

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
ВНИИМ им Д.И. Менделеева"



В.С. Александров

2002 г.

<p><b>АНАЛИЗАТОРЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ</b> <b>«АНАЛИТИК 002»</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>24320-03</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ЛЕТА.413412.002ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы дымовых газов «Аналитик 002» предназначены для:

- измерения объемной доли кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ), сероводорода ( $H_2S$ ) в отходящих газах топливосжигающих установок;
- определения расчетным методом содержания диоксида углерода ( $CO_2$ );
- измерения температуры, избыточного давления (разряжения) в точке отбора проб, а также температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла, коэффициента химического недожога и КПД сгорания топлива.

Область применения газоанализаторов – экологический контроль, оптимизации процесса горения топлива.

### ОПИСАНИЕ

Анализаторы дымовых газов «АНАЛИТИК 002» (далее – анализаторы) представляют собой автоматические многофункциональные переносные приборы.

Анализаторы состоят из измерительного блока, устройства обработки и вывода данных (компьютер) с программным обеспечением, пробоотборного зонда с соединительным шлангом длиной 3 м и термокомпенсационным проводом, фильтра и конденсатосборника.

Принцип действия газоанализаторов основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков - для измерения содержания  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$ , термоэлектрического преобразователя для измерения температуры газового потока, полупроводникового датчика - для измерения температуры окружающей среды, двухплечевого мембранного датчика - для измерения избыточного давления (разряжения) газового потока.

Конструктивно анализаторы выполнены в прочном металлизированном корпусе-чемоданчике, на лицевую панель которого выведены дисплей, клавиатура и соединительные разъемы.

Отображение измерительной информации обеспечивается с помощью 4-х строчного жидкокристаллического дисплея, оснащенного подсветкой.

Электропитание анализаторов осуществляется от сети переменного напряжения.

Анализаторы оснащены интерфейсом RS 232 C.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Перечень компонентов, определяемых в анализируемой газовой смеси, диапазоны измерений объемной доли и пределы допускаемой основной погрешности анализаторов приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли	Диапазон измерений, для которых нормирована погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности	
			Абсолютной	относительной, %
O <sub>2</sub>	0 – 22 %	0 – 5 % св. 5 – 22 %	± 0,25 % (об.) -	- ± 5
CO	0 – 4000 ppm	0 – 400 ppm св. 400 – 4000 ppm	± 20 ppm -	- ± 5
SO <sub>2</sub>	0 – 2000 ppm	0 – 200 ppm св. 200 – 2000 ppm	± 20 ppm -	- ± 10
NO	0 – 2000 ppm	0 – 200 ppm св. 200 – 2000 ppm	± 20 ppm -	- ± 10
NO <sub>2</sub>	0 – 100 ppm	0 – 100 ppm	± 15 ppm	-
H <sub>2</sub> S	0 – 200 ppm	0 – 200 ppm	± 30 ppm	-
CO <sub>2</sub>	0 – 30 %	не нормированы (определение по расчету)		

Перечень определяемых физических параметров газового потока и технологических параметров топливосжигающих установок, диапазоны измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности анализаторов приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Определяемый параметр	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Температура воздуха	+ 10...+ 40 °С	± 1 °С
Температура газа	0 ... 1200 °С	± 2 °С
Давление/разрежение	- 40...+ 40 гПа	± 1 гПа
Коэффициент избытка воздуха	1,0 – 5,99	не нормированы (определение по расчету)
Коэффициент потерь тепла	0 – 99 %	не нормированы (определение по расчету)
КПД сгорания топлива	0 – 99 %	не нормированы (определение по расчету)
Коэффициент химического недожога	0 – 99 %	не нормированы (определение по расчету)

