

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрометры рентгенофлуоресцентные SIMULTIX 14

#### Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные SIMULTIX 14 (далее по тексту – спектрометры), предназначены для измерения массовых долей элементов от бериллия до урана в различных веществах и материалах: металлах, сплавах, порошках, пасте, стружке, геологических породах, цементе и др. в диапазоне измерений от 0,001 до 100,0 %.

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров рентгенофлуоресцентных SIMULTIX 14 основан на измерении массовой доли элементов по методу рентгеновской флуоресценции при их возбуждении рентгеновским излучением.

Спектрометры рентгенофлуоресцентные Simultix 14 представляют собой стационарные многоцелевые автоматизированные системы, обеспечивающую измерение, обработку, регистрацию выходной информации, а также ее передачу на удаленный компьютер.

Спектрометр состоит из источника рентгеновского излучения, устройства для установки и смены исследуемых образцов, сканирующих каналов (опция), фиксированных каналов и системы регистрации и обработки данных.

В качестве источника рентгеновского излучения в спектрометре используется рентгеновская трубка (максимальная мощность 4 кВт (опция 3 кВт), материал анода родий. Возбужденное в образце вторичное (характеристическое) излучение попадает в измерительный канал, где на кристалл-анализаторе, в результате дифракции в соответствии с уравнением Вульфа-Брэгга, разлагается в спектр. По положению и интенсивности линий в спектре производится определение массовой доли элементов.

В спектрометре может осуществляться два режима регистрации спектров:

- с помощью сканирующих каналов (опция) с проточно-пропорциональным и/или сцинтилляционным детекторами;

- с помощью фиксированных каналов с диспергирующим элементом в виде кристалла со спиралевидной кривизной и одним из следующих детекторов: пропорциональным, проточно-пропорциональным или сцинтилляционным.

В сканирующем канале (опция) на легкие и тяжелые элементы установлено устройство смены кристаллов (стандартное исполнение – кристаллы Ge, PET и TAP на легкие элементы и кристалл LiF на тяжелые элементы). Выбор кристаллов зависит от измеряемых элементов (от фтора до урана).

Конструктивно спектрометр выполнен в виде напольного прибора с отдельно устанавливаемыми компьютером и принтером. Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и внешнего компьютера с помощью специального программного комплекса.

Данные, необходимые для ежедневного контроля работы спектрометра, вводятся на компьютере через пароль, для того, чтобы они не были изменены несанкционированно.

Предусмотрена автоматическая регистрация результатов самодиагностики и выдача рекомендаций по действиям в случае ошибки.

Широкий выбор гониометров обеспечивает анализ различных образцов в разных диапазонах массовых долей элементов. Стабилизатор температуры спектрометра поддерживает температуру  $(36,5 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ , температура гониометров поддерживается в пределах  $\pm 0,1 ^\circ\text{C}$ .



От несанкционированного доступа предусмотрено пломбирование боковых и задних стенок спектрометра на месте одного из потайных шурупов. Оттиски клейм (или наклейки) наносят на переднюю панель в правом верхнем углу.

### Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
SIMULTIX14 data processing system	SmxmenuR.exe	2.01	17715DAC16D954894 CAOCCDOBD258B73	MD5Hasher
	SmxanalR.exe		D17B674310C247A2B 7738DF26E14AEO3	
	RegressR.exe		BDCFAF8FOA504FC C67022CD329B19911	
	QntdproR.exe		38E20841D7AC207C9 1C925FD286BC8C5	
	SetparmR.exe		6E314B1B4746FA883 3EFEEBF29229F78	

Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измеряемых элементов	От бериллия до урана
Диапазон измерения массовой доли элементов (компонентов), %	От 0,001 до 100,0
Пределы СКО случайной составляющей погрешности, % не более, в диапазоне: от 0,001 до 0,100 % вкл.; свыше 0,1 до 1,0 % вкл.; св. 1,0 до 10,0 % вкл.; св. 10,0 до 100,0 % вкл.	6 4 2 1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элемента, %, не более, в диапазоне: от 0,001 до 0,100 % вкл.; свыше 0,1 до 1,0 % вкл.; св. 1,0 до 10,0 % вкл.; св. 10,0 до 100,0 % вкл.	± 30 ± 18 ± 10 ± 2,5
Нестабильность показаний за 6 часов непрерывной работы, %, не более	1,0
Размеры образца, мм, не более: - диаметр; - высота	51 25 (предусмотрено вращение образца)
Время измерения, с	От 10 до 1000
Масса, кг, не более	700
Габаритные размеры, мм, не более (ширина, высота, длина)	880x1100x1700
Потребляемая мощность, кВт, не более	7,7
Питание: - напряжение, В; - ток, А; - частота, Гц	200 (±10 %), 3 фазы 35 (50/60) ±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С (без конденсации влаги), %, не более; - атмосферное давление, кПа	от 15 до 35 75 от 84 до 106,7
Значения пределов относительной погрешности определены с учетом погрешности аттестации стандартных образцов состава: стали – ГСО 4506-92П – 4510-92П, латуни – ГСО 6319-92 – 6323-92, железа высокой чистоты – ГСО 9497-2009, руды хромовой – ГСО 430-93П.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус.

### Комплектность средства измерений

№	Наименование изделия и его обозначение	Номер (шифр) документа	Кол.
1	Спектрометр рентгенофлуоресцентный SIMULTIX 14	-	1 шт.
2	Программное обеспечение	SIMULTIX14 data processing system	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
4	Методика поверки	МП 95-223-2010	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу «ГСИ. Спектрометры рентгенофлуоресцентные Simultix 14. Методика поверки». МП 95-223-2010, утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2011 г.

Эталоны, используемые при поверке:

- СО состава сталей легированных – ГСО 4506-92П–4510-92П;
- СО состава латуни оловянно-свинцовой – ГСО 6319-92–6323-92;
- СО состава руды хромовой – ГСО 430-93П;
- СО состава железа высокой чистоты – ГСО 9497-2009;
- другие ГСО состава, соответствующие области применения спектрометра;
- мегаомметр ЭСО202/2-Г, диапазон измерений от 0 до 10000 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 2,5$  %.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

ГОСТ 28033 Сталь. Метод рентгенофлуоресцентного анализа.

ГОСТ 30608-98 Бронзы оловянные. Метод рентгенофлуоресцентного анализа.

ГОСТ 30609-98 Латуни литейные. Метод рентгенофлуоресцентного анализа.

Методика измерений, представленная в «Руководстве по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным Simultix 14**

Техническая документация изготовителя “Rigaku Corporation”, Япония.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

### **Изготовитель**

“Rigaku Corporation”, Япония

3-9-12, Matsubara-cho, Akishuna-shi, Tokyo 196-8666, Japan. Телефон: 81-42-545-8189, факс: 81-42-544-9223

### **Заявитель**

Представительство АК «И-Глобалэдж Корпорейшн» Япония в г. Москве, г. Москва 123610, г. Москва, Краснопресненская наб., д. 12, ЦМТ, М-2, офис 732, телефон (495) 967-0959, факс (495) 967-0960.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, телефон/факс (343) 350-26-18, аттестат аккредитации № 30005-06 от 01.09.2006, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.