

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы атомно-эмиссионного спектрального анализа с анализатором МАЭС

Назначение средства измерений

Комплексы атомно-эмиссионного спектрального анализа с анализатором МАЭС (далее – комплексы МАЭС) предназначены для измерения массовой доли определяемых элементов состава веществ и материалов (порошки, металлы, растворы) в соответствии с нормативной документацией на методики выполнения измерений (МВИ).

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса МАЭС основан на измерении интенсивности линий в спектре эмиссионного излучения атомов анализируемых элементов, генерируемого источником возбуждения спектров. Содержание элементов в образце определяется по градуировочным зависимостям между интенсивностью атомно-эмиссионного излучения и содержанием элементов в образцах.

Комплекс МАЭС включает в себя следующие основные узлы:

- источник возбуждения спектра;
- систему разделения спектральных линий (спектральный прибор);
- анализатор многоканальный атомно-эмиссионных спектров МАЭС с программным обеспечением «Атом», обеспечивающим управление анализатором, ввод атомно-эмиссионных спектров в компьютер, измерение интенсивности спектральных линий с последующим вычислением массовой доли определяемых элементов.

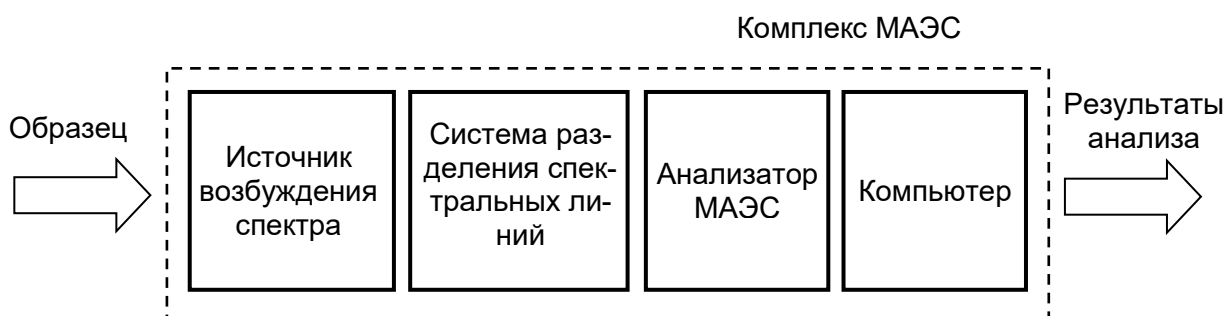


Рисунок 1 – Блок-схема комплекса МАЭС.

Маркировка монтируется на переднюю/заднюю/боковую стороны спектрального прибора (в зависимости от его модели). Пломба наносится на один из винтов спектральная прибора.

