

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**СЕРТИФИКАТ**

об утверждении типа средств измерений  
№ 47397-11

Срок действия утверждения типа до 18 мая 2026 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Анализаторы серы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные  
Спектроскан SW-D3**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ООО "НПО "Спектрон", г.С.-Петербург**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ  
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
**ОС**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП-242-2176-2018**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 апреля 2021 г. N 501.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 01B04FD20037AC92B24BBE37DDE2D3F374  
Кому выдан: Кулешов Алексей Владимирович  
Действителен: с 15.09.2020 до 15.09.2021



А.В.Кулешов

«03» июня 2021 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1181 от 13.06.2018 г.)

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 нефти и 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·X + 0,3 4,0 0,017·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, °С • значение относительной влажности при +25 °С, %, не более • атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 90 от 84 до 107
Предельно допускаемые значения воздействия вибраций (при движении мобильной лаборатории): • частота синусоидальных вибраций, Гц • амплитуда вибро смещения, 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	РА10.000.000	1 шт.	
Вакуумный насос	-	1 шт.	Покупное
Фонарь	РА6.000.050	1 шт.	
Шланг вакуумный	РА5.610.000	1 шт.	
Кабель сетевой	-	1 шт.	Покупное
Кабель интерфейсный	USB A - B	1 шт.	Покупное
Устройство бесперебойного питания	-	1 шт.	Покупное
Платформа антивибрационная	РА10.710.000	1 шт.	Только для передвижных лабораторий
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	-	1 шт.	в соответствии с ведомостью ЗИП
Паспорт	РА10.000.000ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	РА10.000.000РЭ	1 экз.	
Методика поверки	МП-242-2176-2018	1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-2176-2018 «ГСИ. Анализаторы серы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН SW-D3. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25.01.2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы массовой доли серы в минеральном масле: ГСО 10202-2013 (СО ССН-ПА(2)), ГСО 9405-2009 (СН-0,030-НС), ГСО 9409-2009 (СН-0,500-НС), ГСО 9416-2009 (СН-5,000-НС).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель анализатора, как показано на рисунке 1.

### 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

### Изготовитель

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

ИНН 7826101943

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10, лит. А

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 им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел.: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
57 (шесть) ЛИСТОВ(А)

