

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)**

Утверждаю

Директор ФГУП «УНИИМ» -

Руководитель ЦЦ/СИ



С.В. Медведевских

2015 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы ELTRA

**(модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios,
CW 800, CW 800M)**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 62-241-2015

и.р. 62753-15

Екатеринбург

2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)**
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Зеньков Е.О.**
- 3 УТВЕРЖДЕНА зам. директора ФГУП «УНИИМ» в октябре 2015 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	5
4	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	6
6	УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
	8.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР.	6
	8.2 ОПРОБОВАНИЕ.	7
	8.3 ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.	7
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	10

<p>Государственная система обеспечения единства измерений.</p> <p>Анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M)</p> <p>Методика поверки</p>	<p>МП 62-241-2014</p>
--	------------------------------

Дата введения в действие: октябрь 2015 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M) (далее – анализаторы) производства «ELTRA GmbH» (Германия) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка анализаторов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 127.2-93 Сера техническая. Методы испытаний

ГОСТ 2408.4-98 Топливо твердое минеральное. Метод определения углерода и водорода сжиганием при высокой температуре

ГОСТ 8606-93 Топливо твердое минеральное. Определение общей серы. Метод Эшка.

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли компонентов	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазонов измерений массовой доли углерода, серы, водорода и воды	8.3.2	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, анализатор бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- стандартный образец состава ГСО 666-81П (массовая доля углерода 0,0036 %, абс. погрешность $\pm 0,0003$ %, массовая доля серы 0,0042 %, абс. погрешность $\pm 0,002$ %);

- стандартный образец состава ГСО 1692-87П (массовая доля углерода 0,040 %, абс. погрешность $\pm 0,001$ %, массовая доля серы 0,0034 %, абс. погрешность $\pm 0,0002$ %);

- стандартный образец состава ГСО 1632-93П (массовая доля углерода 0,355 %, абс. погрешность $\pm 0,002$ %, массовая доля серы 0,0169 %, абс. погрешность $\pm 0,0004$ %);

- стандартный образец состава ГСО 8836-2006 (массовая доля углерода 3,16 %, абс. погрешность $\pm 0,01$ %, массовая доля серы 0,106 %, абс. погрешность $\pm 0,001$ %);

- ГЭТ 173-2013 Государственный первичный эталон единиц массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах; диапазон измерений массовой доли влаги от 0,005 до 100 %; относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений $S_0 = (3,0 - 0,01)$ %; неисключенная относительная систематическая погрешность (при $P=0,99$) $\theta_0 = (4,0 - 0,04)$ %.

- рабочие пробы угля, в которых значения массовой доли углерода и водорода измерены по ГОСТ 2408.4-98;

- рабочие пробы серы, в которых значения массовой доли серы измерены по ГОСТ 127.2-93 или по ГОСТ 8606-93.

4.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и диапазоны измерений.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем», «Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003-91.

Поверитель перед проведением поверки анализаторов должен ознакомиться с руководством по эксплуатации на анализатор и пройти обучение по технике безопасности на месте проведения поверки.

6 Условия проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 25
- относительная влажность воздуха, (при $t = 20$ °С), %, не более 80

6.2 Анализаторы устанавливаются вдали от источников магнитных и электрических полей.

7 Подготовка к поверке

7.1 Анализатор подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

7.2 Стандартные образцы, используемые при поверке, подготовить в соответствии с их инструкцией по применению.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений анализатора;
- соответствие комплектности указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование.

8.2.1 Проверить работоспособность органов управления и регулировки анализатора при помощи встроенных систем контроля в соответствии с РЭ.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО анализатора. Идентификационное наименование ПО идентифицируется при включении анализатора или при обращении к соответствующему подпункту меню. Идентификационное наименование ПО должно соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	UNI
Номер версии ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

8.3 Проверка метрологических характеристик.

8.3.1 Проверка СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли компонентов

Проверку СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли компонентов провести с использованием не менее трех ГСО (или рабочих проб), указанных в разделе 4 настоящей методики.

