

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»

В.С.Александров
В.С.Александров

" 29 " 01 2003 г.

<p>Дозиметры-радиометры МКС-151</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 24445-03 Взамен № _____</p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям 43 62-003-27501090-02 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры-радиометры МКС-151 предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (мощности амбиентной дозы - МАД) $\dot{H}^*(10)$ гамма-излучения и плотности потока бета-частиц в полях бета- и бета-гамма-излучений при радиометрическом и дозиметрическом контроле.

Дозиметры-радиометры МКС-151 применяются как профессиональные приборы и могут использоваться персоналом радиологических и изотопных лабораторий, сотрудниками аварийных служб, гражданской обороны, пожарной охраны, а также широким кругом потребителей для радиоэкологических и санитарно-гигиенических исследований.

ОПИСАНИЕ

Дозиметры-радиометры МКС-151 (далее – дозиметры-радиометры) представляют собой носимые приборы, включающие в себя: детекторы излучения (газоразрядные счетчики типа СБМ-20), устройство обработки выходных импульсов детекторов излучения, устройство управления режимами измерений, блок высоковольтного преобразователя, блок звуковой индикации, устройство цифровой индикации с использованием 4-х десятичного жидкокристаллического индикатора (ЖКИ).

Принцип действия дозиметров-радиометров основан на преобразовании детектором ионизирующего излучения (счетчиком типа СБМ-20) плотности потока фотонов или бета-частиц в импульсную последовательность электрических сигналов, частота следования которых (скорость счета) пропорциональна МАД или плотности потока бета-частиц.

Выбор измеряемой физической величины (МАД или плотность потока бета-частиц) и режимов работы (ИЗМЕРЕНИЕ или ПОИСК) осуществляется в дозиметрах-радиометрах с помощью двух групп переключателей.

При работе дозиметра-радиометра в режиме ИЗМЕРЕНИЕ алгоритм работы прибора обеспечивает однократный процесс измерения каждой выбранной физической величины и оперативное представление полученной информации на ЖКИ.

Алгоритм работы дозиметра-радиометра в режиме ПОИСК обеспечивает оперативный процесс индикации наличия излучения и представление полученной информации только в виде звукового сигнала, частота которого повышается по мере роста уровня излучения.

Индикация результатов измерений в дозиметре-радиометре МКС-151 осуществляется на четырехдекадном жидкокристаллическом индикаторе.

Дозиметры-радиометры МКС-151 конструктивно размещены в силуминовых корпусах, состоящих из двух частей, скрепленных между собой тремя винтами. Корпус окрашен эмалью, стойкой к применению моющих средств.

Дозиметры-радиометры МКС-151 обеспечивают звуковую сигнализацию об окончании времени измерения, световую сигнализацию о разряде элемента питания (типа «Корунд») и имеют подсветку ЖКИ, используемую при измерениях в условиях пониженной освещенности.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики дозиметров-радиометров МКС-151 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	0,060 –3,0
Диапазон измерений МАД гамма- излучения, мкЗв·ч ⁻¹	0,10-99,99
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении МАД в поле радионуклидного источника ¹³⁷ Cs, %	$\pm[15+5/\dot{H} * (10)]$ где $\dot{H}^*(10)$ - значение измеряемой МАД, мкЗв/ч
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц, с ⁻¹ см ⁻²	0,10- 99,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-частиц в поле излучения радионуклидного источника ⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y, при фоновом гамма-излучении не более 0,6 мкЗв·ч ⁻¹ , %	$\pm[30+1,5/(\Psi_\beta)]$ где Ψ_β - значение измеряемой плотности потока бета-частиц, с ⁻¹ см ⁻²
Энергетическая зависимость чувствительности дозиметра относительно энергии 662 кэВ (¹³⁷ Cs) при измерении МАД гамма-излучения, %	не более ± 30

