

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель НИИ СИ –
директор ФГУП «ВНИИМ»
В.В. Леонов
" 2001 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Установка для измерений основных технических характеристик блоков детектирования гамма-излучения сцинтилляционных СПЕКТР 1	Внесен в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>22383-02</u> Взамен
--	--

Выпускается по ГОСТ 27451-87. Заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка СПЕКТР 1 предназначена для измерений основных технических характеристик (ОТХ) блоков детектирования гамма-излучения сцинтилляционных по ГОСТ 26652-85 таких как:

- полная эффективность регистрации гамма-излучения;
- амплитудное разрешение;
- нестабильность;
- время установления рабочего режима;
- время непрерывной работы блоков детектирования гамма-излучения;
- относительная погрешность измерений эффективности регистрации гамма-излучения блоком детектирования.

Установка СПЕКТР 1 может также использоваться для измерения активности источников гамма-излучения, применяемых в приборах (установках) радиационного контроля.

Область применения: ядерное приборостроение, в частности, производство детекторов гамма-излучения.

ОПИСАНИЕ

По принципу действия установка СПЕКТР 1 вместе с блоком детектирования представляет собой сцинтилляционный спектрометр энергий гамма-излучения. В электронном тракте спектрометра осуществляется аналого-цифровая обработка амплитуд импульсов, поступающих от сцинтилляционного блока детектирования и пропорциональных энергии регистрируемых гамма-квантов. Результаты обработки передаются в специальную инкрементную память спектрометра. Далее осуществляется накопление статистического распределения амплитуд импульсов и визуализация результатов накопленных распределений в форме спектров энергий. Управление процедурами накопления спектров (а точнее – управление работой аналого-цифрового преобразователя – АЦП) осуществляется с помощью программного обеспечения – прикладной программы LSRM-32, разработанной ГП «ВНИИФТРИ».

Она позволяет, кроме управления АЦП, проводить необходимую обработку спектров, рассчитывать практически любые необходимые для пользователя параметры спектров.

Для измерения основных технических характеристик сцинтилляционных детекторов на установке СПЕКТР 1 применяется метод замещения, т.е. при испытаниях и поверке установки СПЕКТР 1 измеряются основные параметры спектров энергий гамма-излучения от спектрометрических источников гамма-излучения типа ОСГИ с помощью сцинтилляционного блока детектирования со встроенным источником высокого напряжения (БДС). Для получения значений ОТХ испытуемых блоков детектирования (БД_и) последний подключают ко входу установки СПЕКТР 1 взамен БДС, и уже с помощью БД_и проводят аналогичные измерения спектров. При этом используют «Методику выполнения измерений основных технических характеристик блоков детектирования гамма-излучения сцинтилляционных спектрометрических на установке СПЕКТР 1», основанную на ГОСТ 26652-85, утвержденную и аттестованную ФГУП «УНИИМ» в ноябре 2001 года.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Диапазон размеров испытываемых на установке сцинтилляционных блоков детектирования по площади входного окна, см ²	От 0,7 до 80
2	Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, кэВ	От 50 до 3000
3	Энергетическое разрешение по линии ¹³⁷ Cs, %, не более	11
4	Предел допускаемой основной погрешности характеристики преобразования (интегральной нелинейности - ИНЛ), %	0,7
5	Эффективность регистрации гамма-излучения, см ²	От 0,2 до 80
6	Предел допускаемой основной относительной погрешности установки по определению эффективности регистрации гамма-излучения, %	± 8
7	Максимальная входная статистическая нагрузка, с ⁻¹ , не менее	2·10 ⁴
8	Нестабильность показаний (долговременная нестабильность) установки за время непрерывной работы, %, не более	1
9	Время установления рабочего режима измерений на установке, мин, не более	30
10	Время непрерывной работы, ч, не менее	8
11	Потребляемая мощность, В·А, не более	800
12	Установленный срок службы, лет, не менее	10
13	Габаритные размеры установки, м, не более	2x2x1
14	Масса установки, кг, не более	70
15	Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - напряжение питающей сети, В - частота питающей сети, Гц	23 ± 5; 60 ± 20; 220 ± 10 %; 50 ± 1 %.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится печатным способом на титульный лист "Руководства по эксплуатации" и на этикетки, которые крепятся на основные составляющие блоки (приборы), входящие в состав установки СПЕКТР 1.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во	Примечание
1	Спектрометрический усилитель типа УИС-02		1 шт.	паспорт
2	Блок высокого напряжения типа БНВ2-95		1 шт.	паспорт
3	Блок питания низковольтный типа БНН-01		1 шт.	паспорт
4	Блок питания низковольтный универсальный типа Б5-48			паспорт
5	Комплект спектрометрических источников гамма-излучения типа ОСГИ-3-2-1р		1 шт.	
6	Преобразователь амплитудно-цифровой спектрометрический типа АЦП-1К-2М		1 шт.	паспорт
7	Персональный компьютер типа IBM-PC с процессором не хуже Pentium-III		1 шт.	
8	Принтер лазерный типа L60		1 шт.	
9	Источник бесперебойного питания типа UPS-500		1 шт.	
10	Измерительная линейка (рулетка) длиной 2 м		1 шт.	
11	Прикладная программа LSRM-32 (программное обеспечение)		1 шт.	Разработчик ВНИИФТРИ
12	Паспорта к блокам и приборам, входящим в состав установки		5 шт.	
13	Руководство пользователя прикладной программы LSRM-32		1 шт.	
14	Руководство по эксплуатации	ЖКАИ.441546.009 РЭ	1 шт.	
15	Паспорт	ЖКАИ. 441546.009 ПС	1 шт.	
16	Методика поверки	МП 55-223-01	1 шт.	
17	Свидетельство о поверке		1 шт.	

ПОВЕРКА

Поверку установки СПЕКТР 1 выполняют в соответствии МП 55-233-01. «ГСИ. Установка для измерений основных технических характеристик блоков детектирования гамма-излучения сцинтилляционных СПЕКТР 1. Методика поверки», утвержденной ФГУП «УНИИМ» в ноябре 2001 года.

Основные средства поверки:

- спектрометрические источники гамма-излучения из комплекта ОСГИ-3-2-1р № 3646 (свидетельство № 47/01/20889 от 04.01.2001);

- источник гамма-излучения типа ИГИ-Ц-3 на основе ^{137}Cs .
Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 26652-85 “Блоки детектирования сцинтилляционные. Общие технические требования и методы испытаний”;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установка для измерений основных технических характеристик блоков детектирования гамма-излучения сцинтилляционных соответствует ГОСТ 27451-87, ГОСТ 26652-85 и технической документации Уральского государственного технического университета (УГТУ-УПИ).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Уральский государственный технический университет (УГТУ-УПИ).

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19. Тел 75-48-76. E-mail: vict@dep.dpt.ustu.ru.

Проректор УГТУ-УПИ



Михайлов

Г.В. Тягунов