

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры энергодисперсионные рентгенофлуоресцентные Xenometrix модели X-Cite, X-Calibur, X-7600, EX-6600, X-RoHS, X-PMA, S-Mobile, Genius IF

### Назначение средства измерений

Спектрометры энергодисперсионные рентгенофлуоресцентные Xenometrix модели X-Cite, X-Calibur, X-7600, EX-6600, X-RoHS, X-PMA, S-Mobile, Genius IF – далее по тексту спектрометры Xenometrix, предназначены измерения массовой доли химических элементов в твердых, жидких, пастообразных, порошковых, смешанных и тонкопленочных образцах

### Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации вторичного рентгеновского излучения от элементов образца. Облучение поверхности образца осуществляется встроенной рентгеновской трубкой торцевой геометрии. Образец может представлять собой жидкость, твёрдое вещество, порошок, спрессованную таблетку. Для получения максимальной точности поверхность образца должна быть максимально гладкой и плоской. Глубина анализируемой поверхности образца составляет 20 мкм. Полученный детектором сигнал (квант рентгеновского излучения характерной энергии данного элемента) усиливается, оцифровывается и направляется в многоканальный спектрометр, где и происходит формирование спектра. С помощью программного обеспечения спектр обрабатывается (идентифицируются и измеряются спектральные пики). Концентрации элементов вычисляются по градуировочным кривым.

Градуировка прибора производится по стандартным образцам с заданным диапазоном концентраций.

Измерительная камера представляет из себя вакуумную камеру с восьмипозиционным карусельным поддоном для автоматической смены образцов, с максимальным диаметром 42 мм и высотой 50 мм. Сняв поддон, можно измерить образец, размеры которого не превышают 6 см по высоте и 30 см по ширине. Измерительная камера имеет защитную блокировку.

Наблюдательное окно из свинцового стекла расположено над лотком для образцов.

Прибор оснащён системой работы с вакуумом (клапаны, подводки, трубки) и системой продувки гелием.

Управление спектрометром осуществляется встроенным компьютером промышленного исполнения.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.



