



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

М.п.

«18» июня 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ X-MET8000

Методика поверки

РТ-МП-5582-448-2019

г. Москва
2019 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на анализаторы рентгенофлуоресцентные Х-МЕТ8000 (далее - анализаторы), изготовленные Hitachi High -Tech Analytical Science Ltd., Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, производственная площадка Hitachi High-Tech Analytical Science Shanghai Co. Limited», КНР, и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр - п.7.1

- опробование - п.7.2

- определение относительной погрешности измерений массовой доли для элементов и относительного среднеквадратического отклонения (ОСКО) случайной составляющей погрешности измерений – п.7.3.

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки анализатор признают непригодным и его поверку прекращают.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки анализатора применяются следующие средства поверки:

- стандартные образцы сталей углеродистых и легированных типов 13Х, 60С2, 05кп, 11ХФ, 60С2Г, 12Х1МФ, 25Х1МФ, 30ХН2МФА, 12МХ, В2Ф (комплект СО УГ0-УГ9), (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ГСО 4165-91П, 2489-91П/2497-91П);

- стандартные образцы сталей легированных типов 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 17Х18Н9, 12Х18Н12Т (комплект СО ЛГ32-ЛГ36), (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ГСО 4506-92П/4510-92П).

3.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого анализатора с требуемой точностью.

4 Требования безопасности

При проведении поверки анализаторов должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации, а также правила техники безопасности, принятые на предприятии, эксплуатирующем анализатор.

Для получения данных, необходимых для поверки, допускается участие операторов, обслуживающих анализаторы (под контролем поверителя).

5 Условия поверки

5.1 Поверка анализатора должна проводиться при следующих внешних условиях:

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20±5 |
| - относительная влажность, % | не более 80 |

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

5.3 Не допускается попадание на анализатор прямых солнечных лучей.

6 Подготовка к проведению поверке

6.1 Подготовить образец ГСО. Поверхность образца зачищают ластиком, при необходимости снимают оксидную пленку или материал покрытия с использованием

шлифовальной шкурки и протирают спиртом. Подготовку проб к анализу проводят непосредственно перед измерениями.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

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

7.2 Опробование

7.2.1 Включить анализатор и прогреть его в течение 10 минут.

Подготовить анализатор к работе в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации.

Провести пробное измерение в соответствии с Руководством по эксплуатации.

При опробовании должно быть установлено:

- правильность отработки аварийных сообщений при проведении измерений, (при попытке проведения измерения без образца прибор должен выдавать сообщение о невозможности проведения анализа без образца и выключить рентгеновское излучение)
- правильность полученной информации, (полученные данные после измерения должны приблизительно соответствовать НД на стандартный образец)

Результат опробования считается положительным, если заданные измерения выполняется без сбоев.

7.2.2. Провести идентификацию программного обеспечения.

Проверяется название программного обеспечения и номер версии ПО при включении анализатора.

Результат считается положительным, если наименование программного обеспечения и номер версии соответствуют данным, приведенным в описании типа средства измерений.

7.3 Определение относительной погрешности измерений массовой доли для элементов и относительного среднеквадратического отклонения (ОСКО) случайной составляющей погрешности измерений

7.3.1. В соответствии с Руководством по эксплуатации провести по 5 определений массовой доли (C_j) элементов: молибден, ванадий, хром, никель, медь в стандартном образце. Стандартный образец выбирается таким образом, чтобы аттестованное значение массовой доли элементов (молибден, ванадий, хром, никель, медь) находилось в диапазоне измерений анализатора (от 0,1 до 99,9 % массовой доли).

7.3.2. Рассчитать результат измерений массовой доли каждого из определяемых элементов как среднее арифметическое из пяти измерений по формуле (1).

$$\bar{C}_j = \frac{\sum C_{ij}}{n}, \% \text{ массовой доли} \quad (1),$$

где n - число измерений, $n = 5$.

7.3.3. Рассчитать относительную погрешность измерений массовой доли каждого элемента, по формуле (2):

$$\delta = \frac{(\bar{C}_j - C_o)}{C_o} \times 100, \% \quad (2)$$

где C_0 – аттестованное значение массовой доли элемента в стандартном образце.

7.3.4. Рассчитать относительное среднеквадратическое отклонение (ОСКО) случайной составляющей погрешности измерений для каждого элемента по формуле (3):

$$\text{ОСКО} = \frac{100}{C_0} \times \sqrt{\frac{\sum (C_{ij} - \bar{C}_j)^2}{n-1}}, \% \quad (3)$$

Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность измерений массовой доли для элементов и относительное среднеквадратическое отклонение (ОСКО) случайной составляющей погрешности измерений для каждого элемента не превышают значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,1 до 99,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений для элементов молибден, ванадий, хром, никель, медь, %	
в диапазоне от 0,1 до 1,0 % масс. доли	± 25,0
в диапазоне свыше 1,0 до 99,9 % масс. доли	± 5,0
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (ОСКО) случайной составляющей погрешности измерений, %	15,0

8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительных результатах поверки анализатор признается годным к применению, и на него выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

8.2. Анализатор, не удовлетворяющий хотя бы одному из требований п.п.7.1 – 7.3 настоящей методики, признается непригодным. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории 448
ФБУ «Ростест – Москва»



А.Г. Дубинчик

Инженер по метрологии
1 категории лаб.448
ФБУ «Ростест – Москва»



В.А.Механникова