

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ

Назначение средства измерений

Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на методе эмиссионного автоматического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры.

Искровой источник возбуждения спектра предназначен для возбуждения эмиссионного светового потока от искры между образцом и электродом. Спектральный состав светового потока определяется химическим составом измеряемого образца.

Конструктивно анализаторы состоят из оптической системы, которая включает в себя: искровой стенд, раму, дифракционную решетку и набор CMOS-матриц.

Искровой стенд содержит в себе систему продувки аргоном для исключения окисления при обыскривании, удаления продуктов обыскривания, а также для исключения загрязнения оптического окна. Автоматическое управление потоком аргона позволяет оптимизировать его расход.

Для регистрации интенсивностей спектральных линий определяемых элементов в оптической камере установлены CMOS-матрицы без применения различных флуоресцирующих покрытий для исключения потери интенсивности детектируемого сигнала с течением длительного периода времени.

Анализаторы выпускаются в пяти исполнениях: СТИЛ-М1, СТИЛ-М3, СТИЛ-М4, СТИЛ-М5, СТИЛ-М6, которые отличаются метрологическими характеристиками, внешним видом, габаритными размерами и массой:

- СТИЛ-М1 является моноблочным настольным прибором с продуваемой высокочистым аргоном оптической системой, дополнительно оснащённым фильтром отработанного аргона, размещённым за пределами корпуса анализатора, и системой термостабилизации;

- СТИЛ-М3 является многоблочным мобильным прибором, смонтированным на специальной тележке;

- СТИЛ-М4 и СТИЛ-М5 являются моноблочными настольными приборами, дополнительно оснащёнными вакуумным насосом, масляным фильтром, фильтрами отработанного аргона, которые размещаются за пределами корпуса анализатора. Также СТИЛ-М4 и СТИЛ-М5 имеют различные параметры оптических систем (отличаются диаметры круга Роуланда);

- СТИЛ-М6 является моноблочным настольным прибором с дополнительно размещёнными внутри корпуса анализатора вакуумным насосом, масляным фильтром, фильтрами отработанного аргона, системой термостабилизации.

Корпус анализаторов окрашивается в цвета, которые определяет изготовитель.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Серийный номер анализаторов имеет цифровой формат и наносится методом типографской печати на информационную табличку, закрепленную на задней стенке корпуса, или другим пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра анализатора, возможность прочтения и сохранность серийного номера в процессе эксплуатации. Конструкцией анализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа.

Общий вид анализаторов и места нанесения серийных номеров представлены на рисунках 1-5. Общий вид информационной таблички представлен на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М3 и место нанесения информационной таблички



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М4 и место нанесения информационной таблички



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М5 и место нанесения информационной таблички



Рисунок 4 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М6 и место нанесения информационной таблички

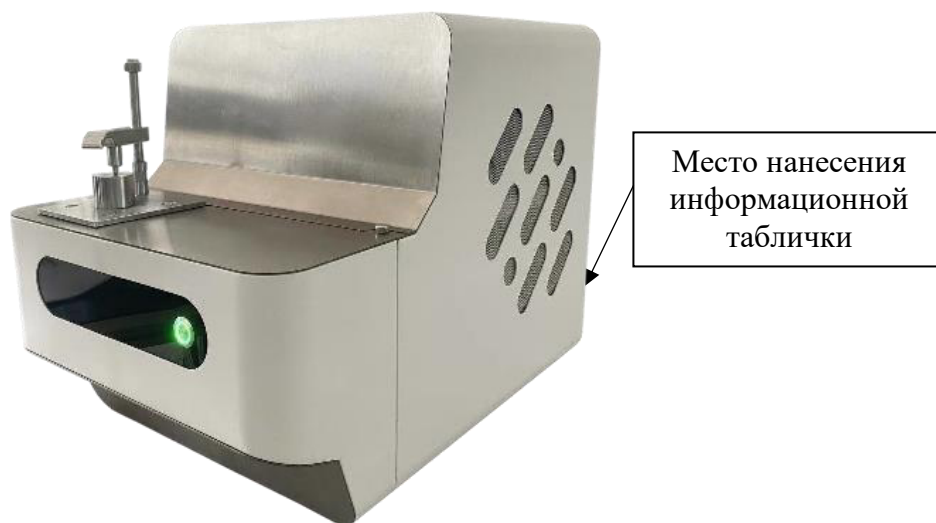


Рисунок 5 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М1 и место нанесения информационной таблички

