

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»


М.В. Балаханов

« 16 » 02 2006 г.

ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР МКС-05 «ТЕРРА»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 24975-03 Взамен №
--------------------------------------	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-050-31867313-2005

Назначение и область применения

Дозиметр-радиометр МКС-05 «ТЕРРА» (далее - дозиметр), предназначен для измерений амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ (далее - ЭД) и мощности амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ (далее - МЭД) гамма- и рентгеновского излучения (далее - фотонного ионизирующего излучения), а также плотности потока бета-частиц.

Дозиметр используется для дозиметрического и радиометрического контроля на промышленных предприятиях; для экологических исследований; для контроля радиационной чистоты жилых помещений, зданий и сооружений, прилегающих к ним территорий, предметов быта, одежды, поверхности грунта на приусадебных участках, транспортных средств; как наглядное пособие для учебных заведений.

Описание

Дозиметр - портативный измерительный прибор, схемотехническое решение которого реализовано на базе PIC- процессора.

Дозиметр выполнен в виде моноблока, в котором размещены детектор гамма- и бета- излучений (газоразрядный счетчик СБМ-2-01), печатная плата со схемами формирования анодного напряжения, цифровой обработки управления и индикации, а также элементы питания.

Детектор гамма- и бета-излучений преобразует излучения в последовательность импульсов напряжения, количество которых пропорционально интенсивности регистрируемого излучения. Схема цифровой обработки управления и индикации осуществляет:

- масштабирование и линеаризацию счетной характеристики детектора;
- измерение МЭД фотонного ионизирующего излучения и плотности потока бета-частиц путем измерения средней частоты импульсов, поступающих с выхода детектора;
- измерение ЭД фотонного ионизирующего излучения путем измерения общего количества импульсов, поступающих с выхода детектора;
- измерение времени накопления ЭД и реального времени;
- формирование и стабилизацию анодного напряжения детектора;
- управление режимами работы дозиметра;
- отображение результатов измерений.

Для питания дозиметра применяется батарея из двух элементов типоразмера ААА.

Основные технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого фотонного ионизирующего излучения	от 0,05 до 3,0 МэВ
Диапазон измерений МЭД фотонного ионизирующего излучения	от 0,1 до 9999 мкЗв·ч ⁻¹
Диапазон измерений ЭД фотонного ионизирующего излучения	от 0,001 до 9999 мЗв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений фотонного ионизирующего излучения	
- МЭД	±(15+2/N) %, где N – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МЭД в мкЗв·ч ⁻¹ ;
- ЭД	±15 %
Энергетическая зависимость показаний дозиметра при измерении МЭД и ЭД фотонного ионизирующего излучения относительно энергии 0,661 МэВ, не более	±25 %
Анизотропия дозиметра при падении гамма-квантов в телесном углу ±60° относительно основного направления измерений:	
- для радионуклидов ¹³⁷ Cs и ⁶⁰ Co	±25 %
- для радионуклида ²⁴¹ Am	±60 %
Диапазон энергий регистрируемых бета-частиц	от 0,5 до 3,0 МэВ
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц	от 10 до 10 ⁵ част×см ⁻² ×мин ⁻¹
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-частиц	±(20+200/B), где B – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в част×см ⁻² ×мин ⁻¹
Диапазон измерений времени накопления ЭД оператором	24 ч
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени накопления ЭД оператором за 24 ч	±1 мин
Время установления рабочего режима, не более	1 мин

Время непрерывной работы при питании от одного комплекта элементов при выключенной подсветке шкалы и условия нормального фонового излучения, не менее	1500 ч
Нестабильность показаний дозиметра за 6 ч непрерывной работы не превышает	10 %
Номинальное напряжение питания от двух гальванических элементов типоразмера ААА емкостью 1280 мА·ч	3,0 В
Ток потребления дозиметра при номинальном напряжении 3,0 В при выключенной подсветке шкалы и условия нормального фонового излучения, не более	0,5 мА
Габаритные размеры, не более:	
- длина	55 мм
- ширина	26 мм
- высота	120 мм
Масса, не более:	0,2 кг
Средняя наработка на отказ, не менее	6000 ч
Средний срок службы, не менее (при условии замены блоков, выработавших свой ресурс)	6 лет
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха	от минус 10 до плюс 40°С
- относительная влажность при +35 °С	до 95 %
- атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, для всех измеряемых физических величин	±5 %

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотоспособом на табличку, расположенную на задней панели корпуса, и типографским способом на руководство по эксплуатации ФВКМ.412152.003РЭ.

Комплектность

Комплект поставки соответствует приведенному в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ФВКМ.412152.003	Дозиметр-радиометр МКС-05 «ТЕРРА»	1 шт.	
	Элемент гальванический ААА 1,5 В	2 шт.	
ФВКМ.412152.003РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
	Коробка упаковочная	1 шт.	

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации ФВКМ.412152.003РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 06.10.2005.

Основные средства, необходимые для проведения поверки:

- поверочная установка УПГД-1 с типовым узлом коллимации или аналогичная с источниками ^{137}Cs , обеспечивающая воспроизведение МЭД в пределах от $10 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ до $8000 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ с погрешностью не более $\pm 5\%$;

- эталонные источники типа 4СО, обеспечивающие воспроизведение плотности потока бета-частиц от 10 до $10^4 \text{ част}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}^{-1}$ с погрешностью $\pm 5\%$.

Межповерочный интервал составляет один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.070-96. ГСИ. Межгосударственная 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 измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

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

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

ГОСТ Р 50746-2000. Технические средства для атомных станций. Технические средства и методы испытаний.

ТУ 4362-050-31867313-2005. Дозиметр-радиометр МКС-05 «ТЕРРА». Технические условия.

Заключение

Тип дозиметра-радиометра МКС-05 «ТЕРРА» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам по ГОСТ 8.070-96 и ГОСТ 8.033-96.

Изготовитель:

ЗАО «НПП «Доза», Россия;

124460, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, строение 6, корпус Б;

Тел. (095) 777-84-85;

Факс: (095) 742-50-84.

Генеральный директор
ЗАО «НПП «Доза»



К.Н. Нурлыбаев