

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству
№40633 об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Метрологический ЦСМ»,
директор Центрального отделения
С.Г. Рубайлов
2010 г.



Спектрометры гамма-излучения DSG-2010

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный номер № 45036-10
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы Baltic Scientific Instruments, Ltd,
Латвия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры гамма-излучения DSG-2010 (далее – спектрометры) предназначены для измерения энергий гамма-квантов, испускаемых радионуклидами, и измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в источниках и счетных образцах по методикам измерений.

Спектрометры предназначены для эксплуатации в стационарных радиометрических лабораториях.

Область применения – службы охраны и мониторинга окружающей среды, ядерная энергетика, геология, сельское хозяйство и другие области народного хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрометра основан на преобразовании блоком детектирования энергии квантов гамма-излучения в пропорциональные по амплитуде электрические сигналы для последующей обработки в спектрометрическом устройстве или иной ядерно-физической аппаратуре.

Спектрометры гамма-излучения DSG-2010 выполнены на основе коаксиального особо чистого германиевого (ОЧГ) детектора GCD-30 185 и состоят из:

- блока детектирования;
- цифрового спектрометрического устройства Digispectrum;
- персонального компьютера с прикладным программным обеспечением SpectraLineGP.

Блок детектирования включает в себя:

- полупроводниковый коаксиальный ОЧГ детектор р-типа GCD-30 185;
- предусилитель с охлаждаемым входным каскадом;
- криостат;
- сосуд Дьюара

Блоки детектирования выпускаются в трех конструктивных исполнениях:

1. Блоки детектирования для регистрации излучения, направленного «сверху вниз» (вертикальное исполнение);
2. Блоки детектирования для регистрации излучения, направленного «горизонтально» (горизонтальное исполнение 1);

3. Блоки детектирования для регистрации излучения, направленного «горизонтально» (горизонтальное исполнение 2).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон измеряемого гамма-излучения, кэВ	40-3000
Погрешность измерения энергии в диапазоне регистрируемого излучения (интегральная нелинейность), не более, %	0,02
Погрешность измерения активности радионуклидов в точечном источнике на расстоянии 10 см от детектора, не более, %	5
Эффективность регистрации гамма-квантов с энергией 122 кэВ (^{57}Co), 662 кэВ (^{137}Cs) и 1332 кэВ (^{60}Co) в пике полного поглощения от точечного источника на расстоянии 10 см от детектора, не более, %	$9,9 \times 10^{-3}$ $3,4 \times 10^{-3}$ $1,9 \times 10^{-3}$
Энергетическое разрешение по линии гамма-излучения, кэВ: с энергией 122 кэВ с энергией 662 кэВ с энергией 1332 кэВ	0,825–1,5 1,35–1,65 1,75–2,15
Максимальная частотная нагрузка статистическими импульсами от источника Co-60 , не менее, имп/с	5×10^4
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, не более, %	0,01 (после установления рабочего режима)
Питание предусилителя (ПУ) от источника постоянного тока напряжением, В	± 12
Время установления рабочего режима*, не более, мин	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 25 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %	от 5 до 40 до 98
Габаритные размеры составных частей спектрометра, не более, мм • блок детектирования (при пустом сосуде Дьюара) в зависимости от конструктивного исполнения (диаметр × высота): • цифровое спектрометрическое устройство (ш × в × г)	450×1045 435×195×70
Масса составных частей спектрометра, не более, кг: • блок детектирования (при пустом сосуде Дьюара) в зависимости от конструктивного исполнения: • цифровое спектрометрическое устройство	22,35 3,3
Средний срок службы, не менее, лет	8
* при охлажденном блоке детектирования	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом или компьютерной печатью.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Т а б л и ц а 3

Наименование	Количество, шт.
Коаксиальный детектор из особо чистого германия GCD-30 185	1
Устройство спектрометрическое цифровое DigiSpectrum	1
Комплект кабелей	1
Спектрометр гамма-излучения DSG-2010. Паспорт и руководство по эксплуатации	1
Коаксиальный детектор из особо чистого германия GCD-30185. Паспорт и руководство по эксплуатации	1
Устройство спектрометрическое цифровое DigiSpectrum. Паспорт и руководство по эксплуатации	1
SpectraLineGP. Руководство пользователя	1
CD с программой SpectraLineGP для спектрометров с полупроводниковыми детекторами	1
USB ключ для программного обеспечения SpectraLineGP	1

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Гамма-спектрометры с полупроводниковыми детекторами. Методика поверки» МИ 1916-88 (п.п. 4.1, 4.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.6, 4.3.8), разработанным и утвержденным НПО «ВНИИФТРИ» 13 июля 1989 г.

Основное поверочное оборудование: источники фотонного излучения радионуклидные закрытые ОСГИ-3 или источники радионуклидные закрытые фотонного излучения эталонные ОСГИ-Р (Am-241, Co-57, Co-60, Eu-152, Th-228, Cs-137).

Межповерочный интервал два года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26222-86 Детекторы ионизирующих излучений. Методы измерения параметров.

ГОСТ 27173-86 Блоки и устройства детектирования ионизирующих излучений спектрометрические. Общие технические условия.

ГОСТ 26874-86 Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерения основных параметров.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 8.033-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

ГСССД 120-2000 Радионуклиды Na-22, Mn-54, Co-57, Co60, Zn-65, Se-75, Y-88, Cd-109, Sn-113, Ba-133, Cs-137, Ce-139, Eu-152, Th-228, Am-241. Период полураспада, энергия и абсолютная вероятность эмиссии гамма-излучения.

Техническая документация фирмы Baltic Scientific Instruments Ltd.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров гамма-излучения DSG-2010 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту и в процессе эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель: Baltic Scientific Instruments. Ltd.
 Юридический адрес: Ganibu dambis 26, P.O.Бох 33 LV-1005, Riga, Latvia
 Тел. +(371) 67383947 факс +(371) 67382620

Заявитель: ООО «Эко-Сфера», представитель фирмы Baltic Scientific Instruments.
 Ltd. в России

Юридический адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д.31, корп.4
 Тел.: (495) 645-00-32, факс (495) 945-56-21, e-mail: info@ekosf.ru, www.ekosf.ru

Генеральный директор



С.В Мамаев.