



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 12789 от 30 июля 2019 г.

Срок действия до 7 декабря 2023 г.

Наименование типа средств измерений:

**Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные «СПЕКТРОСКАН CLSW»**

Производитель:

**ООО «НПО «СПЕКТРОН», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**РА15.000.000.Д22 «Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные «СПЕКТРОСКАН CLSW». Методика поверки» для анализаторов, произведенных до 07.02.2022;**

**МП-242-2367-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные «СПЕКТРОСКАН CLSW». Методика поверки» для анализаторов, произведенных после 07.02.2022**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.07.2019 № 07-19.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 07.02.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 07.02.2022 № 16).

Первый заместитель Председателя комитета

Д.П.Барташевич



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 07.02.2022)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30.11.2015 2019 г. № 12489

Наименование типа средств измерений и их обозначение: анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные «СПЕКТРОСКАН CLSW»

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 5 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка: поверку анализаторов, произведенных до 07.02.2022 проводить по РА15.000.000.Д22 «ГСИ. Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные «СПЕКТРОСКАН CLSW». Методика поверки, утвержденной в 2013 г.; поверку анализаторов, произведенных после 07.02.2022 проводить по МП-242-2367-2020 «ГСИ. Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные «СПЕКТРОСКАН CLSW». Методика поверки, утвержденной в 2018 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка. Основные средства поверки» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицами 1–2.



Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение».

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке или в соответствии с рисунком 1 Приложения

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер № 56587-14, на 5 листах.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич



Приложение  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» ноября 2020 г. № 1824

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные  
СПЕКТРОСКАН CLSW

**Назначение средства измерений**

Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН CLSW (далее - анализаторы) предназначены для измерения массовой доли хлора и серы в жидких пробах, таких как нефть и нефтепродукты, углеводороды, реагенты для нефтяной промышленности и водные растворы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на рентгенофлуоресцентном методе анализа вещества с использованием волнодисперсионного способа измерения спектра вторичного рентгеновского излучения. Первичное рентгеновское излучение, испускаемое рентгеновской трубкой, попадая на кювету, заполненную анализируемой пробой, возбуждает флуоресценцию элементов содержащихся в пробе. Интенсивность флуоресценции напрямую зависит от содержания этих элементов. Флуоресцентное излучение каждого элемента избирательно выделяется из спектра вторичного рентгеновского излучения при помощи кристалла-анализатора (волнодисперсионным способом). Выделенное флуоресцентное излучение регистрируется детектором, преобразуется в электрические импульсы, скорость счета которых пропорциональна интенсивности этого излучения, и пересчитывается программным обеспечением в значения массовых долей хлора и серы, выраженные в мг/кг ( $\text{млн}^{-1}$ ) или %, по предварительно установленным градуировочным характеристикам. Результаты измерений отображаются на экране анализатора и автоматически распечатываются при помощи встроенного принтера.

Анализаторы включают в себя: рентгеновскую трубку, сканирующий рентгеновский спектрометрический канал, обеспечивающий измерение рентгеновского спектра в диапазоне длин волн от 0,4000 нм до 0,5500 нм, детектор, вспомогательные электронные узлы, встроенный контроллер и систему охлаждения рентгеновской трубки. Сканирующий рентгеновский спектрометрический канал и детектор, находятся в объеме, который вакуумируется при помощи вакуумного насоса, образцы во время измерения находятся на воздухе.

Управление, обработка и вывод информации осуществляется при помощи встроенного микропроцессорного устройства, либо с персонального компьютера, через интерфейс USB или RS-232.

Общий вид анализаторов показан на рисунке 1. Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Место нанесения  
знака поверки



Рисунок 1 - Общий вид анализатора СПЕКТРОСКАН CLSW

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащаются встроенным ПО «SPW-D3» и автономным ПО «Спектр-Квант», которое выполняет следующие функции:

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

Встроенное ПО является полностью метрологически значимым. Автономное ПО состоит из нескольких модулей, из которых метрологически значимыми являются модули «Количественный анализ» и «Проверка спектрометра».

