением, в том числе денежных знаков.

ОПИСАНИЕ

В приборе в качестве детектора излучения применен торцевой газоразрядный счетчик «БЕТА-5». Поток фотонов преобразуется детектором в последовательность электрических сигналов. Сигналы формируются по длительности и амплитуде, а затем обрабатываются микропроцессорной схемой регистрации, которая обеспечивает представление результатов измерений на графическом жидкокристаллическом дисплее.

В процессе измерения на дисплее показания меняются автоматически с усреднением микропроцессором результатов измерений и подсчетом статистической погрешности измерения в доверительном интервале 0,95. При этом, на дисплее отображается текущее зна-

чение измеряемой физической величины в соответствующих единицах измерения, статистическая погрешность измерения в данный момент времени, а также установленный порог сигнализации измеряемой величины (определяющий максимальное значение аналоговой шкалы), порядковый номер текущей записи результата измерения в журнале измерений, время, дата и день недели.

Корпус прибора изготовлен из ударопрочного полистирола и состоит из двух скрепленных винтами панелей. В корпусе установлены детектор ионизирующего излучения - счетчик «БЕТА-5», печатная плата с элементами измерительной схемы, звуковой динамик и элементы питания.

При регистрации гамма- излучения съемный экран фиксируется над входным окном детектора. При регистрации бета- (или альфа-) частиц входное окно детектора открыто (съемный экран снимается с корпуса прибора).

Программное обеспечение прибора обеспечивает речевое озвучивание результатов измерения мощности дозы, а также включение тревожной звуковой сигнализации при превышении установленных порогов измерения мощности дозы, плотности потока бета-, альфа- частиц или потока ионизирующих частиц. В случае превышения предела измерения мощности дозы, дозы, плотности потока альфа- или бета- частиц выдается звуковое сообщение «результат выше предела измерения».

Прибор имеет встроенный USB-порт, что обеспечивает его связь с ПК и позволяет организовать автоматизированный центр измерения, сбора и обработки информации с разных объектов, а также вести дистанционное измерение данных.

Прибор устойчив к воздействию температуры в диапазоне от минус 20 до + 50 °С и относительной влажности воздуха до 75 % при температуре 30 °С. Прибор устойчив к воздействию синусоидальных вибраций соответствующих группе L3 ГОСТ 27451-87.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики дозиметра-радиометра МКС-03СА представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметров	Значение
Диапазон измерений дозы, мЗв	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^3$
Диапазон измерений мощности дозы, мкЗв/ч	от 0,1 до $1 \cdot 10^4$
Диапазон энергий фотонов, МэВ	от 0,05 до 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета- частиц (по $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$), $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	от 3 до $3 \cdot 10^4$
Нижний предел энергии регистрируемого бета- излучения (по средней энергии бета- спектра ^{14}C), МэВ, не более	0,05

Продолжение таблицы 1

Наименование параметров	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95; %	± 25
Диапазон индикации плотности потока альфа- частиц (по ^{239}Pu), ($\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$)	от 10 до $3 \cdot 10^4$
Диапазон индикации потока ионизирующих частиц (по $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$), мин^{-1}	от 10 до $3 \cdot 10^4$
Уровень собственного фона: - в режиме «ГАММА», мкЗв/ч, не более - в режиме «БЕТА», $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$, не более	0,06 6,00
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Продолжительность непрерывной работы (при проведении измерений на уровне естественного радиационного фона), не менее, ч: - от двух элементов типа АА «DURACELL»	400
Время измерения мощности дозы, с: - при фоне менее 0,15 мкЗв/ч - при фоне более 1 мкЗв/ч	20 3
Время измерения плотности потока бета- частиц (без учета времени измерения фона), с: - при плотности потока бета- частиц менее $5 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ - при плотности потока бета- частиц более $100 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	20 3
Диапазон установки порогов мощности дозы, мкЗв/ч (с шагом 0,1 мкЗв/ч)	от 0,1 до $1 \cdot 10^4$
Диапазон установки порогов дозы, мЗв (с шагом 0,001 мЗв)	от 0,001 до $1 \cdot 10^3$
Диапазон установки порогов плотности потока альфа- или бета- частиц, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$, (с шагом $1,0 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$)	от 5 до 30000
Речевой вывод результата измерения мощности дозы, мкЗв/ч: - автоматический, с интервалами; - однократный	30с; 60 с; 120с. В любой момент времени
Звуковая сигнализация при превышении установленного порога мощности дозы и плотности потока альфа- или бета- частиц	Прерывистый сигнал с интервалом 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»
Интервалы записей в журнал, мин	ВЫКЛ; 1; 5; 30
Емкость журнала, количество записей	2000
Язык	Русский/ английский
Условия эксплуатации: - температура - влажность при температуре 30 °С	от минус 20 до +50 °С до 75 %
Габаритные размеры, мм	150×75×30
Масса, г, не более	360

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на табличку на лицевой части прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации – типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность МКС-03СА представлена в таблице 2.

Таблица 2

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	Дозиметр-радиометр МКС-03 СА	СНЖА.412152.003	1
2	Элемент питания типа АА“DURACELL”	LR6	2
3	Контрольный источник $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ *	-	1
4	Руководство по эксплуатации	СНЖА.412152.003 РЭ	1
5	Свидетельство о поверке	-	1
6	Коробка упаковочная	-	1
7	Блок питания (адаптер)*	AC - 220 - S - 3 - 500	1
8	Кабель соединительный, 1,8 м*	USB2.0 A / mini B 5P	1
*Поставка изделий по п.п. 3; 7 и 8 выполняется по дополнительному требованию Потребителя			

ПОВЕРКА

Поверка прибора проводится по методике п. 4 руководства по эксплуатации СНЖА.412152.003 РЭ, согласованного ГЦИ СИ ОАО «СНИИП» 13.02.2010 г.

Межповерочный интервал составляет:

- 1 год, при отсутствии контрольного источника в комплекте поставки прибора;
- 2 года, при наличии контрольного источника в комплекте поставки прибора.

При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средств поверки	Условное обозначение	Обозначение стандарта	Примечание
Установка поверочная дозиметрическая гамма излучения с источниками ^{137}Cs	УПГД-1М	ГОСТ 8.081-2000	Рабочий эталон I или II разряда,
Источник бета- излучения $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$	5CO	ТУ 95.477-83	Рабочий эталон II разряда
Контрольный источник $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$	-		
Защитный свинцовый домик	Блоки свинцовые типа БС - 50		Толщина стенок 100 мм. Внутренние габариты – 200x100x50 мм
Примечание - допускается применять другие приборы и оборудование с аналогичными параметрами.			

НОРМАТИВНЫЕ 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 излучению.

ГОСТ 8.033-96 – ГСИ - Государственная поверочная схема для средств измерения активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета- частиц и фотонов радионуклидных источников.

ГОСТ Р 52931-2008 - Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 27451- 87 - Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.

ГОСТ 17225-85- Радиометры загрязненности поверхностей альфа- бета- активными веществами. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ 4362-003-42741182-2010 (СНЖА.412152.003 ТУ) - Дозиметр-радиометр МКС-03СА Технические условия

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «СНИИП-АУНИС»,

Адрес:123060, г. Москва, ул. Расплетина, д.5,

тел./факс (499) 198-97-91

Главный инженер

Бучинский Д. Н.

М.П.

