

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» февраля 2023 г. № 405

Регистрационный № 88309-23

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Спектрометры оптико-эмиссионные Spark**

**Назначение средства измерений**

Спектрометры оптико-эмиссионные Spark (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в твердых металлических образцах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного анализа, который заключается в испарении, распылении и возбуждении аналита при помощи энергии, порождаемой источником искровых разрядов между образцом (обычно сплошной металл или сплав) и противозлектродом. Анализ происходит в атмосфере аргона. После разделения света на решетке получают характеристические линии различных элементов. В качестве детектора для сбора характеристических линий элементов используется фотоэлектрическое преобразующее устройство, после чего выполняется пересчет интенсивностей излучения в массовые доли химических элементов.

Конструктивно спектрометры представляют собой лабораторный прибор, состоящий из: источника искрового разряда, оптической дифракционной системы, многоканальной системы регистрации, системы обработки данных и управления. Спектрометры выпускаются в одном из двух корпусов, представленных на рисунке 1. Корпуса отличаются формой и размерами.

Источник искровых разрядов предназначен для обеспечения энергии на испарение, распыление и возбуждение анализируемой пробы и генерации характеристических линий. Его основными компонентами являются искровой штатив и подключенные к нему цепи подачи питания и аргона.

Оптическая дифракционная система предназначена для разделения пучка света, испускаемого источником искрового возбуждения, на монохроматические световые лучи. Она состоит из коллиматорной линзы, входной щели и дифракционной решетки. Общий световой пучок, испускаемый источником искрового разряда, направляется через входную щель и коллиматорную линзу на дифракционную решетку, которая осуществляет разложение излучения в оптический спектр.

Система регистрации предназначена для измерения интенсивности отдельных спектральных линий, преобразования их в электрический сигнал и дальнейшего усиления.

Система обработки данных и управления представляет собой микропроцессорное устройство, предназначенное для управления различными узлами спектрометра и передачи измеренных сигналов в программное обеспечение.

Спектрометры выпускаются в двух модификациях: Labspark 1000, SparkCCD 7000, которые отличаются системой регистрации спектра. Спектрометр SparkCCD 7000 оснащен детектором CCD высокого разрешения с линейной матрицей, позволяющим анализировать весь спектр светового излучения. В спектрометре Labspark 1000 в качестве детекторов применяются фотоэлектронные умножители (ФЭУ).

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено. Каждый экземпляр спектрометра имеет заводской номер, расположенный на боковой панели спектрометра. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометра, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид спектрометров и место расположения заводского номера представлены на рисунке 1.

