

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель Генерального  
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»  
Д.Р. Васильев  
"24" 12 2001 г.

Спектрометр энергий альфа-излучения  <b>CEA-2K</b>	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>22571-02</u> Взамен номера _____
---	---

Выпускается по техническим условиям УЛКА.412131.021 ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометр энергий альфа-излучения CEA-2K (далее – спектрометр) предназначен для измерения энергетического распределения альфа-частиц.

Спектрометр обеспечивает проведение качественного и количественного анализа различных проб, содержащих альфа-излучающие радионуклиды и, в первую очередь, для проведения анализа содержания радионуклидов в водных и азотнокислых растворах.

Спектрометр может применяться для решения экологических задач радиационного контроля внешней среды. Основная область применения спектрометра - контроль технологических процессов радиохимических производств предприятий, связанных с производством и переработкой ядерного топлива, для обеспечения возможности проведения экспрессных анализов и автоматизации технологических процессов.

Спектрометр предназначен для работы в условиях, определяемых ГОСТ 27451 для приборов группы В1.

## ОПИСАНИЕ

Спектрометр осуществляет преобразование энергии альфа-излучающих радионуклидов в электрический выходной сигнал, поступающий на вход спектрометрического устройства, входящего в состав спектрометра и позволяющего проводить необходимую обработку и выдачу на внешнее устройство (ПЭВМ) информации о распределении импульсов по амплитуде, величина которой пропорциональна энергии альфа-излучения.

В состав спектрометра входят:

- блок детектирования;
- спектрометрическое устройство типа SBS-57;
- тестовый генератор;
- персональный компьютер типа IBM PC.

Платы спектрометрического устройства и тестового генератора установлены в гнездо расширения шины ISA.

Блок детектирования включает в себя кремниевый ионно-имплантированный детектор, собранный в корпус и электрически соединенный с предварительным усилителем (ПУ) и узел подачи раствора, обеспечивающий забор и слив проб азотно-кислых водных растворов в измерительную кювету, расположенную в корпусе детектора. ПУ электрически соединен с платами спектрометрического устройства SBS-57 и тестового генератора.

Спектрометрическое устройство обеспечивает питание ПУ и детектора, усиление выходного сигнала с ПУ и преобразование заряд-код.

Все детали блока детектирования, соприкасающиеся с внешней средой, выполнены из нержавеющей стали.

### Основные технические характеристики

Диапазон регистрируемых энергий

альфа-частиц в пределах, МэВ ..... от 4 до 7

Интегральная нелинейность в рабочем диапазоне

энергий альфа-излучения, кэВ, не более .....  $\pm 15$

Абсолютное энергетическое разрешение спектрометра:

- по линии 5156,7 источника плутоний-239 из комплекта спектрометрических альфа-источников (ОСАИ), кэВ, не более ..... 50

- по линии 5156,7 раствора радионуклида плутоний-239 (ОРР), кэВ, не более ..... 75

Время установления рабочего режима, мин., не более ..... 30

Время непрерывной работы, час, не менее ..... 8

Временная нестабильность за время непрерывной работы, кэВ, не более .....	$\pm 10$
Чувствительность альфа-спектрометра по ОРР при уровне дискриминации 1 МэВ, $\text{Бк}^{-1} \cdot \text{см}^3 \cdot \text{с}^{-1}$ , не менее .....	$3 \cdot 10^{-4}$
Остаточный фон после отмывки в диапазоне энергий регистрируемого излучения 4-6 МэВ, $\text{с}^{-1}$ , не более .....	1
Средняя наработка спектрометра на отказ, ч, не менее .....	5000
Напряжение питания спектрометра, В .....	$220^{+10}_{-15}$
Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания 220 В, ВА, не более .....	10
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина .....	270
ширина .....	240
высота .....	440
Масса, кг, не более .....	15

Примечание:

Габаритные размеры и масса даны без учета ПЭВМ

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации  
УЛКА.412131.021 РЭ способом компьютерной печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки спектрометра приведен в таблице:

№ пп	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1.	Спектрометр энергий альфа-излучения СЕА-2К в составе:	УЛКА.412131.021	1
1.1.	Блок детектирования альфа-излучения	УЛКА.418212.008	1
1.2.	Спектрометрическое устройство SBS-57	АБЛК.468154.417	1
1.3.	Персональная ЭВМ	типа IBM PC/AT	1
1.4.	Тестовый генератор		1
2.	Спектрометр энергий альфа-излучения СЕА-2К. Руководство по эксплуатации	УЛКА.412131.021 ПС	1
3.	Спектрометрическое устройство SBS-57. Паспорт	АБЛК.468154.417 ПС	1
4.	Свидетельство о поверке		1

Примечание:

Типы используемой ПЭВМ, спектрометрического устройства SBS-57, тестового генератора могут отличаться от указанных в таблице. Модель этих устройств определяется заказчиком на этапе оформления договора (контракта) на поставку спектрометра.

## ПОВЕРКА

Поверка спектрометра энергий альфа-излучения СЕА-2К производится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации УЛКА.412131.021 РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ». 22.10.012.

Основное поверочное оборудование:

- спектрометрический источник альфа-излучения  $^{239}\text{Pu}$  из комплекта ОСАИ;
- спектрометрический источник альфа-излучения  $^{233}\text{U} + ^{239}\text{Pu} + ^{238}\text{Pu}$  (триплет) из комплекта ОСАИ;
- насос вакуумный пластинчато- роторный НРВ-4,5Д, 2057 364813 2502 002 ПС;
- вакуумметр ионизационно- термопарный ВИТ-2, 3.399.074 ПС;
- камера вакуумная ktg.27.00.00.

Межповерочный интервал – два года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59 «Система показателей качества продукции. Приборы для измерения ионизирующих излучений. Номенклатура показателей».

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

УЛКА.412131.021 ТУ «Спектрометр энергий альфа-излучения СЕА-2К. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрометр энергий альфа-излучения СЕА-2К соответствует требованиям НТД.

Изготовитель: Институт физико-технических проблем Минатома РФ.  
141980, г. Дубна Московской обл. ГУС, а/я 39.  
Тел./ факс 8-09621 65082

Главный инженер



Г.М.Щербаков