

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



	Установка спектрометрическая СКС-99 «СПУТНИК»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>18488-99</u> Взамен №
--	--	--

Выпускается по ТУ 4362-001-18615825-99

Назначение и область применения

Установка спектрометрическая СКС-99 «СПУТНИК» предназначена для спектрометрии, радиометрии и дозиметрии ионизирующих излучений.

СКС-99 «Спутник» может использоваться для решения широкого спектра задач радиационного контроля от измерений в области сертификации соответствия пищевой продукции, питьевой воды, строительных материалов, продукции лесного хозяйства и др. до мониторинга и задач радиационного контроля на предприятиях ядерного цикла, а также для решения целого ряда исследовательских задач, связанных с измерениями радиоактивности.

Описание

СКС-99 состоит из блоков детектирования, электронного устройства и внешнего блока питания.

СКС-99 в зависимости от используемых блоков детектирования измеряет параметры, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Шифр блока детектирования	Тип защиты от внешнего гамма-излучения	Измеряемые параметры
БДАИ-01	-	Интегральной активности, интегральной удельной активности альфа-излучающих радионуклидов и плотности потока альфа-частиц
БДБИ-01	Свинцовая защита СЗБ-2	Активности, удельной активности бета-излучающих радионуклидов по регистрируемому СКС-99 бета-спектру
БДФИ-01	Свинцовая защита СЗГ-5	Активности, удельной активности гамма-излучающих радионуклидов в пробах по регистрируемому СКС-99 спектру гамма-квантов
БДФИ-02	Свинцовая защита СЗГ-3	Активности, удельной активности гамма-излучающих радионуклидов в пробах по регистрируемому СКС-99 спектру гамма-квантов
БДФИ-03	Комбинированная защита КЗР-01	Удельной активности радионуклидов в пробах по регистрируемому СКС-99 спектру рентгеновского излучения
БДНИ-01	-	Плотности потока нейтронного излучения и мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения
БДС-01	-	Плотности потока бета-частиц
СБМ-20*	-	Мощности эквивалентной дозы гамма-излучения
СИ-4*	-	Мощности эквивалентной дозы гамма-излучения

* Встроены в корпус электронного устройства.

Блок детектирования (кроме БДС-01, СБМ-20, СИ-4) состоит из сцинтилляционного детектора, соединенного с фотоэлектронным умножителем (ФЭУ), делителя высокого напряжения, задающего требуемую разность потенциалов между диодами ФЭУ и системы светодиодной стабилизации, помещенных в металлический цилиндрический кожух.

В зависимости от исполнения в блоках детектирования используются детекторы на основе:

-ZnS(Ag)	для БДАИ-01,
-сцинтилляционной пластмассы	для БДБИ-01,
-NaI(Tl) или CsI(Na)	для БДФИ-01, БДФИ-02, БДФИ-03,
-смеси ZnS(Ag) и LiF	для БДНИ-01.

Блоки детектирования БДС-01, СБМ 20 и СИ-4 выполнены на основе счетчиков Гейгера.

Электронное устройство состоит из аккумуляторного блока питания, линейного усилителя, аналого-цифрового преобразователя (АЦП), процессора (ПР), постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), оперативного запоминающего устройства (ОЗУ).

АЦП, ПР, ПЗУ и ОЗУ образуют программируемый многоканальный анализатор. Обработка измеренных и записанных в ОЗУ величин осуществляется с помощью программного обеспечения «Прогресс», записанного в ПЗУ. Процесс накопления энергетического спектра импульсов, поступающих с блока детектирования, а также результаты его обработки отображаются на графическом индикаторе. Управление СКС-99 осуществляется при помощи клавиатуры или путем передачи команд от внешней ПЭВМ через последовательный порт RS-232.