Выполнить не менее 5 измерений массовой доли компонентов каждого из используемых ГСО.

По результатам измерений для каждого ГСО (или рабочей пробы) вычислить среднее арифметическое (I_j) и СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений результатов измерений массовой доли компонентов (S_j) по формулам:

$$\bar{I}_j = \frac{\sum_{i=1}^n I_{ij}}{n}, \quad (1)$$

$$S_j = \frac{1}{\bar{I}_j} \cdot \sqrt{\frac{\sum (I_{ij} - \bar{I}_j)^2}{n-1}} \cdot 100, \quad (2)$$

где I_{ij} - результат i -го измерения массовой доли j -го компонента, %;

n - количество измерений.

Примечание: Для определения СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли воды используют рабочие пробы, в которых значения массовой доли воды определены на ГЭТ 173-2013. Для определения и СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли углерода и серы в верхних точках диапазона используют рабочие пробы, в которых значения массовой доли углерода определены по ГОСТ 2408.4-98, а значения массовой доли серы – по ГОСТ 127.2-93 или по ГОСТ 8606-93.

Полученные значения и СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли компонентов должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

8.3.2 Проверка диапазонов измерений массовой доли компонентов

Проверку диапазонов измерений массовой доли компонентов провести одновременно с определением СКО по 8.3.1 (провести измерения в начале, середине и в конце диапазонов измерений). Диапазоны измерений массовой доли компонентов должны соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей анализаторов					
	CHS 580, CHS580a Helios	CS 580, CS580a Helios	CS 800	CS 2000		CW 800, CW 800M
Тип печи	Печь сопротивления	Печь сопротивления	Индукционная печь	Режим индукционной печи	Режим печи сопротивления	Печь сопротивления
Диапазон измерений массовой доли*, %						
- углерода	0,1 - 100	0,001 - 100	$0,1 \cdot 10^{-4} - 12$	$0,1 \cdot 10^{-4} - 12$	0,001 - 100	0,1 - 100
- серы	$6 \cdot 10^{-4} - 2$	$6 \cdot 10^{-4} - 100$	$0,5 \cdot 10^{-4} - 40$	$0,5 \cdot 10^{-4} - 40$	$6 \cdot 10^{-4} - 100$	-
- водорода	0,1 - 15	-	-	-	-	-
- воды	-	-	-	-	-	0,01 - 100
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений, %						
от $0,1 \cdot 10^{-4}$ % до 0,01 % вкл.	30					
св. 0,01 % до 0,1 % вкл.	10					
св. 0,1 % до 1,0 % вкл.	5					
св. 1,0 % до 15 % вкл.	3					
св. 15 % до 100 % вкл.	2					

8.3.3 Если анализатор используется не в полном диапазоне измерений, допускается поверку проводить в более узком диапазоне измерений массовой доли компонентов с указанием этого диапазона измерений в свидетельстве о поверке. В этом случае поверку СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли компонентов провести в трех точках используемого диапазона измерений (провести измерения в начале, середине и в конце используемого диапазона измерений массовой доли компонентов).

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель анализатора в соответствии с рисунком 1 Описания типа.

9.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство о поверке, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

Разработчик:

Инженер I категории лаб. 241 ФГУП «УНИИМ»



Е.О. Зеньков

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Анализатор ELTRA модель _____, зав № _____

Документ на поверку: МП 62-241-2014 «ГСИ. Анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M). Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____

- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 – Результаты проверки СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений массовой доли компонентов

Значение массовой доли компонента в ГСО или измеренное по ГОСТ, %	№ измерения	Результаты измерения массовой доли компонента на анализаторе, %	Среднее арифметическое измеренное значение массовой доли компонента на анализаторе, %	Значение СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений, %	Нормируемое значение СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений, %
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

Таблица А.2 – Результаты проверки диапазонов измерений массовой доли компонентов

Компонент	Полученные значения диапазона измерений, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
Углерод		
Сера		
Водород		
Вода		

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____