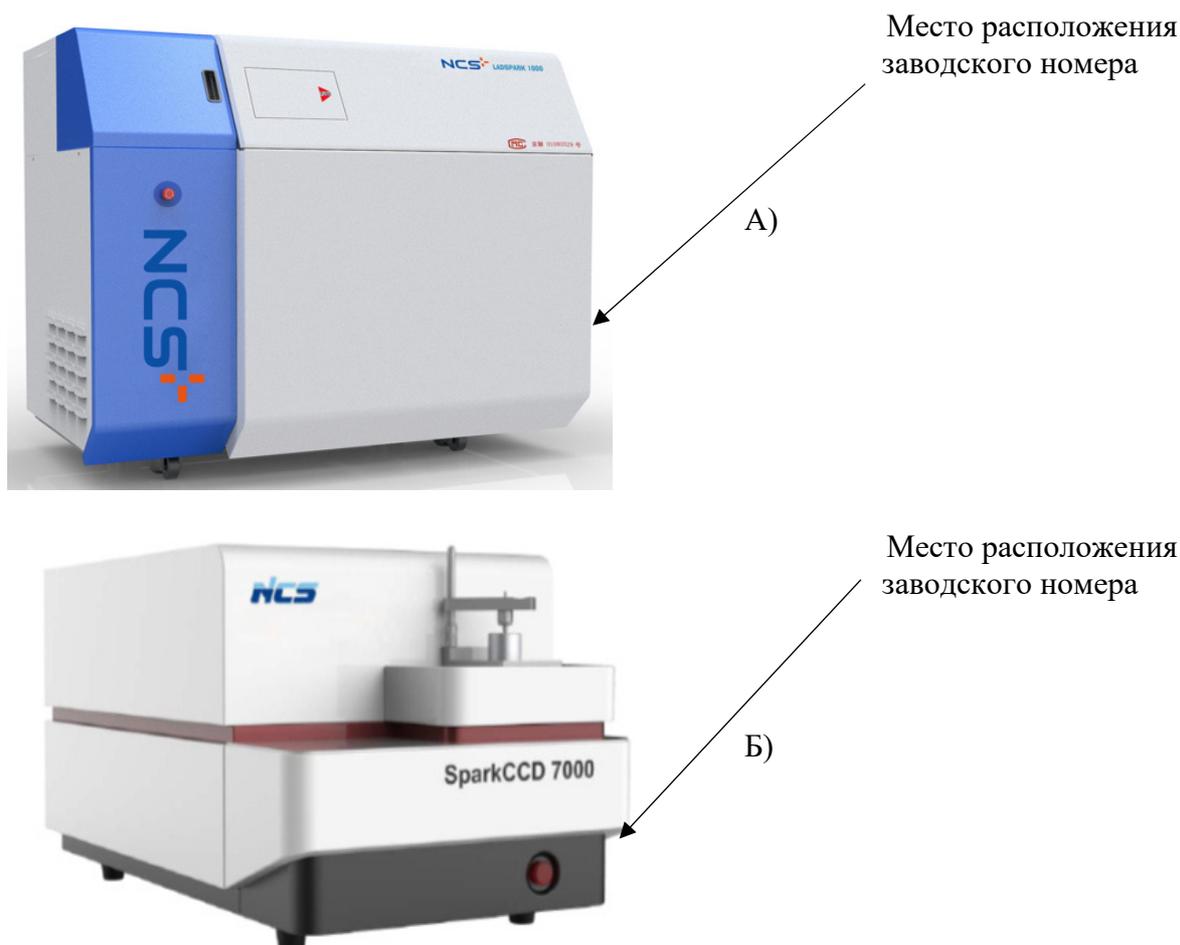


Рисунок 1 - Общий вид спектрометров оптико-эмиссионных Spark и место расположения заводского номера

А) Labspark 1000, Б) SparkCCD 7000

### Программное обеспечение

Спектрометры укомплектованы персональным компьютером с программным обеспечением (ПО), позволяющим управлять спектрометром, проводить измерения, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификации	
	Labspark 1000	SparkCCD 7000
Идентификационное наименование ПО	Spark	CCD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании их характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Labspark 1000	SparkCCD 7000
Диапазон измерений массовой доли, %	от 0,0002 до 99,9	от 0,001 до 99,9
Предел детектирования по контрольным элементам <sup>1)</sup> , %, не более	0,0001	0,0005
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (ОСКО) результата измерений массовой доли, %, в поддиапазонах измерений: - от 0,0002 до 0,01 % включ. - от 0,001 до 0,01 % включ. - св. 0,01 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 1,0 % включ. - св. 1,0 до 99,9 % включ.	10 - 5 3 2,5	- 10 5 4 3,5
1) с наименьшим аттестованным значением массовой доли в применяемом стандартном образце		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Labspark1000	SparkCCD 7000
Спектральный диапазон, нм	от 120 до 800	от 130 до 800
Габаритные размеры, мм, не более		
-высота	1167	440
-ширина	800	470
-длина	1390	870
Масса, кг, не более	400	80
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 20 до 80 от 84 до 106,7	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководство по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр оптико-эмиссионный	Spark	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации спектрометров оптико-эмиссионных Spark модификации Labspark1000 в разделе 4 Работа со спектрометром, Руководстве по эксплуатации спектрометров оптико-эмиссионных Spark модификации SparkCCD 7000 в разделе 4 Стандартное применение.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средство измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы изготовителя «NCS Testing Technology», Китай.

### Правообладатель

Фирма «NCS Testing Technology», Китай

Адрес: No. 13, Gaoliangqiao Xiejie, Haidian District, Beijing, China

### Изготовитель

Фирма «NCS Testing Technology», Китай

Адрес: No. 13, Gaoliangqiao Xiejie, Haidian District, Beijing, China

### Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