Рисунок 1 – Спектрометр Xenometrix X-CITE



Рисунок 2 – Спектрометр Xenometrix X-7600



Рисунок 3 – Спектрометр Xenometrix RoHS



Рисунок 4 – Спектрометр Xenometrix EX-6600



Рисунок 5 – Спектрометр Xenometrix X-Calibur



Рисунок 6 – Спектрометр Xenometrix S-Mobile



Рисунок 7 – Спектрометр Xenometrix X-PMA



Рисунок 8 – Спектрометр Xenometrix Genius IF

### Программное обеспечение

При включении анализатора на экран выводится номер версии ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	nEXt™
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.11 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Интерфейсное программное обеспечение (интерфейсная подсистема) идентифицируется при её запуске в заголовке программы. Поскольку данная подсистема служит лишь для обеспечения эргономических характеристик управления и отображения информации, её версия может меняться. При изменении номера версии базовой подсистемы или изменении контрольной суммы базовой подсистемы интерфейсная подсистема автоматически отключается и работа двух подсистем в комплексе становится невозможной.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014 – средний - метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты. Конструктивно спектрометры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Пломбировка приборов конструкцией спектрометров не предусмотрена.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения	рентгенофлуоресцентный
Предел обнаружения, % массовой доли медь, марганец, железо	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли, % медь, марганец, железо в диапазоне: от 0,01 до 0,10 % массовой доли, свыше 0,10 до 0,50 % массовой доли, свыше 0,50 до 100,0 % массовой доли	$\pm 40,0$ $\pm 10,0$ $\pm 5,0$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Значение			
	X-7600	EX-6600	S-Mobile	X-RoHS
Диапазон определяемых элементов	от C до Fm	от F до Fm, от C до Fm	от Na до Fm, от F до Fm, от C до Fm	Pb, Hg, Cd, Cr, Br, от F до Fm
Детектор	SDD LE	SDD/SDD LE	PD/SDD/SDD LE	PD/SDD
Тип анода	Rh/Ag/Mo/W/Cr/Pd		Rh/Ag/Mo/W/Pd	Mo
Разрешение при 5,9 кэВ	125 эВ $\pm$ 5 эВ		155 эВ $\pm$ 10 эВ / 125 эВ $\pm$ 5 эВ	
Тип охл. детектора	Термоэлектрический (Пельтье)			
Параметры трубки	60 кВ, 400 Вт	60 кВ, 300 Вт	50 кВ, 50 Вт	
Габаритные размеры	(85x85x105) мм		(46x44x34) мм	(55x55x32) мм
Масса	170 кг		25 кг	50 кг
Модель	X-Cite	X-Calibur	Genius IF	X-PMA
Диапазон определяемых элементов	от Na до Fm, от F до Fm	от Na до Fm, от F до Fm, от C до Fm	от F до Fm, от C до Fm	от Na до Fm
Детектор	PD/SDD	PD/SDD/SDD LE	SDD/SDD LE	PD
Тип анода	Rh/Ag/Mo/W/Pd			Mo
Разрешение	155 эВ $\pm$ 10 эВ / 125 эВ $\pm$ 5 эВ		125 эВ $\pm$ 5 эВ	155 эВ $\pm$ 10 эВ
Тип охл. детектора	Термоэлектрический (Пельтье)			
Параметры трубки	35 кВ, 9 Вт / 40 кВ 18 Вт	50 кВ, 50 Вт		
Габаритные размеры	(55x55x32) мм			
Масса	50 кг			

Наименование	Значение
Потребляемая мощность, не более	80 В·А
Частота питающей сети, Гц	50 ± 1
Напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающей среды, °С	От 15 до 35
Диапазон относительной влажности, %	От 20 до 70
Диапазон атмосферного давления, кПа	От 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на каждый экземпляр анализатора в виде наклейки, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации анализатора типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность поставки

Наименование	Количество, шт.
1. Спектрометр Xenometrix	1
2. Компьютер	1
3. Стартовый набор расходных материалов и запчастей	1
4. Редуктор для баллона с инертным газом	По заказу
5. Комплект расходных материалов	По заказу
6. Комплект запасных частей	По заказу
7. Руководство по эксплуатации	1
8. Методика поверки	1

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2288-448-2015 «ГСИ. Спектрометры энергодисперсионные рентгенофлуоресцентные Xenometrix модели X-Cite, X-Calibur, X-7600, EX-6600, X-RoHS, X-PMA, S-Mobile, Genius IF. Методика поверки», утвержденному ФБУ «РОСТЕСТ - Москва» 23.07. 2015 г.

Средства поверки: Государственные стандартные образцы водного раствора ионов металлов медь, марганец, железо ГСО 8210-2002; ГСО 7876-2000; ГСО 7872-2000.

### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в Руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам энергодисперсионным рентгенофлуоресцентным Xenometrix модели X-Cite, X-Calibur, X-7600, EX-6600, X-RoHS, X-PMA, S-Mobile, Genius IF

1. МИ 2639-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах».
2. Техническая документация фирмы «Xenometrix Ltd.», Израиль.

**Изготовитель**

Фирма «Xenemetrix Ltd.», Израиль  
Юридический адрес 2310901, 6 Natikshoret St., Ramat Gabriel Industrial Zone, Letters: P.O.B. 997  
Migdal Haemek 2310901, Israel  
Тел. +972-4-989-13-13  
E-mail: [info@xenemetrix.com](mailto:info@xenemetrix.com)

**Заявитель**

ООО «НКЦ «ЛАБТЕСТ»  
Юридический адрес: 123557, г. Москва, Большой Тишинский переулок, 38  
Тел. (495)605-35-07, 605-36-10, факс (495)518-94-52, [info@lab-test.ru](mailto:info@lab-test.ru), [www.labtest.su](http://www.labtest.su).

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31  
Тел: (495) 544-00-00  
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.