

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. И. М. Менделеева»



<p style="text-align: center;"><b>Спектрометр гамма-излучения сцинтилляционный СЕГ-1М «КОНТАКТ»</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b></p> <p>Регистрационный № <u>23181-02</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	--

Изготовлен по технической документации ООО «СИНКО», г. С-Петербург.  
Заводской номер 01.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометр гамма-излучения сцинтилляционный СЕГ-1М «КОНТАКТ» зав. № 01 (далее – спектрометр) предназначен для измерения спектров гамма-излучающих радионуклидов.

Спектрометр применяется для проведения оценки содержания естественных гамма-излучающих радионуклидов в строительных материалах и сырье. Спектрометр может также использоваться для измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в объемных счетных образцах при наличии соответствующих калибровок и методик выполнения измерений, аттестованных в установленном порядке.

Спектрометр может эксплуатироваться при температуре воздуха от 10 до 40 °С, относительной влажности воздуха до 98 % при 35 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

### ОПИСАНИЕ

Спектрометр представляет собой стационарный прибор, состоящий из двух блоков: блока детектирования, помещенного в пассивную защиту из свинца, и блока аналитического, соединенных между собой кабелем длиной 1,5 м.

Блок детектирования типа СДН 83.100.100-62.75 выполнен на базе сцинтилляционного спектрометрического детектора из NaI(Tl), диаметром 100 мм и высотой 100 мм с колодцем диаметром 57 мм и высотой 75 мм и фотоэлектронного умножителя, которые служат для преобразования энергии попадающих в кристалл сцинтиллятора фотонов гамма-излучения в импульсы тока, заряд которых пропорционален энергии фотонов. Блок детектирования содержит также высоковольтный источник для питания ФЭУ, интегратор импульсов тока, формирующий усилитель и схему стабилизации коэффициента преобразования ФЭУ. Блок детектирования помещен в пассивную свинцовую защиту типа ТСГС-180.

Блок аналитический, заимствованный из состава спектрометра-дозиметра МКС СК1 «СКИФ», построен на основе микро-ЭВМ, управляющей накоплением и хранением спектров гамма-излучения, процессами ввода-вывода, взаимодействием с внешним компьютером. Спектрометр реализован на базе 12-разрядного аналого-цифрового преобразователя (АЦП) поразрядного уравнивания с использованием метода статистического разравнивания для уменьшения дифференциальной нелинейности.

В спектрометре имеется система автоматической регулировки усиления (АРУ), режим измерения «живого» времени экспозиции, возможность установки перемещающихся «окон» и операций с ними.

Интервал времени экспозиции при наборе спектров может устанавливаться с дискретностью в 1 с в диапазоне от 1 до 9999 с.

В памяти спектрометра могут быть сохранены и в дальнейшем выведены в компьютер до 100 измеренных спектров.

Органы управления и индикации спектрометра расположены на лицевой панели блока аналитического. Для вывода информации служат три четырехразрядных жидкокристаллических индикатора.

Спектрометр работает от внутренней аккумуляторной батареи. Для питания прибора от сети переменного тока и зарядки аккумуляторной батареи используется сетевой адаптер.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регистрируемых энергий фотонов, кэВ	100 - 2800
Предел допускаемой основной относительной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность), %	±2
Энергетическое разрешение по линии 661,67 кэВ радионуклида <sup>137</sup> Cs, %	не более 12
Эффективность регистрации в пике полного поглощения для энергии гамма-излучения 661,67 кэВ ( <sup>137</sup> Cs), в стандартной геометрии, %	не менее 1,0
Входная статистическая загрузка, с <sup>-1</sup>	10 <sup>5</sup>
Число каналов анализатора	480
Время установления рабочего режима, мин.	30
Время непрерывной работы, ч от сети переменного тока от внутренней аккумуляторной батареи	24 не менее 8
Нестабильность за 24 ч непрерывной работы, %	не более ±1
Питание прибора – от внутренней аккумуляторной батареи или сети переменного тока: напряжением, В частотой, Гц	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> 50±1

Продолжение табл. 1

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность при питании от сети переменного тока, ВА	40
Габаритные размеры составных частей спектрометра, мм: блока аналитического  блока детектирования в пассивной защите	длина - 190, ширина - 80, высота – 187 высота – 300, диаметр – 300
Масса составных частей прибора, кг: блока аналитического блока детектирования в пассивной защите	1,8 208
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 4000
Средний срок службы, лет	не менее 6

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа методом компьютерной графики наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации и на лицевой панели корпуса защиты детектора.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки спектрометра указан в таблице 2.  
Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	<u>Сборочные единицы</u>		
Си2.702.001	Блок аналитический	1	Зав. № 105
ТУ 6-09-3943-86	Блок детектирования	1	Зав. № 1-437
ТСГС-180	Защита пассивная свинцовая	1	
	<u>Комплект инструмента и принадлежностей</u>		
Си2.813.004	Адаптер сетевой	1	
Си6.544.003	Кабель	1	
	Дискетка с программой "Skif"	1	
	Дискета с программой Ascinti-W "Skif"	1	
	<u>Документация</u>		
	Руководство по эксплуатации	1	
	Методика поверки	1	

## ПОВЕРКА

Поверка спектрометра гамма-излучения сцинтилляционного СЕГ-1М «КОНТАКТ» зав. № 01 осуществляется в соответствии с документом «Спектрометр гамма-излучения сцинтилляционный СЕГ-1М «КОНТАКТ». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 5 июня 2002 г.

При поверке должны применяться:

- образцовые спектрометрические источники типа ОСГИ-3 из радионуклидов  $^{57}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{228}\text{Th}$ , аттестованные по потоку фотонов в угол  $4\pi$  ср. с погрешностью  $\pm 1,5\%$ ;

Межповерочный интервал - 1 год.

Поверка может осуществляться территориальными органами Госстандарта России и метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59-79 «Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;

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

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;

Техническая документация ООО «СИНКО».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрометр спектрометра гамма-излучения сцинтилляционный СЕГ-1М «КОНТАКТ» зав. № 01 соответствует требованиям нормативных и технических документов.

Изготовитель: ООО «СИНКО», 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д 7/9.

Организация-заявитель: ЗАО «КОНТАКТ», 187026, г. Никольское, Тосненского района Ленинградской области, Отраденское шоссе 1-в.

Руководитель организации-заявителя  
Ген. директор ЗАО «КОНТАКТ»



Е.Д.Дедков

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

И.А.Харитонов