

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы термогравиметрические TGA801

#### Назначение средства измерений

Анализаторы термогравиметрические TGA801 (далее – анализаторы) предназначены для измерения массы проб различных веществ и материалов при проведении термогравиметрического анализа и последующего расчета следующих характеристик состава: массовой доли влаги (влажности), массовой доли золы (зольности), потери массы при прокаливании и массовой доли летучих веществ в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на термогравиметрическом методе, который заключается в нагревании исследуемого образца, размещенного в специальном тигле, и определения потери массы, обусловленной удалением воды, разложением вещества, сгоранием вещества и т.д.

Анализаторы состоят из рабочей камеры, в которой размещены встроенные электронные весы, печь нагрева, блок карусельного размещения проб с поворотным кругом, а также встроенного компьютера со специальным программным обеспечением.

Анализатор позволяет проводить измерения до 19 образцов одновременно. Температура печи программируется в диапазоне от 100 до 1000 °С, предусмотрена возможность проведения анализа в токе азота.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения.

Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов термогравиметрических TGA801

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять настройку параметров анализа, контроль процесса измерений, сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование, передавать результаты измерений на принтер, экспортировать результаты измерений во внешние автоматические системы сборки и хранения данных.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (в таблице – ПО)

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Cornerstone <sup>TM</sup>
Номер версии ПО	не ниже 2.7.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы пробы, г	от 0,002 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы пробы, г	±0,002
Диапазон измерений массовой доли летучих компонентов, влажности, потери массы при прокаливании и зольности, %	от 0,01 до 99,99
Предел допускаемого СКО случайной составляющей абсолютной погрешности в режиме измерений влажности и зольности, %: - в диапазоне массовых долей от 0,01 до 10 % включ.	0,07
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности в режиме измерений влажности и зольности, %: - в диапазоне массовых долей св. 10 до 99,99 %	0,7
Предел допускаемого СКО случайной составляющей абсолютной погрешности в режиме измерений массовой доли летучих компонентов и потери массы при прокаливании, %: - в диапазоне массовых долей от 0,01 до 10 % включ.	0,1
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности в режиме измерений массовой доли летучих компонентов и потери массы при прокаливании, %: - в диапазоне массовых долей св. 10 до 99,99 %	1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон задаваемых температур, °С	от +100 до +1000

Продолжение таблицы 3

Характеристика	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	5500
Масса, кг, не более	96,1
Габаритные размеры анализатора, мм, не более: - длина - ширина - высота	505 602 584
Габаритные размеры внешней системы обдува, мм, не более: - длина - ширина - высота	259 246 272
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор	TGA801	1 шт.
Программное обеспечение	Cornerstone™	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 37-241-2019	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 37-241-2019 «ГСИ. Анализаторы термогравиметрические TGA801. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 07 мая 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.630–2013 – измерительные установки содержания влаги в твердых веществах и материалах;
- набор гирь (1 мг – 200 г) F<sub>1</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009;
- стандартный образец состава зерна и зернопродуктов ГСО 9734-2010 (массовая доля влаги в интервале значений от 7,0 % до 18,0 % абсолютная погрешность ± 0,2 %, массовая доля влаги в интервале св. 18,0 % до 25,0 % абсолютная погрешность ± 0,3 %);
- стандартный образец состава молока сухого ГСО 9563-2010 (массовая доля влаги от 2 % до 5 %, абсолютная погрешность ±0,15 %);
- СО состава угля ГСО 10821-2016/10824-2016 (массовая доля золы от 5 % до 14 %, отн. погрешность ±0,17 %);
- СО моногидрата оксалата кальция ГСО 10169-2012 (потеря массы при прокаливании в диапазоне от 11 % до 30 %, абс. погрешность ±0,25 %);
- СО состава угля и кокса ГСО 10876-2017 (выход летучих веществ 18,4 %, абс. погрешность ±0,3 %);
- СО состава угля и кокса ГСО 10877-2017 (выход летучих веществ 33,5 %, абс. погрешность ±1,7 %);

- СО состава угля и кокса ГСО 10878-2017 (выход летучих веществ 5,0 %, абс. погрешность  $\pm 0,4$  %);

- пробы угля, проанализированные по методике определения зольности угля методом озоления по ГОСТ Р 55661-2013.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам термогравиметрическим TGA801**

Техническая документация фирмы «LECO Corporation», США

**Изготовитель**

Фирма «LECO Corporation», США

Адрес: 3000 Lakeview Ave. Saint Joseph, MI 49085

Телефон: 800-292-6141, факс: 269-982-8977

Web-сайт: [www.leco.com](http://www.leco.com)

E-mail: [info@leco.com](mailto:info@leco.com)

**Заявитель**

Закрытое акционерное общество «ЛЕКО ЦЕНТР-М» (ЗАО «ЛЕКО ЦЕНТР-М»)

Адрес: 115280, г. Москва, 1-й Автозаводской проезд, д. 4, корп. 1

Телефон: (495) 710-3824, (495) 710-3825, факс: (495) 710-3826

Web-сайт: [www.leco.ru](http://www.leco.ru)

E-mail: [info\\_ru@leco.com](mailto:info_ru@leco.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

Web-сайт: [www.uniim.ru](http://www.uniim.ru)

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 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.