СКС-99 выполнена в пылеводозащищенном исполнении. Степень защиты от проникновения пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254-80

Основные технические характеристики СКС-99 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
1	2	3
1. Активность - интегральная удельная активность альфа-излучающих радионуклидов в «толстых» пробах	*	
	От $1,5 \cdot 10^{-1}$ до $5 \cdot 10^5$ Бк/кг	± 15

Продолжение таблицы 2

1	2	3
- интегральная активность альфа-излучающих радионуклидов в «тонких» пробах	От 10^{-2} до 10^4 Бк	± 15
- активность бета- излучающих радионуклидов в пробах	От $5 \cdot 10^{-1}$ до 10^4 Бк (по ^{90}Y)	± 10
- активность гамма-излучающих радионуклидов в пробах с блоком детектирования БДФИ-01	От 3 до 10^4 Бк (по ^{137}Cs)	
- активность гамма-излучающих радионуклидов в пробах с блоком детектирования БДФИ-02	От 8 до 10^4 Бк (по ^{137}Cs)	
- активности радионуклидов в пробах с блоком детектирования БДФИ-03	От 4 до 10^4 Бк (по ^{241}Am)	
- поверхностной активности гамма-излучающих радионуклидов	От 10^3 до 10^6 Бк/м ² (по ^{137}Cs)	± 30
2. Плотность потока		± 20
- альфа-излучения	От 10^{-2} до 10^2 см ⁻² ·с ⁻¹	
- бета-излучения	От 10^{-2} до 10^2 см ⁻² ·с ⁻¹	
- нейтронного излучения тепловых нейтронов	От 1 до $3 \cdot 10^3$ см ⁻² ·с ⁻¹	
промежуточных и быстрых нейтронов	От 1 до $3 \cdot 10^3$ см ⁻² ·с ⁻¹	
3. Мощность эквивалентной дозы		± 40
- гамма-излучения	От 1 до 10^3 мкЗв/ч	
- нейтронного излучения	От 1 до 10^3 мкЗв/ч	

Питание СКС-99 осуществляется от внешнего источника питания, работающего от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220_{-33}^{+22}) В, а также от аккумулятора емкостью не менее 2 Ач, обеспечивающего выходное напряжение +12 В.

Мощность, потребляемая СКС-99, не превышает 2 В·А.

Габаритные размеры, мм, составных частей СКС-99 и их масса, кг, не более:

электронного устройства	51x130x179	1,1;
блоков детектирования	Ø90x300	1,5;
защиты	Ø280x550	от 15 до 120.

Средняя наработка до отказа не менее 3200ч.

Средний срок службы не менее 6 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус электронного устройства установки спектрометрической СКС-99 фотоспособом, на эксплуатационную документацию - типографским способом.

Комплектность

Установка спектрометрическая СКС-99 «СПУТНИК» (количество и модификация блоков детектирования в зависимости от заказа); паспорт.

Поверка

Поверку установки спектрометрической СКС-99 «СПУТНИК» проводят в соответствии с разделом «Методика поверки» паспорта МГФК.412154.001 ПС.

Межповерочный интервал – 1 год.

Основные средства необходимые для проведения поверки: контрольные гамма-, бета- и альфа-источники, точечные источники ^{137}Cs , ^{22}Na , ^{239}Pu ТУ-17-03-6; образцовые плоские и объемные источники ^{137}Cs , ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th ОИСН- γ , $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ ОИСН- β , ^{239}Pu ОИСН- α ; поверочная установка УКПН; поверочная дозиметрическая установка УПГ.

Нормативные документы

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

ТУ 4362-001-18615825-99. Установка спектрометрическая СКС-99 «СПУТНИК». Технические условия.

Заключение

Установка спектрометрическая СКС-99 «СПУТНИК» соответствует НТД.

Изготовитель: НТЦ «Амплитуда-М»
141570 Московская обл.,
Солнечногорский р-н,
Менделеево, ГП «ВНИИФТРИ»,
НТЦ «Амплитуда-М»
Тел./Факс (095) 535-08-13

Директор НТЦ «Амплитуда-М»



С.А.Ермилов