

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2024 г. № 1231

Регистрационный № 47397-11

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН SW-D3

Назначение средства измерений

Анализаторы серы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН SW-D3 (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой доли серы в нефтепродуктах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - рентгенофлуоресцентная волнодисперсионная спектрометрия. Анализируемую пробу помещают в кювету, облучают первичным излучением рентгеновской трубки и измеряют интенсивность вторичного флуоресцентного излучения от образца на длинах волн, соответствующих сере и фоновому излучению.

Аналитический сигнал формируется как разность скорости счёта импульсов на линиях серы и фона. Оптимальные соотношения «сигнал/фон», статистически достаточное время счета на линии 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 настольным прибором, для управления и обработки информации используется встроенное микропроцессорное устройство. Анализатор имеет возможность подключения к персональному компьютеру.

Конструктивно анализатор состоит из спектрометрического блока и вакуумного насоса с дополнительным оборудованием для подключения источника гелия (опция). Спектрометрический блок включает в себя: рентгеновскую трубку, сканирующий рентгеновский спектрометрический канал с кристаллом-анализатором, детектор (отпаянный пропорциональный счетчик), устройство водяного охлаждения. Анализатор может работать в двух режимах, отличающихся средой оптического контура, который можно вакуумировать или заполнять гелием.

Измерение массовой доли серы в пробе включает последовательный анализ двух образцов нефти или нефтепродукта (единичные измерения). На экране, на передней панели анализатора, отображаются среднее арифметическое значение массовой доли серы (результат измерения) и разность между двумя единичными измерениями, эти же данные автоматически выводятся на печать на встроенный принтер.

Анализаторы могут эксплуатироваться как в стационарных условиях, так и в составе мобильных (передвижных) лабораторий, предназначенных для оперативной перевозки анализатора и оператора для проведения работ по проверке качества нефти и нефтепродуктов на стационарных объектах (АЗС, нефтебазах, топливных складах и т.п.).

При эксплуатации анализатора в составе передвижной лаборатории он закрепляется на амортизирующей антивибрационной платформе. Выполнение измерений проводится во время стоянки передвижной лаборатории.

Общий вид анализаторов и место нанесения знака поверки показаны на рисунке 1. Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора СПЕКТРОСКАН SW-D3

Программное обеспечение

Анализаторы оснащаются встроенным ПО «SPW-D3» и автономным ПО «Спектр-Квант», которое состоит из четырех модулей: «Количественный анализ», «Проверка спектрометра», «Измерение спектров», «Просмотр спектров».

Встроенное и автономное ПО является полностью метрологически значимым.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- управление анализатором;
- проведение диагностических проверок анализатора и отдельных его блоков;
- построение и хранение градуировочных графиков;
- получение, обработка и хранение результатов измерений.

Автономное ПО выполняет следующие функции:

- управление анализатором;
- проведение диагностических проверок анализатора и отдельных его блоков;
- настройка режимов работы анализатора;
- измерение и обработка (расшифровка) спектров;
- построение и хранение градуировочных графиков.
- получение, обработка и хранение результатов измерений.

Уровень защиты встроенного и автономного ПО анализаторов «средний», согласно Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в Таблице 1, идентификационные данные автономного ПО приведены в Таблице 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SPW-D3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.15
Цифровой идентификатор ПО	00F7C43E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 2 - Идентификационные данные автономного ПО

Наименование модуля ПО	«Количественный анализ»	«Проверка спектрометра»	«Измерение спектров»	«Просмотр спектров»
Номер версии (идентификационный номер) ПО		не ниже 4.0.0.0		не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли серы, мг/кг	от 2,0 до 50000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг/кг	$\pm(0,04 \cdot X + 1,1)$, где X - массовая доля серы, мг/кг
Предел повторяемости* результатов единичных измерений ($P=0,95$), мг/кг, в диапазоне измерений, мг/кг: - от 2 до 60 включ. - св. 60 до 500 включ. - св. 500 до 50000	$0,045 \cdot X + 0,3$ 4,0 $0,017 \cdot X - 4,5$ где X - массовая доля серы, мг/кг
* Модуль разности между двумя последовательными измерениями массовой доли серы в двух образцах одной пробы.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более	750
Габаритные размеры спектрометрического блока, мм, не более	530×480×340
Масса спектрометрического блока, кг, не более	40
Габаритные размеры вакуумного насоса, мм, не более	330×230×380
Масса вакуумного насоса, кг, не более	15
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	15000
Условия эксплуатации:	
• температура окружающей среды, °C	от +10 до +35
• значение относительной влажности при +25 °C, %, не более	90
• атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

Наименование характеристики	Значение
Предельно допускаемые значения воздействия вибраций (при движении мобильной лаборатории): <ul style="list-style-type: none">• частота синусоидальных вибраций, Гц• амплитуда вибросмещения, мм, не более	от 0,5 до 35 0,35

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель анализатора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Анализатор	PA10.000.000	1 шт.	
Вакуумный насос	-	1 шт.	Покупное
Фонарь	PA6.000.050	1 шт.	
Шланг вакуумный	PA5.610.000	1 шт.	
Кабель сетевой	-	1 шт.	Покупное
Кабель интерфейсный	USB A - B	1 шт.	Покупное
Устройство бесперебойного питания	-	1 шт.	Покупное
Платформа антивибрационная	PA10.710.000	1 шт.	Только для передвижных лабораторий
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	-	1 шт.	в соответствии с ведомостью ЗИП
Паспорт	PA10.000.000ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	PA10.000.000РЭ	1 экз.	
Методика поверки	МП-242-2176-2018	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам серы рентгеновским флуоресцентным волнодисперсионным СПЕКТРОСКАН SW-D3

ТУ 4276-004-23124704-2011 Анализатор серы рентгеновский флуоресцентный волнодисперсионный «СПЕКТРОСКАН SW-D3». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «СПЕКТРОН» (ООО «НПО «СПЕКТРОН»)

ИНН 7826101943

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10, лит. А, помещ. 203

Тел.: +7(812) 325-81-83

Факс: +7(812) 325-85-03

Web-сайт: www.spectronxray.ru

E-mail: info@spectron.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «СПЕКТРОН» (ООО «НПО «СПЕКТРОН»)
ИИН 7826101943
Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10, лит. А,
помещ. 203
Тел.: +7(812) 325-81-83
Факс: +7(812) 325-85-03
Web-сайт: www.spectronxray.ru
E-mail: info@spectron.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Тел.: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713-01-14
Web сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.