

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы серы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН SW-D3

#### Назначение средства измерений

Анализаторы серы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН SW-D3 предназначены для измерения массовой доли серы в жидких однородных углеводородах, таких как дизельное топливо, бензин, керосин и другие дистиллятные нефтепродукты.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора – волнодисперсионная рентгенофлуоресцентная спектроскопия. Пробу анализируемого образца помещают в кювету и подвергают воздействию первичного излучения от рентгеновской трубки. Аналитический сигнал формируется как разность скорости счёта импульсов на линиях серы и фона. Оптимизирует соотношения «сигнал – шум», статистически достаточное время счёта на линиях серы и фона, градуировочные характеристики, связывающие аналитический сигнал и массовую долю серы в соответствующем диапазоне измерений, а также эксплуатационные параметры задаются заводскими установками.

Анализатор является стационарным настольным прибором, для управления и обработки информации используется встроенное микропроцессорное устройство.

Программное обеспечение анализатора предназначено для управления его работой и процессом измерений.

Анализатор конструктивно состоит из двух блоков: блока спектрометрического и блока вакуумного насоса. Спектрометрический блок включает в себя: рентгеновскую трубку; кристалл-анализатор; детектор – пропорциональный счетчик; устройство водяного охлаждения. Блок вакуумного насоса подключается к спектрометрическому блоку для вакуумирования оптического пути. Проба находится на воздухе.

Измерение массовой доли серы в образце включает последовательный анализ двух проб нефтепродукта (единичные измерения). На экране, на передней панели анализатора, отображаются результаты двух единичных измерений, разность между ними, а также среднее арифметическое значение массовой доли серы (результат измерения). Все же результаты выводятся на печать на встроенный принтер.

Анализатор имеет возможность подключения к персональному компьютеру типа IBM PC/AT через последовательный интерфейс RS 232C или интерфейс USB.

Внешний вид анализатора приведен на рис.1.



Рис.1

### Программное обеспечение

В анализаторе устанавливается встроенное программное обеспечение версии 3.15 и выше, с помощью которого обеспечивается управление анализатором, обработка, вывод и хранение результатов измерений. Идентификация программного обеспечения проводится при каждом включении анализатора путем вывода на дисплей его названия (SPW-D3) и номера версии (3.15).

Защита программного обеспечения от преднамеренных изменений осуществляется наличием пароля, которым владеет пользователь прибора. Уровень защиты по МИ 3286 2010 - «С».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
SPW-D3	SPW-D3	3.15 и выше	00F7C43E	crc32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.

1. Диапазоны показаний массовой доли серы, мг/кг	от 0 до 60 от 0 до 500
--	---------------------------

2. Диапазон измерений массовой доли серы, мг/кг	от 3 до 500
3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг/кг	$1,24 + 0,05855X$ $3,2 + 0,0525X$ где X – результат измерений массовой доли S, мг/кг
4. Предел повторяемости результатов единичных измерений (P=0,95), мг/кг	$0,9 + 0,0584X$ $4$ где X – результат измерений массовой доли S, мг/кг
5. Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	220 ± 22
6. Мощность потребляемая анализатором, Вт, не более	750
7. Габаритные размеры спектрометрического блока, мм, не более	530×480×340
8. Масса спектрометрического блока, кг, не более	40
9. Габаритные размеры блока вакуумного насоса, мм, не более	330×230×380
8. Масса блока вакуумного насоса, кг, не более	9
11. Полный средний срок службы, лет	8
12. Нарботка до отказа, ч	15000
13. Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С значение относительной влажности при 25 °С, % атмосферное давление, кПа	от 10 до 30 до 80 84-107

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации на Анализаторы серы рентгенофлуоресцентные волноволновозбудные СП-КПРОС-КАМ-SW-03 методом компьютерной печати и на заднюю панель анализатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Анализатор	РА10.000.000	1	
Устройство бесперебойного питания		1	Покупное
Комплект ЗИИ		1	в соответствии с ведомостью ЗИИ
Ведомость ЗИИ	РА10.000.000 ЗИИ	1	
Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Паспорт	РА10.000.000 ПС	1	Приложение А
Руководство по эксплуатации	РА10.000.000 РЭ	1	методика поверки

### **Поверка**

осуществляется по методике поверки, приведенной в Приложении А паспорта РА10.000.000 ПС, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июле 2011 г.

Основные средства поверки - государственные стандартные образцы массовой доли серы в нефтепродуктах: ГСО 9513-2010, ГСО 9396-2009, ГСО 9032-2008 и ГСО 9033-2008. Допускается применение других стандартных образцов, допущенных к применению в Российской Федерации в установленном порядке и обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

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

Методы измерений предложены в ГОСТ Р 52660 (EN ISO 20884:04) «Топлива автомобильные. Метод определения содержания серы рентгенофлуоресцентной спектрометрией с дисперсией по длине волны» и ГОСТ Р 53203 (ASTM D 2522-05) «Нефтепродукты. Определение серы методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии с дисперсией по длине волны».

Методика измерений изложена в разделе 7.3. паспорта РА10.000.000 ПС

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам серы рентгенофлуоресцентным волнодисперсионным СПЕКТРОС КАМ SW-D3**

Технические условия ТУ 4276-004-23124704-2011

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

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (нефтепродуктов) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

ООО «НПО «СПЕКТРОИИ»

Адрес: 190103, г.С.-Петербург, Циолковского 10А

Факс 325-85-03, тел.325-81-83

### **Центральный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Регистрационный номер 30001-10.

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 39

### **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



И.И. Бушмаков

2011 г.