

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Морин

«25» сентября 2015 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Спектрометры оптико - эмиссионные Bruker
модели Q2 ION, Q8 MAGELLAN.**

**Методика поверки.
РТ-МП-2301-448-2015**

з.р. 62817-15

**г. Москва
2015**

Настоящая методика распространяется на спектрометры оптико - эмиссионные Bruker модели Q2 ION, Q8 MAGELLAN, предназначенные для измерения массовой доли химических элементов в твердых пробах, и устанавливает методы и средства ее первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Подготовка к поверке	6	Да	Да
2. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
3.Опробование.	7.2	Да	Да
4 Определение предела относительного СКО при измерении содержания химических элементов в пробах.	7.3	Да	Да
5. Оформление результатов поверки	8	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений

Наименование	Номер пункта НД по поверке
Государственные стандартные образцы: ГСО 4165-91П, 2489-91П- 2497-91П.	7.3
Примечание - Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений в соответствии с применяемой методикой выполнения измерений (МВИ)..	

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации, имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее одного года.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки спектрометра должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации, а также правила техники безопасности, принятые на предприятии, эксплуатирующем спектрометры оптико - эмиссионные Bruker.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверка спектрометра должна проводиться при следующих внешних условиях:

температура окружающего воздуха, °С	25 ± 5 ,
относительная влажность, %	От 30 до 80,
Атмосферное давление, кПа	От 84 до 106,7
напряжение питания, В	220 ± 10 ;
частота, Гц	50 ± 1

5.2. В помещении, где производится поверка, не должно быть повышенных уровней электромагнитного излучения, шума и вибрации.

5.3. Не допускается попадание на спектрометр прямых солнечных лучей.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Для проведения поверки представляют:

- руководство по эксплуатации;
- описание типа;

6.2. Подготовить спектрометра к работе согласно руководства эксплуатации.

6.3. Включить и прогреть его в течение 30 мин.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса, ручек управления и соединительных проводов;
- наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер прибора).

7.2 Опробование.

7.2.1 Для опробования спектрометра подготовить пробу образца ГСО. Провести пробное измерение.

При опробовании должно быть установлено:

- правильность работы управляющей программы, правильность отработки аварийных сообщений при проведении измерений;
- правильность выводимой на дисплей информации.

7.2.2 Провести идентификацию ПО на соответствие ПО поверяемому СИ.

При печати результатов измерения на бланке печатается идентификатор ПО, который должен совпадать с заводским номером СИ.

Результат опробования считается положительным, если заданная программа измерения выполняется без сбоев и идентификатор ПО соответствует поверяемому СИ.

7.3 Определение предела детектирования и относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений выходного сигнала фосфора и серы.

7.3.1 Для определения предела детектирования элементов провести измерения стандартного образца состава сплавов металлов, указанного в таблице 1, с содержанием элементов ниже 0,007 %.

7.3.2 Повторить измерения на свежем участке 10 раз. Допускается исключить из расчета неудачные прожиги, но общее количество успешных прожигов должно быть не менее 10.

7.3.3 Для каждого элемента рассчитать предел детектирования ПД из 10 измерений по формуле:

$$ПД = \frac{3 \times SI}{I_{\text{сред}}} \times C_{\text{пасп}}$$

$C_{\text{пасп}}$ - значение содержания элемента, указанное в свидетельстве на стандартный образец

SI – среднее квадратическое отклонение интенсивности элемента, считанное с экрана компьютера.

$I_{\text{сред}}$ – среднее значение интенсивности элемента, считанное с экрана компьютера.

Предел детектирования по контрольным элементам в стали не должен превышать:

Предел детектирования (по контрольным элементам в стали), % массовой доли	Q2 ION	Q8 MAGELLAN
- фосфор	0,005	0,0005
- сера	0,005	0,001

7.3.4 Для определения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (интенсивности) элементов провести измерения стандартного образца состава сплавов металлов с содержанием элементов не ниже 0,03 %.

7.3.5 Рассчитать относительное среднее квадратическое отклонение (СКО) результата измерения интенсивности по формуле:

$$S = \frac{1}{\bar{I}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I_i - \bar{I})^2}{(n-1)}}, \quad \%$$

где: n - число наблюдений,

\bar{I} – среднее арифметическое из 10 результатов измерений образца.

Относительное среднее квадратическое отклонение (СКО) результата измерения интенсивности не должно превышать 1,5% для Q8 MAGELLAN и 2,0 % для Q2 ION.

8. Оформление результатов поверки.

8.1. При положительных результатах поверки спектрометры оптико - эмиссионные Bruker модели Q2 ION, Q8 MAGELLAN признаются годными, и на них выдаются свидетельства о поверке по форме, согласно приказа 1815 Минпромторга России.

8.2. Спектрометры оптико - эмиссионные Bruker модели Q2 ION, Q8 MAGELLAN, не удовлетворяющие хотя бы одному из требований п.п.7.1 – 7.3 настоящей методики, признаются непригодными и к применению не допускаются. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности.

Начальник лаборатории № 448



А.В. Квачев

Инженер по метрологии
1 категории лаборатории № 448



В.А Механникова

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №

Средство измерений _____
 Заводской номер _____
 Принадлежащее _____
 Средства поверки: _____
 Условия поверки: _____
 Результаты поверки: 1. Внешний осмотр ——— годен (брак)
2. Отробование ——— годен (брак)
3. Определение погрешности измерения

Химический элемент	Полученное относительное СКО измерения, %	Допускаемое относительное СКО, %
С		
Mn		
Si		
Cr		

Предел детектирования (по контрольным элементам в стали), % массовой доли	Q2 ION		Q8 MAGELLAN	
	Получ. знач.	Допуск.	Получ. знач	Допуск.
- фосфор				
-сера				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Годен / негоден

Поверитель
