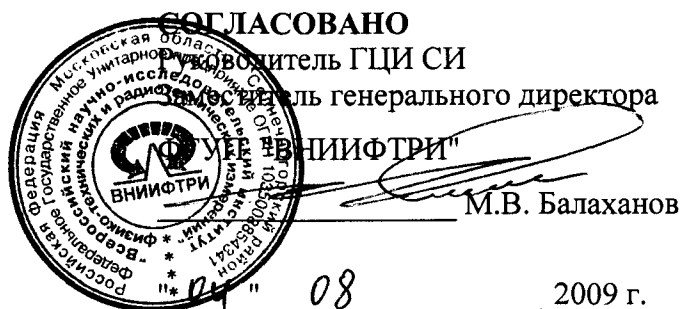


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Спектрометр энергии гамма-излучения сцинтилляционный стационарный СЕГ-017 «Спайдер»	Внесён в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>25926-03</u> Взамен № _____
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 6240-017-46801030-03
(КСИА.953000.017 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометр энергии гамма-излучения сцинтилляционный стационарный СЕГ-017 «Спайдер» (далее по тексту – СПЕКТРОМЕТР) предназначен для измерения активностей (удельных активностей) и определения изотопного состава источников гамма-излучения путём преобразования энергии гамма-квантов в пропорциональные по амплитуде электрические импульсы, получения информации об энергетическом спектре гамма-излучения и её анализа.

СПЕКТРОМЕТР является стационарной составной частью автоматизированной системы радиационного мониторинга и применяется для обнаружения техногенных радионуклидов в приземной атмосфере и воде при оперативном контроле радиационной обстановки в районе расположения радиационно-опасных объектов (АЭС, предприятия ядерного топливного цикла).

СПЕКТРОМЕТР может быть также использован для измерения активностей (удельных активностей) проб объектов окружающей среды.

Рабочие условия:

- температура окружающего воздуха: от минус 40 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность: до 100 % при температуре окружающего воздуха плюс 30 °С.

ОПИСАНИЕ

В основу работы СПЕКТРОМЕТРА положен принцип преобразования энергии γ -квантов в чувствительном объеме (сцинтиляторе) детектора в пропорциональные по амплитуде электрические импульсы с последующей их регистрацией и привязкой к энергетической шкале СПЕКТРОМЕТРА.

СПЕКТРОМЕТР включает в себя следующие устройства, объединённые одним корпусом:

- детектор сцинтилляционный (сцинтиблок);
- предусилитель;
- блок оцифровки на АЦП типа AD7894;
- блок обработки и передачи информации.

Детектор выполнен в виде сцинтиблока и состоит из кристалла NaJ, активированного таллием, размером 80X80 мм, в оптическом контакте с ФЭУ-139.

Для установления соответствия номеров каналов энергиям γ -квантов в детектор встроены реперные изотопы ^{241}Am (60 кэВ), ^{40}K (1461 кэВ), ^{208}Tl (2615 кэВ).

При попадании и поглощении γ -кванта в объеме кристалла NaJ на диноде фотоумножителя возникает электрический импульс отрицательной полярности, амплитуда которого пропорциональна энергии поглощённого γ -кванта.

Электрический импульс с выхода ФЭУ усиливается и формируется предусилителем для придания фронтам длительностей, необходимых для дальнейшей оцифровки.

В блоке оцифровки импульс преобразуется в последовательный цифровой 10-ти разрядный код. Значение кода прямо пропорционально энергии γ -кванта.

Последовательный код поступает в блок обработки и передачи информации, который производит:

- накопление, хранение и передачу спектров по интерфейсу RS-232;
- получение команд по интерфейсу RS-232;
- обработку информации о передаче спектра по интерфейсу RS-232 без команды;
- управление коэффициентом усиления сигнала в блоке оцифровки.

Накопленное в блоке обработки и передачи информации распределение амплитуд по каналам позволяет судить о распределении квантов γ -излучения по энергиям и, следовательно, об изотопном составе источников излучения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон регистрируемых энергий γ -излучения, МэВ от 0,05 до 3,0

Относительное энергетическое разрешение по линии 661 кэВ, %, не более 10

Интегральная нелинейность характеристики преобразования, %, не более ± 2

Максимальная входная статистическая загрузка, имп/с, не менее 10000

Чувствительность, измеренная по распределённому в водной среде источнику ^{24}Na , (имп/с)/(Бк/л), не менее:

для энергетического диапазона:

0,2 – 0,5 МэВ 2,5

1,2 – 3,0 МэВ 0,9

1,8 – 3,0 МэВ 0,5

0,2 – 3,0 МэВ 5,2

Минимально измеряемая удельная активность

распределённого в водной среде ^{137}Cs , Бк/л, не более 20

Диапазон измерений удельной активности, Бк/л от 20 до $2 \cdot 10^4$

Минимально измеряемая активность по точечному источнику ^{137}Cs , Бк, не более	10
Диапазон измерений активности, Бк	от 10 до 10^4
Чувствительность, измеренная по точечному источнику ^{137}Cs , имп/Бк, не менее	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активности (удельной активности), %	± 30
Нестабильность характеристики преобразования за 24 часа непрерывной работы (временная нестабильность), %, не более	± 1
Нестабильность характеристики преобразования при отклонении напряжения питания до верхнего и нижнего предельных значений (нестабильность по питанию), %, не более	± 1
Напряжение питания, В	$12 \pm 2,4$
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Масса, кг, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более:	
диаметр	110
длина	650
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится графически или специальным штампом на титульном листе Руководства по эксплуатации КСИА 95.3000.017 РЭ и методом сеткографии – на корпусе.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Спектрометр энергии гамма-излучения сцинтилляционный стационарный СЕГ-017 «Спайдер»	КСИА.953000.017	1	
Компьютер		1	Поставляется по согласованию с заказчиком
Аккумулятор 12 В		1	
Преобразователь 220/12 В		1	
Кабель для подключения питания и компьютера		1	
Руководство по эксплуатации	КСИА.953000.017 РЭ	1	
Тестовое программное обеспечение	“TEST300”	1	На дискете
Упаковка		1	

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации КСИА.953000.017 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ГП «ВНИИФТРИ» 10 октября 2003 г.

Основное поверочное оборудование – комплект эталонных источников гамма-излучения «ОСГИ» с погрешностью величины активности $\pm 5\%$.

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.
ГОСТ 24657-81	Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Типы и основные параметры.
ГОСТ 26874-86	Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерений основных параметров.
ГОСТ 26104-89	Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний.
НРБ-99	Нормы радиационной безопасности.
ОСПОРБ-99	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометра энергии гамма-излучения сцинтилляционного стационарного СЕГ-017 «Спайдер» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «КонверСиа».
Адрес: 117449, Москва, ул. Косыгина, 19.
Тел.: (499) 137-83-76.

Генеральный Директор
ЗАО «КонверСиа»




Ю.Е. Даврухин