

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M) (далее - анализаторы) предназначены для измерения массовой доли углерода, водорода, серы и воды в различных жидких и твердых веществах и материалах по аттестованным методикам измерений.

### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании испытуемого образца в высокочастотной индукционной печи или печи сопротивления в потоке кислорода и дальнейшем анализе методом ИК - спектроскопии образующихся газообразных соединений: свободная вода, содержащаяся в пробе, испаряется, а углерод, сера и водород окисляются до  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Выделившиеся после сжигания образца газы с потоком кислорода проходят пылевую ловушку, затем поступают в детектор для анализа водорода в виде воды (присутствует в анализаторах моделей CHS 580, CHS580a Helios, CW800, CW800M), далее передаются в осушитель для удаления воды, и затем попадают на инфракрасный твердотельный детектор для анализа серы и углерода в виде соединений  $\text{SO}_2$  и  $\text{CO}_2$  (для модификации CW 800 и CW 800M – только углерода).

Конструктивно анализатор представляет собой лабораторный прибор, состоящий из печи (индукционной печи или печи сопротивления, или обеих, в зависимости от модели), инфракрасных детекторов, микроконтроллера.

Масса образца вводится автоматически от электронных весов, возможен ввод массы образца с клавиатуры. После выполнения каждого измерения производится продувка и очистка печи анализатора для следующего измерения. Градуировка анализаторов производится по стандартным образцам состава твердых материалов, аттестованных по массовой доле углерода, серы, водорода и воды.

Анализаторы выпускаются в восьми модификациях, которые отличаются диапазонами и объектами измерений, определяемыми компонентами, типом печи, системой управления, и соответственно, областями применения: модели CS 580, CS580a Helios, CHS 580 и CHS580a Helios предназначены для измерения массовой доли углерода, водорода и серы в углях и продуктах переработки угля, коксе, стройматериалах; модели CS 800, CS 2000 – для измерения массовой доли углерода и серы в металлах и сплавах углей и продуктах переработки угля, коксах, стройматериалах и горных породах; модели CW 800 и CW 800M – для измерения массовой доли углерода и воды в стройматериалах, сырье рудном и нерудном черной промышленности.

Фотографии внешнего вида анализаторов представлены на рисунке 1. Места нанесения знака поверки указаны стрелкой.



Модель CS 2000



Модель CS 800



Модели CHS 580 и CS 580



Модель CW 800



Модели CHS 580a Helios и CS 580a Helios



Модель CW 800M

Рисунок 1 – фотографии внешнего вида анализаторов

### Программное обеспечение

Все анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на управляющий компьютер и/или на принтер.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

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	$0,1 \times 10^{-4}$ - 12	$0,1 \times 10^{-4}$ - 12	0,001 - 100	0,1 - 100
- серы	$6 \times 10^{-4}$ - 2	$6 \times 10^{-4}$ - 100	$0,5 \times 10^{-4}$ - 40	$0,5 \times 10^{-4}$ - 40	$6 \times 10^{-4}$ - 100	-
- водорода	0,1 - 15	-	-	-	-	-
- воды	-	-	-	-	-	0,01 - 100
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений, %, в диапазонах измерений						
от $0,1 \times 10^{-4}$ % 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					
Параметры источника питания	220 – 240 В 50 / 60 Гц					
Масса, кг, не более	76	76	110	146	146	65
Габаритные размеры, мм, не более	550×800×600					
Средний срок службы, лет, не менее	10					
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	20 ± 5  от 10 до 70					

\* Примечание - Указанные значения диапазонов измерения могут варьироваться в зависимости от количества используемых ИК детекторов в конкретном анализаторе. Диапазон измерений массовой доли всех элементов может быть расширен до 100% при уменьшении навески анализируемой пробы.

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель анализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Анализатор (комплектность в соответствии с заказом)	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 62-241-2015	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 62-241-2015 «ГСИ. Анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M). Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 16 октября 2015 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- 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.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M)**

ГОСТ 8.630-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах

Техническая документация изготовителя «ELTRA GmbH», Германия.

**Изготовитель**

Фирма «ELTRA GmbH», Германия  
Mainstr. 85, Block 20, D-41469 Neuss Germany  
Телефон: +49 2137 12822  
[www.eltragmbh.com](http://www.eltragmbh.com)

**Заявитель**

ООО «СТС»  
620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, оф. 616  
Телефон/факс (343) 376-25-08, 376-25-75

**Испытательный центр**

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)  
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.