

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Зам. генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Балаханов М.В.

« 02 » 2006 г

ДОЗИМЕТР- РАДИОМЕТР МКС-14ЭЦ	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20152-00</u> Взамен № <u>—00</u>
---	---

Выпускается по техническим условиям ПЛЮС.412110.001ТУ

Назначение и область применения

Дозиметр-радиометр МКС-14ЭЦ предназначен для измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и плотности потока бета-частиц.

Дозиметр-радиометр МКС-14ЭЦ может применяться при автоматизированном мониторинге радиационного фона и поверхностной загрязненности бета-излучающими радионуклидами с одновременным документированием полученных результатов.

Описание

Дозиметр-радиометр МКС-14ЭЦ состоит из электронного пульта и двух выносных блоков БДГ-01 и БДБ-01.

Корпус выносного блока БДГ-01 представляет собой металлический цилиндр, внутри которого находятся четыре включённых параллельно газоразрядных счётчика типа СБМ-20, схема преобразователя напряжения для питания счётчиков и преобразователь импульсов. Выносной блок БДБ-01 представляет собой металлический цилиндр, внутри которого размещен счетчик бета – частиц, схема преобразователя напряжения для питания счётчика и преобразователь импульсов.

Электронный пульт содержит блок управления и индикации (БУИ), интерфейс для связи с ПК, блок регистрации (БР), а также батарейный отсек.

БУИ включает в себя однокристальную микро ЭВМ, ПЗУ, ОЗУ, клавиатуру и жидкокристаллический дисплей.

Клавиатура (5 кнопок управления) и дисплей размером 60 x 20 мм находятся на рабочей (передней) поверхности электронного пульта.

Батарейный отсек рассчитан на 5 пальчиковых батареек размера АА и закрывается крышкой, расположенной на нижней поверхности корпуса. Для доступа в батарейный отсек необходимо отвернуть два винта, фиксирующие крышку. Полярность устанавливаемых элементов питания указана на крышке батарейного отсека.

Принцип работы дозиметрического тракта основан на регистрации импульсов, вызванных попаданием ионизирующего излучения в чувствительный объем газоразрядных счётчиков. Электрические импульсы от счётчиков поступают на преобразователь, где преобразуются в импульсы напряжения, которые поступают затем в БУИ. Здесь импульсы регистрируются и обрабатываются. Результаты измерений выводятся на дисплей и заносятся в память.

БУИ обеспечивает также задание временного интервала для определения МЭД и плотности потока бета-частиц.

Батареи вырабатывают напряжение 7,5В и обеспечивает питанием все функциональные блоки, входящие в состав МКС-14ЭЦ. Емкость батарей позволяет эксплуатировать прибор в непрерывном режиме измерений не менее 30 часов.

Выносная штанга служит для удобства проведения измерений, а также для снижения радиационной нагрузки на руки и тело оператора при работе в полях излучения с выраженной пространственной анизотропией.

Основные технические характеристики

Диапазон измерения мощности эквивалентной дозы (МЭД)	(0,1 ... 1000) мкЗв/ч,
Диапазон измерения плотности потока бета-частиц	(0,1 ... 700) част./см ² с.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений $\pm (15 + 5/B)\%$, где В – измеренное значение МЭД или плотности потока бета-частиц.	
Диапазон энергий регистрируемого излучения составляет:	
- по гамма-излучению	(50 ... 3000) кэВ,

- по бета-излучению ³ (150 ... 3000) кэВ.

Изменение чувствительности прибора в рабочем диапазоне энергий по отношению к энергии гамма-излучения 662 кэВ (энергетическая зависимость) - не более $\pm 35\%$ для бета-излучения по отношению к энергии бета-излучения Sr-90+Y-90 – не более 80 %.

Анизотропия чувствительности прибора при изменении угла падения фотонного излучения от 0° до $\pm 90^\circ$ относительно направления максимальной чувствительности не более $\pm 40\%$, и от 90° до 180° - не более 50%.

Время непрерывной работы не менее 8 часов.

Время установления рабочего режима не более 1 минуты.

Нестабильность показаний прибора за время непрерывной работы не более $\pm 10\%$.

Условия эксплуатации:

- | | |
|---|----------------|
| - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ | минус 20 ÷ +40 |
| - относительная влажность воздуха % при 30 $^\circ\text{C}$ | до 85 % |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

Дополнительная погрешность измерений МЭД и плотности потока бета-частиц от изменения температуры в рабочих условиях применения не более $\pm 2\%$ на 10 $^\circ\text{C}$.

Средняя наработка на отказ - не менее 4000 часов.

Средний срок службы до капитального ремонта – не менее 6 лет.

Масса функциональных узлов (блоков), входящих в состав МКС-14ЭЦ:

- | | | |
|------------------------------|----------|---------|
| - электронный пульт | не более | 0,3 кг, |
| - блок детектирования БДГ-01 | не более | 0,4 кг, |
| - блок детектирования БДБ-01 | не более | 0,2 кг. |

Габаритные размеры функциональных узлов (блоков), входящих в состав МКС-14ЭЦ:

- электронный пульт, не более: длина 150 мм, ширина 90 мм, высота 40 мм,
- блок детектирования БДГ-01, не более: диаметр 40 мм, длина 150 мм,
- блок детектирования БДБ-01, не более: диаметр 40 мм, длина 40 мм.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа изготавливается на прямоугольной дюралевой пластине методом химического травления и закрепляется на корпусе электронного пульта дозиметра-радиометра МКС-14ЭЦ.

Комплектность

В комплект поставки дозиметра-радиометра МКС-14ЭЦ входят:

Электронный пульт	- 1 шт
Блок детектирования гамма-излучения БДГ-01	- 1 шт
Блок детектирования бета-излучения БДБ-01*	- 1 шт
Штанга для крепления блоков детектирования	- 1 шт
Кабель связи с компьютером	- 1 шт
Дискета с программным обеспечением	- 1 шт
Руководство по эксплуатации ПЛЮС.412110. 001 РЭ	- 1 экз

* Поставляется по заказу

Поверка

Поверка дозиметра-радиометра МКС-14ЭЦ проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации ПЛЮС.412110. 001 РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 31.01.2006 г.

Основное поверочное оборудование:

Поверочная установка с образцовым источником Cs-137, аттестованная по МЭД по МИ 2050-90, образцовый источник бета-излучения Sr-90 + Y-90 типа 5СО или 6СО, аттестованный по плотности потока β -частиц.

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия», ГОСТ 8.070-96 "Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучения", технические условия ПЛЮС.412110.001ТУ «Дозиметр-радиометр МКС-14ЭЦ. Технические условия».

Заключение

Тип дозиметра-радиометра МКС-14ЭЦ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «НТЦ Экспертцентр», 127254, Москва, а/я 12,
тел. 535-08-77, 535-92-79.

Генеральный директор
ЗАО «НТЦ Экспертцентр»



В.А.Рыжов