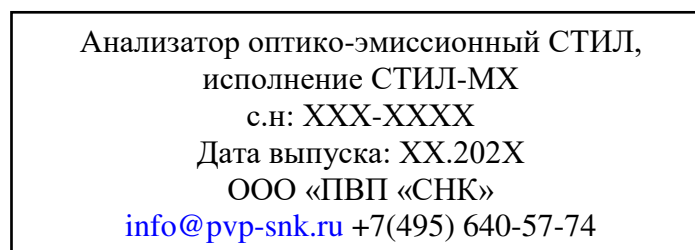


Рисунок 6 – Общий вид информационной таблички

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным метрологически значимым программным обеспечением (далее – ПО), которое позволяет проводить тестирование и настройку анализатора, создавать эмпирические градуировки, проводить контроль и управление процессом измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, выводить результаты на печать, создавать библиотеки сплавов, веществ и материалов, проводить идентификацию исследуемого объекта на соответствие марки сплава в имеющейся библиотеке.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OES
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.X.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – «X» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений				
	СТИЛ-М1	СТИЛ-М3	СТИЛ-М4	СТИЛ-М6	СТИЛ-М5
Спектральный диапазон, нм	от 165 до 580			от 145 до 580 ¹⁾	от 145 до 800 ²⁾
Диапазон измерений массовой доли элементов в образцах, %	от 0,001 до 100				от 0,0001 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности ³⁾ результата измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах: - от 0,0001 до 0,1 % включ. - от 0,001 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 10,0 % включ. - св. 10,0 до 50,0 % включ. - св. 50,0 до 100 % включ.			- ±20 ±10 ±5 ±1		±20 - ±10 ±5 ±1
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения ³⁾ (СКО) результата измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах: - от 0,0001 до 0,1 % включ. - от 0,001 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 10,0 % включ. - св. 10,0 до 50,0 % включ. - св. 50,0 до 100 % включ.			- 10 5 4 2		10 - 5 4 2
Чувствительность ⁴⁾ , усл.ед./%, не менее	80				
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала ⁴⁾ , %				2	1
¹⁾ Спектральный диапазон с возможностью расширения до 800 нм (по специальному заказу). ²⁾ Спектральный диапазон с возможностью расширения от 130 до 900 нм (по специальному заказу). ³⁾ Значения нормированы для элементов в стандартных образцах сплавов на железной основе. ⁴⁾ Значение нормировано для железа с массовой долей от 0,1 до 0,4 %.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений				
	СТИЛ-М1	СТИЛ-М4	СТИЛ-М5	СТИЛ-М6	СТИЛ-М3
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±20 50/60				220±20 50/60 Возможно питание от встроенной АКБ 14,4 В, 1 А
Потребляемая мощность, Вт, не более	750 1,0 1,0 2,0 2,0				
Тип детекторов	CMOS (КМОП)				
Количество пикселей в детекторе	8192				
Разрешающая способность (ПШПВ на длине волны 194,838 нм), нм	0,01				
Средняя обратная линейная дисперсия, нм/мм	1,2				
Количество детекторов, шт., не более	7	7	10	10	7
Габаритные размеры, мм, не более:					
- высота	450	310	410	1200	500
- ширина	400	560	690	690	320
- длина	650	730	880	880	190
Масса, кг, не более	20	40 70	60	100	20
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +40 75				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор оптико-эмиссионный	СТИЛ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Насос вакуумный *	-	1 шт.
Фильтр отработанного аргона с комплектом сменных картриджей*	-	1 шт.
Набор стандартных образцов	-	1 шт.
Система предварительной очистки аргона **	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением	-	1 шт.
* за исключением анализатора СТИЛ исполнения СТИЛ-М3 и СТИЛ-М1; ** по спецзаказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Главе 3 «ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ» документов «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М1. Руководство по эксплуатации», «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М3. Руководство по эксплуатации», «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М4. Руководство по эксплуатации», в Главе 3 «РАБОТА С АНАЛИЗАТОРОМ» документов «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М5. Руководство по эксплуатации», «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М6. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

26.51.41.130-003-23513667-2023ТУ «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческое предприятие «СНК»

(ООО «ПВП «СНК»)

ИНН 5050103530

Адрес юридического лица: 105425, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Измайлово, ул. Парковая 3-я, д. 41Б, помещ. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческое предприятие «СНК»

(ООО «ПВП «СНК»)

ИНН 5050103530

Адрес юридического лица: 105425, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Измайлово, ул. Парковая 3-я, д. 41Б, помещ. 2

Адрес места осуществления деятельности: 150120, г. Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, д. 10, стр. 12, офис 3.04

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373