



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

«06» октября 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**АНАЛИЗАТОРЫ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ
ЭНЕРГОДИСПЕРСИОННЫЕ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ
АДК ПРИЗМА-М**

Методика поверки

РТ-МП-7623-448-2020

г.Москва
2020 г.

1 Вводная часть

Настоящая методика распространяется на анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные модернизированные АДК ПРИЗМА-М (далее – анализаторы) изготовленные обществом с ограниченной ответственностью «Южполиметалл-Холдинг» (ООО «ЮПХ»), г. Москва, 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 элементов в металлах и сплавах - п.7.3
- определение относительной погрешности измерений массовой доли элементов, осажденных на фильтрах - п.7.4

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 легированных типов 12Х25Н16Г7АР, 10Х14АГ15, 40Х15Н7Г7Ф2МС, 10Х14Г14Н4Т, 08Х18Г8Н2Т (комплект СО РГ19а – РГ23а) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ГСО 8456-2003)
- ГСО состава сплавов ювелирных на основе золота (комплект ЮС) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ГСО 7483-98),
- стандартный образец массовой доли меди, осажденной на фильтр из водного раствора (комплект, Cu) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ГСО 8466-2003 (МСО 1902:2014)
- стандартный образец массовой доли железа, осажденного на фильтр из водного раствора (комплект, Fe) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде ГСО 8465-2003 (МСО 1901:2014)
- прибор комбинированный Testo-622 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44744-10).

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

3.3 По заявлению владельца анализатора допускается проведение поверки для меньшего числа измеряемых величин с отметкой об объеме проведенной поверки в свидетельстве о поверке.

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).

К поверке допускаются лица, имеющие опыт поверки опико-физических средств измерений, изучившие руководство по эксплуатации на поверяемые анализаторы.

5 Условия поверки

5.1 Поверка анализатора должна проводиться при следующих внешних условиях:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5
- относительная влажность воздуха, %, при 25 °С, без конденсата от 20 до 80

5.2 Не допускается попадание на анализатор прямых солнечных лучей.

6 Подготовка к проведению поверки

6.1. Подготовить образец ГСО. Зачистить поверхность анализируемых образцов сплавов (рекомендуется сухая шлифовка соответствующей шлифовальной бумагой) и протереть 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 соединительных проводов;
наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер прибора).

7.2 Опробование

7.2.1 Включить анализатор в соответствии с Разделом 2.3.2 руководства по эксплуатации (РЭ) и соединенный с ним ПК. На экране монитора ПК отобразится наименование программного обеспечения и номер его версии. Результат считается положительным, если наименование программного обеспечения и номер версии соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 и Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	ADC Prizma-M
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0

Результат считается положительным, если наименование программного обеспечения и номер версии соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

7.2.2 Провести пробное измерение стандартного образца в соответствии с руководством по эксплуатации.

При опробовании должно быть установлено:

- работоспособность;
- 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 данным, указанным в паспорте на стандартный образец).

Результат опробования считается положительным, если заданная программа измерения выполняется без сбоев.

7.3. Определение относительной погрешности измерений массовой доли элементов в металлах и сплава

7.3.1. В соответствии с руководством по эксплуатации провести по 5 определений массовой доли (C_i) элементов в стандартных образцах (аттестованное значение массовой доли элементов находится в диапазоне измерений анализатора от 0,1 до 99,9 %).

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

$$\bar{C} = \frac{\sum C_i}{n} \quad (1)$$

где n - число измерений, $n = 5$.

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

$$\delta = \frac{(\bar{C}_j - C_\delta)}{C_\delta} \cdot 100 \quad (2)$$

где C_δ – аттестованное значение массовой доли элемента в стандартном образце, % массовой доли

Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность измерений массовой доли каждого элемента не превышает значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Допускаемая относительная погрешность измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах, %	
в поддиапазоне, % массовой доли:	
- от 0,1 до 1,0 включ.	±25,0
- св. 1,0 до 10,0 включ.	±20,0
- св. 10,0 до 20,0 включ.	±10,0
- св. 20,0 до 50,0 включ.	±5,0
- св. 50,0 до 99,9	±3,0

7.4. Определение относительной погрешности измерений массовой доли элементов, осажденных на фильтрах

7.4.1. В соответствии с руководством по эксплуатации провести по 5 определений массовой доли (C_i) в стандартных образцах: СО массовой доли меди, осажденной на фильтр из водного раствора, аттестованные характеристики – ($0,1 \cdot 10^{-4}$; $0,3 \cdot 10^{-4}$; $1,0 \cdot 10^{-4}$; $3,0 \cdot 10^{-4}$; $5,0 \cdot 10^{-4}$) массовые доли в %, $\Delta \pm 2,5$ % и СО массовой доли железа, осажденного на фильтр из водного раствора (комплект, Fe), аттестованные характеристики – ($0,1 \cdot 10^{-4}$; $0,3 \cdot 10^{-4}$; $1,0 \cdot 10^{-4}$; $3,0 \cdot 10^{-4}$; $5,0 \cdot 10^{-4}$; $10,0 \cdot 10^{-4}$; $15,0 \cdot 10^{-4}$) массовые доли в %, $\Delta \pm 2,5$ %.

7.4.2. Рассчитать результат измерений, % массовой доли, каждой концентрации как среднее арифметическое из пяти измерений по формуле (3):

$$\bar{C} = \frac{\sum C_i}{n} \quad (3)$$

где n - число измерений, $n = 5$.

7.4.3. Рассчитать относительную погрешность измерений, %, массовой доли для каждой концентрации каждого элемента, по формуле (4):

$$\delta = \frac{(\bar{C} - C_\delta)}{C_\delta} \cdot 100 \quad (4)$$

где C_δ – аттестованное значение массовой доли элемента в стандартном образце, % массовой доли

Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность измерений массовой доли элементов, осажденных на фильтрах, для каждой концентрации не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Допускаемая относительная погрешность измерений массовой доли элементов, осажденных на фильтрах, % в поддиапазоне, % массовой доли:	
- от $0,10 \cdot 10^{-4}$ до $0,30 \cdot 10^{-4}$ включ.	$\pm 20,0$
- св. $0,30 \cdot 10^{-4}$ до $1,0 \cdot 10^{-4}$ включ.	$\pm 15,0$
- св. $1,0 \cdot 10^{-4}$ до $5,0 \cdot 10^{-4}$ % включ.	$\pm 10,0$
- св. $5,0 \cdot 10^{-4}$ до $15,0 \cdot 10^{-4}$	$\pm 5,0$

8 Оформление результатов поверки.

Результаты поверки анализатора оформляются в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма по заявлению заказчика наносится в формуляр анализатора.

Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории № 448
ФБУ «Ростест – Москва»


А.Г. Дубинчик

Начальник сектора 2 лаборатории № 448
ФБУ «Ростест – Москва»


С.В. Панков