

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Заместитель генерального директора

ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

2005 г.

Спектрометр гамма-излучения
сцинтилляционный
LP(D)U/SAS- SGLM201

Внесен в государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 31480-06

Выпускается по технической документации фирмы «MGP Instruments», Франция.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометр гамма-излучения сцинтилляционный LP(D)U/SAS-SGLM201 (далее – спектрометр) предназначен для измерений активности и объемной активности радионуклидов и определения изотопного состава источников гамма-излучения.

Область применения: атомная энергетика.

Спектрометр может применяться в составе монитора течи SGLM201 для определения параметров течи в парогенераторе из контура ядерного реактора во второй контур и в других мониторах СПК «RAMSYS» при наличии аттестованной в установленном порядке методики.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрометра заключается в регистрации фотонов от измеряемого образца детектором излучения путём преобразования энергии гамма - квантов в пропорциональные по амплитуде электрические импульсы, получении информации об энергетическом спектре гамма-излучения и его анализе для идентификации соответствующего радионуклида, расчетном определении его активности (объемной активности) по скорости счета фотонов данной энергии в пике полного поглощения.

Конструктивно спектрометр представляет собой стационарную установку с фиксированным положением блока детектирования (установленного в непосредственной близости к главному паропроводу) и включает в себя следующие функциональные узлы:

- блок детектирования сцинтилляционный (NaI), совмещенный с фотоумножителем и датчиком температуры;
- контрольный источник Am^{241} встроенный в сцинтиллятор NaI для стабилизации усиления;
- свинцовая защита;

- блок локального процессора LP(D)U обеспечивает питание детектора, набор энергетических спектров, возможность сохранения до 70 спектров;
- персональный компьютер типа IBM/PC;
- держатель с источниками на основе Cs^{137} , Co^{60} , $(Cm^{244}+C^{13})$ или $(Pu^{238}+C^{13})$ для энергетической градуировки и определения чувствительности спектрометра.

Спектрометр имеет возможность подключения от одного до 255 самостоятельных блоков детектирования с независимым управлением.

Режимы работы и функции реализуются с помощью специализированного электронного блока LP(D)U, в котором функции сбора, хранения, обработки и отображения данных осуществляются на базе совместимого со спектрометром персонального компьютера с программным обеспечением «MASS» - программа установки и обслуживания, и «SAMS» - программа набора и обработки спектров.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °C	от плюс 15 до плюс 55
- относительная влажность, %	до 95 % при температуре окружающего воздуха плюс 30 °C
- атмосферное давление, ГПа	до 1060

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений активности, Бк	от $1 \cdot 10^{-1}$ до 10^4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активности, %	± 30
Диапазон измерений объемной активности, Бк/дм ³	от $5 \cdot 10^{-1}$ до $5 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемной активности, %	± 50
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ	от 0,2 до 7
Энергетическое разрешение для фотонов 0,662 МэВ цезия-137, %, не более	9
Эффективность регистрации фотонов энергией 6,13 МэВ, $n/\varphi_{4\pi}$, %, не менее	$1,7 \cdot 10^{-1}$
где: $\varphi_{4\pi}$ - внешнее гамма-излучение ($E = 6,13$ МэВ) в угле 4π ср; n - скорость счета гамма-квантов энергией 6,13 МэВ.	

Максимальная статистическая загрузка, с ⁻¹ , не менее	9 · 10 ⁴
Время установления рабочего режима, ч, не более	0,1
Масса, кг, не более	
- блока детектирования с корпусом	226
- блока локального процессора LPU	4,5
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
- блока детектирования	334 x 402 x 429
- блока локального процессора LPU	106 x 339 x 196
Питание спектрометра осуществляется от сети переменного тока:	
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, ВА, не более	50
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	3

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульном листе технической документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол -во	Примечание
Блок детектирования на основе сцинтилляционного детектора 3"x2" NaI (Tl) со свинцовой защитой			Количество поставляется по согласованию с заказчиком
Блок локальный процессорный LP(D)U		1	
Кабель детектора		1	Количество поставляется по согласованию с заказчиком
Клеммная коробка, используемая для коммутации и обеспечения электропитанием (230В) блока LP(D)U		1	
Компьютер		1	

Руководство по эксплуатации	121062AA	1	
-----------------------------	----------	---	--

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с МИ 1916-88 «Гамма-спектрометры с полупроводниковыми детекторами. Методика поверки».
Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.
ГОСТ 26874-86	Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерений основных параметров.
МИ 2143-91	Активность радионуклидов в объемных образцах. Методика выполнения измерений.
ГОСТ Р 51350-99	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования
НРБ-99	Нормы радиационной безопасности.
ОСПОРБ – 99	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
	Техническая документация фирмы «MGP Instruments», Франция. Руководство по эксплуатации.
ГОСТ 8.033-96	Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометра гамма-излучения сцинтилляционный LP(D)U/SAS-SGLM201 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.033-96.

Изготовитель: фирма «MGP Instruments», Франция, тел. 04.90.59.59.59

Заявитель: официальный представитель фирмы «MGP Instruments» в России, ООО «Ристек», адрес: РФ, 117437, г. Москва,

ул. Академика Волгина, 33
тел. 429-89-88 «РИСТЕК»

Генеральный директор ООО «Ристек»

С.А. Виженский