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
<p>Анизотропия чувствительности дозиметра при измерении МАД, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в вертикальной плоскости: <ul style="list-style-type: none"> - при энергии фотонов ^{241}Am (59,5 кэВ) в пределах углов: <ul style="list-style-type: none"> до $\pm 60^\circ$; от $\pm 60^\circ$ до $\pm 90^\circ$; - при энергии фотонов ^{137}Cs (662 кэВ) в пределах углов: <ul style="list-style-type: none"> до $\pm 60^\circ$; от $\pm 60^\circ$ до $\pm 90^\circ$; - в горизонтальной плоскости: <ul style="list-style-type: none"> - при энергии фотонов ^{241}Am (59,5 кэВ) в пределах углов: <ul style="list-style-type: none"> до $\pm 60^\circ$; от $\pm 60^\circ$ до $\pm 90^\circ$; - при энергии фотонов ^{137}Cs (662 кэВ) в пределах углов: <ul style="list-style-type: none"> до $\pm 60^\circ$; от $\pm 60^\circ$ до $\pm 90^\circ$ 	<p>не более минус 50 не более ± 60</p> <p>не более минус 15 не более минус 40</p> <p>не более минус 15 не более минус 50</p> <p>не более минус 5 не более минус 10</p>
<p>Время измерения, с,</p> <ul style="list-style-type: none"> - в режиме измерения МАД, - в режиме измерения плотности потока бета-частиц 	<p>не более 25</p> <p>не более 50</p>
<p>Время непрерывной работы, ч</p>	<p>не менее 8</p>
<p>Нестабильность дозиметра за 8 ч непрерывной работы, %</p>	<p>не более 5</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$; - относительная влажность воздуха при температуре 25 $^\circ\text{C}$, %; - атмосферное давление 	<p>минус 10 - 40</p> <p>не более 95 84 – 106,7</p>
<p>Питание дозиметра</p>	<p>батарея типа «Корунд» номинальным напряжением 9 В</p>
<p>Ток потребления (без подсветки, при МАД менее 0,4 мкЗв/в), мА</p>	<p>не более 2</p>

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной влиянием воздействующих факторов в рабочих условиях эксплуатации: - температуры, %; - изменения напряжения питания, % - относительной влажности воздуха	не более ± 3 на 10°C не более ± 3 не более ± 15
Габаритные размер, мм: - длина; - высота; - ширина	не более 166 не более 55 не более 95
Масса, кг,	не более 0,6
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 4000
Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет	не менее 6
Среднее время восстановления, ч	не более 2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на корпус прибора – методом шелкографии;
- на титульные листы руководства по эксплуатации с помощью компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входят изделия, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
43 62-003-27501090 – 02 ТУ	Дозиметр-радиометр МКС-151	1 шт.	
	Элемент питания типа «Корунд»	1 шт.	Допускается применение однотипных источников питания

Продолжение таблицы 2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
4362-003-27501090 - 02 -21 СБ	Ремень	1 шт.	
4362-003-27501090 - 02-34 СБ	Чехол защитный полиэтиленовый	3 шт.	
4362-003-27501090 - 02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Включая р. « Методика поверки »
4362-003-27501090 - 02-41 СБ	Упаковка	1 шт.	

ПОВЕРКА

Поверка дозиметров-радиометров МКС-151 осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации 43 62-003-27501090-02 РЭ, согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в январе 2003 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- эталонная 2-го разряда установка поверочная дозиметрическая типа УПГД-2 с набором радионуклидных источников из ^{137}Cs ;
- эталонные 1-го разряда радионуклидные источники $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ типа 6СО;

Межповерочный интервал - 1 год.

Поверка может осуществляться территориальными органами Госстандарта России и метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59-79 «Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»

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

ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний».

Технические условия 43 62-003-27501090-02 ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры-радиометры МКС-151 соответствуют требованиям нормативных и технических документов.

Изготовитель:

ОАО «МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»:
196084, Россия, г. Санкт-Петербург,
ул. Парковая, 6

Генеральный директор ОАО «МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»



Ю.В. Дайновский

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'И.А. Харитонов', is written over the text of the laboratory director's name.

И.А.Харитонов