

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Приложение к свидетельству  
№ 32821/100 утверждению типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
Генеральный директор  
ОАО ФНЦ «Инверсия»



С.С.Пункевич

2010 г.

<p>Системы рентгеновского энергодисперсионного микроанализа <b>QUANTAX</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38722-08</u> Взамен _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Bruker NanoGmbH», Германия.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы рентгеновского энергодисперсионного микроанализа QUANTAX предназначены для химического анализа состава твердых образцов, тонких слоев или частиц на электронных микроскопах и микронзондах.

Применяются в научных исследованиях, в системе высшего образования и промышленности для решения прикладных задач в области рентгеновской спектromетрии.

## ОПИСАНИЕ

Используя рентгеновскую систему энергодисперсионного (ЭДС) микроанализа QUANTAX, можно определять одновременно все элементы от бериллия (4) до америция (95) и получать информацию об элементном составе с пространственным разрешением в 1 микрон.

Системы микроанализа QUANTAX могут устанавливаться на растровые электронные микроскопы, просвечивающие электронные микроскопы, электронно-зондовые микроанализаторы, приборы с двумя пучками, а также использоваться для других прикладных задач в области рентгеновской спектromетрии.

Принцип работы спектрометра основан на энергодисперсионной регистрации флуоресцентного излучения, испускаемого атомами, входящими в состав анализируемой пробы, при облучении последней сфокусированным пучком электронов. Энергии рентгеновского излучения измеряются с помощью полупроводникового детектора и обрабатываются электроникой.

ЭДС система QUANTAX включает в себя следующие компоненты:

- Безазотный SDD кремниевый дрейфовый детектор XFlash со стабильным разрешением в 133 эВ (или 129, 127, 125 эВ) при скорости счета в 100 000 имп/с, размер чипа – 10, 30

или 40 мм<sup>2</sup>

- Блок электроники – гибридный (аналого-цифровой) процессор импульсов
- Плату для управления электронным пучком и передачи данных с электронного микроскопа на компьютер
- Компьютер
- Программное обеспечение ESPRIT

Этапы общего анализа спектра:

- Накопление спектра
- Коррекция эффектов детектора (Escape, Shelf, Tail, Shift)
- Идентификация элементов и выбор серий спектральных линий для каждого элемента
- Расчет фонового тормозного излучения (т.е. тормозного излучения)
- Деконволюция налагающихся пиков и расчет чистых интенсивностей
- Расчет концентраций с применением эталонов и с помощью безэталонного метода
- Форматирование и представление результатов

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон определяемых элементов	от Be (4) до Am (95)
Энергетическое разрешение (приведенное к K-alpha линии Mn (5,9 КэВ), эВ, при скорости счета 1000 имп/с, эВ. не более	125
	127
	129
	133
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала, %	0,5
Максимальная скорость счета, имп/с	100 000
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 (+10/-15) %
Время подготовки к работе, ч	1
Потребляемая мощность, ВА	60
Средний срок службы, лет	10
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	
Детектора	500x90x90
Электронного блока	165x270x495
Масса, кг	
Детектора	2,5
Электронного блока	7,0
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	5-35
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %, при t=25 °С	20-80
- диапазон атмосферного давления. кПа	84-106,7

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации методом штемпелевания или типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Система QUANTAX, включающая в себя:

- SDD детектор с коллиматором;
- электронный блок;
- соединительные кабели

Пакет программного обеспечения

Компьютер

- системный блок

- монитор

Компьютерный стол

по отдельному заказу

Комплект стандартных образцов

по отдельному заказу

Стальной вакуумный шланг

по отдельному заказу

Заслонка детектора

по отдельному заказу

Магнитная ловушка

по отдельному заказу

Устройство для позиционирования детектора по углу

по отдельному заказу

Устройство для позиционирования детектора по расстоянию

по отдельному заказу

Руководство по эксплуатации

Методика поверки

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Системы энергодисперсионной спектроскопии для микроанализа QUANTAX фирмы "Bruker AXS Microanalysis GmbH", Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» в июне 2008 г.

Основные средства поверки – ГСО из ряда: СО состава меди 3200-85...3205-85, 3514-86...3519-86, 4561-89...4565-89, 7284-96, 7833-2000, 7966-2001, 8957-2008, 8096-2002; СО состава бронз 8169-2002, 6569-93...6573-93, СО состава латуни 8347-2003; СО состава медно-никелевого сплава 8051-94, марганец металлический по ГОСТ 6008-90 и другие стандартные образцы, зарегистрированные в Реестре стандартных образцов Российской Федерации и допущенные к применению в соответствии с ГОСТ 8.315.

**П р и м е ч а н и е** – Поверку проводят только по одному виду материала ГСО состава. Допускается проводить периодическую поверку в соответствии с разделами «контроль точности» аттестованных или стандартизованных МВИ, используемых при применении прибора.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 52931 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов».
2. Техническая документы фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем рентгеновского энергодисперсионного микроанализа QUANTAX утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма «Bruker NanoGmbH», Германия.  
Адрес: Schwarzschildstrasse 12, D-12489 Berlin, Germany.  
Тел.: +49 30 6 70 99 00 Факс: +49 30 6 70 99 340

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ фирмы в СНГ:


ООО «Брукер»  
119991, г.Москва, Ленинский проспект, 47, ИОХ им. Зелинского  
Тел.: (+7) 495 502-90-06  
(+7) 495 935-80-81  
Факс: (+7) 495 502-90-07

Главный метролог, начальник отдела  
ОАО ФНТЦ «Инверсия»



Н.В.Ильина

Генеральный директор  
ООО «Брукер»



Н.В.Яковлев