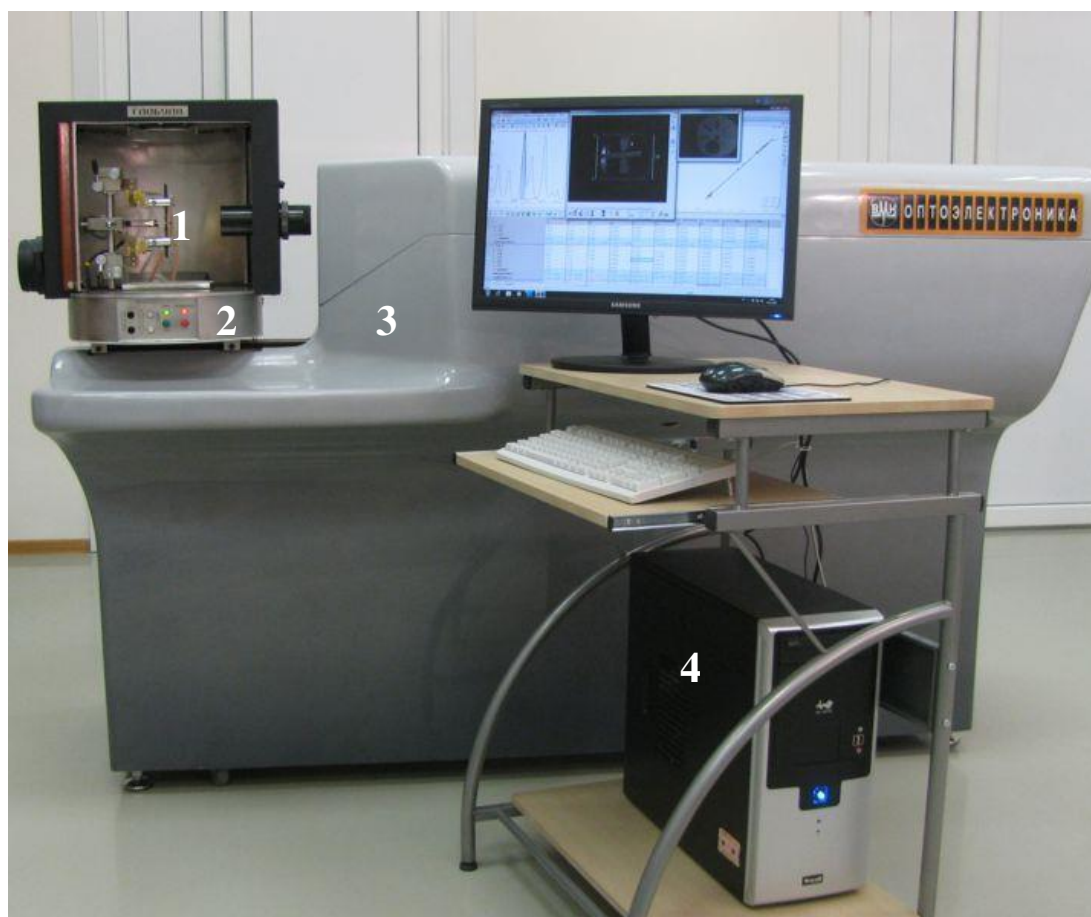


Рисунок 2 – Пример комплекса МАЭС на базе спектрального прибора с дуговым возбуждением спектров
1 – исследуемый образец, 2 – источник возбуждения спектров, 3 – система разделения спектральных линий (спектрометр Гранд) с анализатором МАЭС, 4 – компьютер



Рисунок 3 – Места нанесения маркировки и пломбирование

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав комплекса МАЭС, выполняет функции отображения на экране монитора ПК информации в удобном для оператора виде, а также задания условий измерения.

Метрологически значимая часть программного обеспечения средства измерений представляет программный продукт «АТОМ 3.2». Программное обеспечение комплекса МАЭС имеет характеристики представленные в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование Программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа для проведения атомно-эмиссионного спектрального анализа «Атом 3.2»	Атом	Атом 3.2	3FF5973B	CRC 32

Искажение данных при передаче через вышеуказанный интерфейс исключается параметрами протокола, в котором реализованы:

- механизм передачи данных внутри транзакций;
- транзакции заканчивается подтверждением их успешного завершения;
- направление и назначение данных внутри транзакции определяется уникальным идентификатором;
- целостность данных внутри транзакции проверяется с помощью расчета CRC, которая является неотъемлемой частью самой транзакции.

В процессе проверки метрологических характеристик была подтверждена правильность алгоритмов, заложенных в программное обеспечение.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплекса МАЭС приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочий спектральный диапазон, нм	160 ÷ 1100
Пределы спектрального разрешения, нм	0,005 ÷ 0,3
Диапазон определения концентрации элементов состава веществ и материалов, %	$10^{-7} \div 100$
Предел допускаемого значения среднего квадратичного отклонения результатов определения концентрации элементов состава веществ и материалов, %, не более	10

Наименование характеристики	Значение характеристики
Предел допускаемого значения систематической погрешности определения концентрации элементов состава веществ и материалов, %, не более	20
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Потребляемая мощность, Вт, не более	5000
Габаритные размеры, мм, не более	2500×1500×1500*
Масса, кг, не более	400*
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы с учетом проведения регламентных и восстановительных работ, лет	10
Электропитание осуществляется от сети переменного тока: -напряжением, В -частотой, Гц	220/380 (+22; -33) 50±1

* - габаритные размеры и вес зависят от модели системы разделения спектральных линий

Рабочие условия эксплуатации комплекса МАЭС:

- температура окружающей среды, °C 20±5
- относительная влажность воздуха при +25°C, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульных листах паспорта ВМПГ.425410.125 ПС, руководства по эксплуатации ВМПГ.425410.125 РЭ и методом наклеивания на корпус комплекса.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса МАЭС представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор многоканальный атомно-эмиссионных спектров МАЭС	ВМКО.157	1
Ведомость эксплуатационных документов	ВМПГ.425410.125 ВЭ	1
Паспорт	ВМПГ.425410.125 ПС	1
Руководство по эксплуатации с приложением	ВМПГ.425410.125 РЭ	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплекс атомно-эмиссионного спектрального анализа с анализатором МАЭС Руководство по эксплуатации ВМПГ.425410.125 РЭ», раздел 4

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам атомно-эмиссионного спектрального анализа с анализатором МАЭС

ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

Техническая документация ООО «ВМК-Оптоэлектроника»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВМК-Оптоэлектроника»

(ООО «ВМК-Оптоэлектроника»)

ИНН 5402102770

Юридический адрес: 630049, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 276, к. 13, офис 3

Адрес места осуществления деятельности: 630090, Новосибирская обл., г. Новосибирск, пр-кт Академика Коптюга, д. 1

Телефон: (383) 330-22-52

E-mail: info@vmk.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru