

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора ГЦИ СИ
ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.С. Александров

« 10 » марта 2000 г.

<p>Дозиметры – радиометры МКГ - 01</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18837-99</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4362-001-48987820-2000

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Дозиметры-радиометры предназначены для измерения :
- мощности амбиентной эквивалентной дозы $H^*(10)$ [МЭкД] непрерывного гамма- и рентгеновского излучения;
 - амбиентной эквивалентной дозы $H^*(10)$ [ЭкД] непрерывного гамма- и рентгеновского излучения;
 - измерения плотности потока бета-излучения ;
- при выполнении радиационного контроля работниками служб радиационной безопасности, дефектоскопических лабораторий , при радиоэкологических и санитарно-гигиенических исследованиях.

ОПИСАНИЕ

Дозиметр-радиометр МКГ-01 представляет собой широкодиапазонный носимый микропроцессорный прибор, включающий в себя детекторы излучения (счетчик СБТ10А, СИЗ4Г), блок обработки измерительной информации на основе однокристалльной ЭВМ и жидкокристаллический графический дисплей (ЖКИ).

Состоит из корпуса, в котором размещены детекторы излучения и электронная часть прибора, с двумя съемными фильтрами (№1 – для гамма-излучения с энергией свыше 200 кэВ, №2 – для рентгеновского и гамма-излучения с энергией менее 200 кэВ). На лицевой части дозиметра-радиометра размещены органы управления и цифровое табло.

Принцип действия дозиметра-радиометра основан на преобразовании с помощью счетчиков СБТ10А и СИЗ4Г плотности потока квантов фотонного излучения и бета-частиц в импульсную последовательность электрических сигналов, частота следования которых пропорциональна МЭкД или плотности потока бета-частиц.

Управление режимами работы дозиметра-радиометра, выполнение необходимых вычислений, внесение постоянных, хранение и индикация результатов измерений осуществляется с помощью микропроцессора.

Алгоритм работы дозиметра-радиометра обеспечивает непрерывность процесса измерения, вычисления средних значений, коэффициента вариации и оперативное представление полученной информации на ЖКИ, статистическую обработку результатов измерений, установление времени измерений в обратной зависимости от мощности дозы и быструю адаптацию к изменениям уровней радиации.

Дозиметр-радиометр реализует основные режимы измерения:

- « **Мощность дозы** » для обнаружения и оценки радиационной обстановки по результатам измерений МЭкД с одновременным измерением дозы и хранением информации о набранной дозе при выключении прибора;
- « **Плотность потока** » для оценки и определения уровня загрязненности поверхностей бета-излучающими радионуклидами ($^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$) по результатам измерений плотности потока бета-частиц.

В дозиметре-радиометре предусмотрена возможность контроля нижней границы напряжения питания с подачей светового сигнала, при которой сохраняется основная погрешность измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дозиметр-радиометр обеспечивает измерение :

- мощности эквивалентной дозы – МЭкД непрерывного рентгеновского и гамма-излучений от 0.10 мкЗв/ч до 500 мкЗв/ч в диапазоне энергий фотонов от 15 кэВ до 3.0 МэВ и от 501 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч в диапазоне энергий фотонов от 65 кэВ до 3.0 МэВ.
- эквивалентной дозы – ЭкД непрерывного рентгеновского и гамма-излучения от 0.10 мкЗв до 1.0 Зв.
- плотности потока бета-частиц - Ψ_β с энергией свыше 0.25 МэВ от $0.10 \text{ с}^{-1} \text{ см}^{-2}$ до $200 \text{ с}^{-1} \text{ см}^{-2}$ при фоновом гамма-излучении не более 0.25 мкЗв/ч.
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭкД в поле излучения радионуклидного источника ^{137}Cs при доверительной вероятности 0.95 не более:
 - в диапазоне от 0.10 до 500 мкЗв/ч,

$$\pm \left[15 + 0.005 \left(\frac{1000}{H^*(10)} - 1 \right) \right] \%,$$

где $H^*(10)$ – значение измеряемой МЭкД, мкЗв/ч;

- в диапазоне от 501 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч,

$$\pm \left[15 + \left(\frac{10}{H^*(10)} - 1 \right) \right] \%,$$

где $H^*(10)$ – значение измеряемой МЭкД, мЗв/ч.

- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-частиц в поле излучения радионуклидного источника ($^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$) при доверительной вероятности 0.95 не более:

$$\pm \left[20 + 1.0 / \Psi_\beta \right] \%,$$

где Ψ_β – значение измеряемой плотности потока бета-частиц, $\text{с}^{-1} \text{ см}^{-2}$.

- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения ЭкД в поле излучения радионуклидного источника ^{137}Cs при доверительной вероятности 0.95 не более:

$$\pm \left[20 + 0.001 \left(\frac{5}{H^*(10)} - 1 \right) \right] \%,$$

где $H^*(10)$ – значение измеряемой ЭкД, мЗв.

- энергетическая зависимость чувствительности дозиметра-радиометра при измерениях МЭкД и ЭкД в диапазоне энергий фотонов от 15 кэВ до 3.0 МэВ относительно энергии 0.662 МэВ (^{137}Cs) не более (± 30) %.

Время измерения :

- в режиме «мощность дозы» устанавливается пользователем из ряда :2 с, 10 с, 20 с, 60 с ;
- в режиме « плотность потока» не более 200 с;

Коэффициент вариации в режиме « мощность дозы» устанавливается пользователем из ряда 5 %, 15 %, 30 %, 60 % и при достижении выбранного значения процесс измерения заканчивается.

Время установления рабочего режима дозиметра-радиометра – 5 мин.

Время непрерывной работы дозиметра-радиометра не менее 24 ч при питании от сети переменного тока.

При автономном питании от полностью заряженного блока аккумуляторов до его разряда (включение сигнализации о разряде) время непрерывной работы дозиметра-радиометра не менее 6 ч.

Дозиметр-радиометр устойчив к 100-кратным кратковременным (не более 5 мин.) воздействиям перегрузок по гамма-излучению при МЭкД до 1.0 Зв/ч ;

Рабочие условия применения дозиметра-радиометра:

- температура окружающего воздуха от минус 20 °С до 35 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа;
- магнитные поля с напряженностью до 400 А/м;
- воздействия синусоидальных вибраций низкой частоты до 35 Гц;
- питание постоянным током напряжением – (3.6^{+0.4} - 0.4) В от комплекта аккумуляторов емкостью не менее 0.9 Ач или от сети переменного тока напряжением (220^{+10%} -15%) В, (50 ± 1) Гц.

Габаритные размеры прибора 180x85x55 мм.

Масса прибора не более 450 г.

Дозиметр-радиометр имеет следующие показатели надежности:

- Средняя наработка на отказ не менее 4000 ч.
- Средний ресурс не менее 10000 ч.
- Средний срок службы не менее 6 лет.
- Среднее время восстановления не более 2 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:
на корпус дозиметра-радиометра – фотографическим способом,
на титульных листах руководства по эксплуатации и паспорта – с
помощью компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
4362-001-48987820-2000	Дозиметр-радиометр МКГ-01	1 шт.	
4362-001-48987820-2000-24	Фильтр Ф1	1 шт.	Поставляется для использования прибора при измерениях мощности эквивалентной дозы - МЭД и эквивалентной дозы гамма-излучения - ЭКД с энергией фотонов свыше 200 кэВ
4362-001-48987820-2000-25	Фильтр Ф2	1 шт.	Поставляется для использования прибора при измерениях мощности эквивалентной дозы - МЭД и эквивалентной дозы непрерывного рентгеновского излучения – ЭКД С энергией фотонов ниже 200 кэВ
4362-001-48987820-2000-26	Сетевой адаптер	1 шт.	
4362-001-48987820-2000-27	Блок аккумуляторов	1 шт.	
4362-001-48987820-2000-28	Сумка-чехол	1 шт.	
4362-001-48987820-2000-ПС	Паспорт	1 шт.	
4362-001-48987820-2000-РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	Методика поверки включена в р.5 РЭ

ПОВЕРКА

Поверка дозиметров-радиометров МКГ-01 осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе “Методика поверки” руководства по эксплуатации 4362-001-48987820-2000 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ГУП “ВНИИМ им.Д.И.Менделеева” “30” сентября 1999 г.

При проведении поверки должны применяться:

- установки поверочные дозиметрические типа УПГД-2 1-ого разряда с набором радионуклидных источников из ^{137}Cs ;

- рабочие эталоны 2-ого разряда - радионуклидные источники $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ типа 6СО.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;
- ГОСТ 4.59-79 «Средства измерений ионизирующих излучений Номенклатура показателей»;
- ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний »;
- Технические условия ТУ 4362-001-48987820-2000;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры-радиометры МКГ – 01 соответствует требованиям нормативных документов.

Изготовитель: ООО «ДРГБ», г. Санкт-Петербург, 193024,
Невский пр. 123а, к 2.



Директор ООО «ДРГБ»

В.А. Бебекин
В.А. Бебекин

Руководитель лаборатории государственных эталонов в области измерений ионизирующих излучений ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

И.А. Харитонов
И.А. Харитонов

