

Приложение к свидетельству № 41132  
об утверждении типа средств измерений  
серийного производства



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИОФИ»

Муравская Н.П.

« 25 » 10 2010 г.

<b>Спектрометры рентгенофлуоресцентные DELTA SERIES DC-2000, DELTA SERIES DS-2000, DELTA SERIES DP-2000</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b>  <b>Регистрационный № 45510-10</b>
---	--

Изготовлены по технической документации фирмы "INNOV-X SYSTEMS", США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные DELTA SERIES DC-2000, DELTA SERIES DS-2000, DELTA SERIES DP-2000 (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли химических элементов методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Основной областью применения являются лаборатории и службы технического контроля машиностроительных, металлургических, металлообрабатывающих и горногеологических предприятий. Также спектрометры применяются для экологического мониторинга. Спектрометры предназначены для работы в полевых и цеховых условиях, а также стационарно в лаборатории.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрометров основан на излучении химическими элементами, присутствующими в анализируемом образце, характеристических спектральных линий под действием излучения рентгеновской трубки. Вторичное рентгеновское излучение классифицируется по энергии излученных квантов с последующей регистрацией энергетического спектра. Специализированное программное обеспечение позволяет рассчитывать элементный состав анализируемого материала.

Основными элементами конструкции спектрометров являются:

- Корпус, служащий для размещения агрегатов спектрометра, стабилизации аналитических условий и для защиты пользователя от излучения;
- Рентгеновская трубка – источник рентгеновского излучения с регулируемым напряжением и силой тока и с многопозиционным колесом фильтров рентгеновского излучения;
- Детектор (полупроводниковый), служащий для преобразования квантов вторичного рентгеновского излучения в электронный сигнал;
- Интегрированный компьютер, предназначенный для приема, обработки и выдачи информации под управлением специализированного программного обеспечения;
- Источник питания, служащий для обеспечения всех частей спектрометра электроэнергией с определенными характеристиками.

Сбор и хранение аналитических данных, расчет массовой доли химических элементов, контроль состояния компонентов спектрометра производится при помощи специализированного программного обеспечения Innov-X Delta Software. ПО обладает многоуровневой системой доступа (в том числе пароль на запуск программы). При работе с Innov-X Delta Software пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета элементного состава и не может изменять полученные в ходе анализа данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики спектрометра.

Основные отличия моделей спектрометров рентгенофлуоресцентных DELTA SERIES DC-2000, DS-2000 и DP-2000 в стандартной комплектации:

	DELTA SERIES DC-2000	DELTA SERIES DS-2000	DELTA SERIES DP-2000
1. Тип анода рентгеновской трубки	Au	Ag	Rh
2. Тип детектора	Si PIN	SDD (10 мм <sup>2</sup> )	SDD (25 мм <sup>2</sup> )
2. Материал защитной пленки	Полиимид	Полипропилен	

Спектрометры могут быть изготовлены в других конфигурациях согласно требованиям заказчика и с учетом конкретной области применения.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ №		DELTA SERIES DC-2000	DELTA SERIES DS-2000	DELTA SERIES DP-2000
1.	Анализируемые элементы	от фосфора (Z=15) до плутония (Z=94)	от магния (Z=12) до плутония (Z=94)	
2.	Количество одновременно определяемых элементов	до 25	до 30	до 30
3.	Диапазон измерения массовой доли элемента, %	0,001 – 100%	0,001 – 100%	0,001 – 100%
4.	Предел допускаемого среднеквадратического отклонения (СКО) значений результатов измерения массовой доли элемента, %, не более	0,2		
5.	Минимальное время экспозиции, с	3	1	1
6.	Максимальная продолжительность работы в автономном режиме, ч	до 16 часов		
7.	Условия эксплуатации:			
	Температура, °С	-20 ÷ +40		
	Относительная влажность, %	90±5		
8.	Условия хранения (в транспортной упаковке):			
	Температура, °С	-40 ÷ +60		
	Относительная влажность, %	90±5		
9.	Габаритные размеры, мм	260 x 240 x 90		
10.	Масса, г, не более	1500		

Диапазоны измерения массовой доли химических элементов (П.3) зависят от конкретной области применения и определяются в соответствующей методике выполнения измерений.

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации спектрометра типографическим способом и на корпус спектрометра методом наклеивания.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В стандартную комплектацию поставки входит:

- Спектрометр (1 шт.)
- Программное обеспечение с аналитической программой, основанной на методе расчета фундаментальных параметров (1 шт.)
- Литиевый аккумулятор (2 шт.)
- Зарядное устройство к аккумуляторам (1 шт.)
- Комплект сменной защитной пленки для окна измерения (10 шт.)
- Руководство по эксплуатации на русском языке (1 экз.)
- Методика поверки (1 экз.)
- Защитный пластиковый чемодан для транспортировки и хранения спектрометра и аксессуаров (1 шт.)

По требованию заказчика, спектрометры могут быть укомплектованы следующим опциональным оборудованием:

- Дополнительные аналитические программы;
- Дополнительные аккумуляторы;
- Адаптер переменного тока;
- Видеокамера;
- Рабочая станция в виде столика с крышкой;
- Держатель для фиксации спектрометра в вертикальном положении;
- Штанга (длиной 1,5м) для проведения измерений на расстоянии.

### **ПОВЕРКА**

Поверка спектрометров проводится в соответствии с методикой поверки «Спектрометры рентгенофлуоресцентные DELTA SERIES DC-2000, DELTA SERIES DS-2000, DELTA SERIES DP-2000. Методика поверки.», утвержденной ГЦИ СИ ВНИИОФИ в сентябре 2010 г.

Межповерочный интервал – 1 год.

Основные средства поверки: Государственные стандартные образцы по ГОСТ 8.315-97 «ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов» в соответствии с областью применения спектрометров и набором определяемых элементов.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Техническая документация фирмы “INNOV-X SYSTEMS”, США.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров рентгенофлуоресцентных DELTA SERIES DC-2000, DELTA SERIES DS-2000, DELTA SERIES DP-2000, производства фирмы «INNOV-X SYSTEMS» (США), утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при ввозе в РФ и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: INNOV-X SYSTEMS

100 Sylvan Rd., Woburn, MA 01801, USA (США)

ЗАЯВИТЕЛЬ: ООО «МетронЭкс»

101000, г. Москва, Архангельский переулок, дом 10, стр. 1

Телефон/факс: +7 495 544 4643, info@metronex.ru, www.metronex.ru

Генеральный директор  
ООО «МетронЭкс»



Сванн Дж.