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 метрологически значимых частей автономного ПО приведены в Таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационное наименование ПО	SPW-D3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 06.07
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-



Таблица 2 – Идентификационные данные автономного ПО

Наименование ПО	Модуль: «Количественный анализ» (файл qav4.exe)	Модуль: «Проверка спектрометра» (файл qavtest4.exe)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.0.0.300	Не ниже 4.0.0.300
Цифровой идентификатор ПО	-	-

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой доли хлора, мг/кг (млн <sup>-1</sup> )	От 0,1 до 10 000
Диапазон измерений массовой доли хлора, мг/кг (млн <sup>-1</sup> )	От 0,5 до 10 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении массовой доли хлора, мг/кг (млн <sup>-1</sup> ) - в поддиапазоне от 0,5 до 100 мг/кг (млн <sup>-1</sup> ), включ. - в поддиапазоне свыше 100 до 10 000 мг/кг (млн <sup>-1</sup> ).	$\pm(0,045 \cdot X + 0,3)$ $\pm 0,048 \cdot X$ Где X – массовая доля хлора в мг/кг (млн <sup>-1</sup> )
Диапазон показаний массовой доли серы, мг/кг (млн <sup>-1</sup> )	От 0,2 до 50 000
Диапазон измерений массовой доли серы, мг/кг (млн <sup>-1</sup> )	От 1,0 до 50 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении массовой доли серы, мг/кг (млн <sup>-1</sup> ) - в поддиапазоне от 1,0 до 100 мг/кг (млн <sup>-1</sup> ), включ. - в поддиапазоне свыше 100 до 50 000 мг/кг (млн <sup>-1</sup> ).	$\pm(0,055 \cdot X + 0,5)$ $\pm(0,04 \cdot X + 2)$ Где X – массовая доля серы в мг/кг (млн <sup>-1</sup> )
Примечание: Если массовая доля хлора и серы при анализе выражается в %, то при расчете предела допускаемой абсолютной погрешности X задается в %, а свободный член в формуле расчета следует разделить на 10000.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	от 195 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	750
Габаритные размеры спектрометрического блока (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	530×480×340
Масса спектрометрического блока, кг, не более	40
Габаритные размеры вакуумного насоса (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	350×250×400
Масса вакуумного насоса, кг, не более	20
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, ч, не менее	15000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, % не более	от +10 до +35 80



**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	РА15.000.000	1 шт.	
Комплект ЗИП	РА15.700.000	1 шт.	В соответствии с ведомостью ЗИП
Автономное ПО «Спектр-Квант» на электронном носителе	-	1 шт.	По заказу
Паспорт	РА15.000.000ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	РА15.000.000РЭ	1 экз.	
Методика поверки	МП-242-2367-2020	1 экз.	

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-2367-2020 «ГСИ. Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН CLSW. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 01.06.2020 г.

Основные средства поверки:

ГСО 10741-2016 стандартный образец массовой доли хлорорганических соединений в нефти (имитатор) (СО ХН-ПА);

ГСО 7212-95 стандартный образец состава тетрахлорэтилена (ОИ-ЭК);

ГСО 11439-2019 стандартный образец массовой доли серы в минеральном масле (СМ-01-СХ);

ГСО 11441-2019 стандартный образец массовой доли серы в минеральном масле (СМ-03-СХ);

ГСО 11443-2019 стандартный образец массовой доли серы в минеральном масле (СМ-05-СХ).

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

Знак поверки наносится на корпус анализатора, как показано на рисунке 1 или на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам рентгеновским флуоресцентным волнодисперсионным СПЕКТРОСКАН CLSW**

ТУ 4276-006-23124704-2013 Анализаторы рентгеновские флуоресцентные волнодисперсионные СПЕКТРОСКАН CLSW. 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

Телефон: +7 (812) 325-81-83, факс: +7 (812) 325-85-03

E-mail: info@spectronxray.ru

Web-сайт: www.spectronxray.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научноисследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

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

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 01B04FD20037AC92B24BVE37DDE2D3F374  
Кому выдан: Кулешов Алексей Владимирович  
Действителен: с 15.09.2020 до 15.09.2021

А.В. Кулешов

М.п

«25» марта 2021г.