- 2 Предел допускаемой вариации показаний в долях предела допускаемой основной погрешности 0,5.
  - 3 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях от 10 до 40 °С на каждые 10 °С в долях предела допускаемой основной погрешности 0,5.
  - 4 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях от 84 до 106,7 кПа на каждые 3,3 кПа в долях предела допускаемой основной погрешности 0,3.
  - 5 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси в долях предела допускаемой основной погрешности 1,5.
  - 6 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в пределах в долях предела допускаемой основной погрешности 1,0.
  - 7 Время установления показаний не более:
    - по каналам измерения содержания O<sub>2</sub>, CO и NO - 180 с.
    - по каналам измерения содержания NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S - 300 с.
  - 8 Время прогрева не более 200 с.
  - 9 Время непрерывной работы анализаторов без корректировки показаний не менее 500 ч.
  - 10 Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 (+22;-33) В частотой (50 ± 1) Гц.
  - 11 Мощность, потребляемая анализаторами, не более 40 ВА.
  - 12 Расход анализируемой газовой смеси - от 1,3 до 1,6 дм<sup>3</sup>/мин.
  - 13 Габаритные размеры анализаторов, мм, не более:
    - длина: 420;
    - высота: 350;
    - ширина: 135.
- Длина пробоотборного зонда не менее 750 (1200) мм, длина соединительного шланга - 3 м.
- 14 Масса анализаторов не более 8 кг.
  - 15 Средний срок службы не менее 8 лет. Средний срок службы электрохимических датчиков не менее 1,5 лет.
  - 18 Условия эксплуатации:
    - 1) диапазон температуры окружающей среды от 10 до 40 °С;
    - 2) диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
    - 3) диапазон относительной влажности от 30 до 95 % при температуре 35 °С;
    - 4) производственная вибрация с частотой не более 25 Гц и амплитудой не более 0,1 мм;
    - 5) окружающая среда – невзрывоопасная.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку на правой боковой поверхности корпуса анализаторов по технологии металлографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки анализаторов дымовых газов «Аналитик 002» приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Измерительный блок анализатора	1 шт.
2	Устройство обработки и вывода данных (компьютер) с программным обеспечением	1 шт.
3	Пробоотборный зонд с соединительным шлангом длиной 3 м и термокомпенсационным проводом	1 шт.
4	Газоочистной фильтр	1 шт.
5	Конденсатосборник	1 шт.
6	Металлический чемодан	1 шт.
7	Сетевой кабель анализатора	1 шт.
8	Руководство по эксплуатации ЛЕТА.413412.012 РЭ	1 экз.
9	Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации)	1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка систем осуществляется в соответствии с документом «Анализаторы дымовых газов «Аналитик 002». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 октября 2002 г., и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации анализаторы дымовых газов «Аналитик 002».

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава  $O_2/N_2$ ,  $CO/N_2$ ,  $SO_2/N_2$ ,  $NO/N_2$ , в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92,
- газовые смеси состава  $NO_2/N_2$ ,  $H_2S/N_2$  в баллонах под давлением – эталонные материалы "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (ГС-ЭМ) по МИ 2590-2000;
- азот особой чистоты по ГОСТ 9392-74 в баллонах под давлением;
- эталонный платинородий-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93;
- грузопоршневой мановакууметр МВП-2,5, ГОСТ 8291-83.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

2. ГОСТ Р 50759 – 95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
3. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
4. ГОСТ Р 51350-99. «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования».
5. ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».
6. Технические условия ЛЕТА.413412.002ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы дымовых газов «АНАЛИТИК 002» соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84 пп. 2.16, 2.25, 2.27, 2.28, раздел 3, ГОСТ Р 51350-99, ГОСТ Р 50759-95, пп. 5.2.9.8, 10.1.1 – 10.1.4, разделы 6 и 7, ГОСТ Р 51522-99 и техническим условиям ЛЕТА.413412.002ТУ.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48. В01275 от 16 декабря 2002 г., выдан Органом по сертификации приборостроительной продукции "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".


Изготовитель – ООО «ЦФТИ Аналитик», Россия, 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Парковая, д.4, тел./факс (812) 552-24-74.

Руководитель лаборатории Государственных эталонов  
в области аналитических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник лаборатории Государственных эталонов  
в области аналитических измерений  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Н.О. Пивоварова

Директор ООО «ЦНТИ Аналитик»



Н.Н. Кухарчик