

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Согласовано

И.м. директора ГЦИ СИ ГП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Александров В.С.
" 12 " 1998 г.

**УСТАНОВКИ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ
DOAS 2000**

Внесены в Государственный ре-
естр средств измерений
Регистрационный № 18068-99
Взамен № _____

Изготавливаются в соответствии с документацией фирмы Thermo Environmental Instruments Inc., США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки газоаналитические DOAS 2000 предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания токсичных веществ в атмосферном воздухе на открытых пространствах с трассой длиной от 25 до 500 м в соответствии с методиками выполнения измерений (МВИ), аттестованными в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

ОПИСАНИЕ

Действие установки DOAS 2000 основано на методе дифференциально-абсорбционной спектроскопии в ультрафиолетовой и видимой областях спектра.

Конструктивно установка DOAS-2000 состоит из коаксиального телескопа для излучения и приема светового луча и небольшого рефлектора для отражения света в оптическую систему телескопа, что удваивает оптический путь.

Спектрометр соединен с телескопом оптоволоконным кабелем. Спектрометр принимает отраженный от рефлектора поток излучения, раскладывает его в спектр, выбирает необходимый для анализа диапазон длин волн и направляет свет через подвижную входную щель, на фотоумножитель.

Телескоп и рефлектор расположены друг против друга на расстоянии от 25 до 500 метров в зависимости от условий применения.

В установке DOAS-2000 используется вибрационное устройство сканирования, осуществляющее линейное перемещение по длинам волн.

Обработка измерительной информации осуществляется с помощью персонального компьютера. Программное обеспечение предоставляет оператору возможность одновременного определения содержания нескольких газов. Оно также позволяет одновременно измерять, отображать информацию на экране и сохранять ее либо в самом персональном компьютере.

При эксплуатации системы вне помещения блок, содержащий телескоп и спектрометр, помещается в термостатируемый корпус.

Питание установки осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.

Основные метрологические и технические характеристики

Установки газоаналитические DOAS 2000 имеют следующие метрологические характеристики:

1. Спектральный рабочий диапазон 200 - 600 нм;
2. Диапазон сканирования 50 нм;
3. Ширина оптической щели 2,0 нм;
4. Погрешность установки длин волн $\pm 2,0$ нм;
5. Диапазон измерения коэффициента пропускания 10 - 100 %;
6. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента пропускания $\Delta = \pm 2,0$ %;
7. Пределы допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности результата измерения коэффициента пропускания $S_0 = \pm 0,15$ %;
8. Диапазон измерений по поперечному компоненту (SO_2) (при длине оптического пути в 1 м) 0,5 - 10000 ppm;
9. Пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_0 = \pm 25$ %.
10. Пределы обнаружения определяемых компонентов для длины трассы 250 м (длина оптического пути 500 м) и времени набора данных 5 мин приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Формула	Предел обнаружения, ppb
Оксид азота	NO	1
Диоксид азота	NO ₂	0,2
Диоксид серы	SO ₂	0,2
Озон	O ₃	0,5
Аммиак	NH ₃	0,5 *)
Бензол	C ₆ H ₆	0,5
Толуол	C ₆ H ₅ (CH ₃)	0,5
m-Ксилол, p-Ксилол,	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	0,5
o-Ксилол	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	5
Стирол	C ₆ H ₅ CH=CH ₂	0,5
Формальдегид	HCHO	0,5
Фенол	C ₆ H ₅ OH	0,5
Этилбензол	C ₆ H ₅ (C ₂ H ₅)	0,5

*) максимальная длина оптического пути 300 м.

11. Время отклика не более 10 с. Время усреднения при проведении измерений от 1 мин до 1 ч (программируется в зависимости от условий эксплуатации установки).

12. Нестабильность выходного сигнала при непрерывной работе в течение 7 суток не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

13. Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 0,5.

14. Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания на ± 10 % от номинального значения в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 0,3.

15. Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов, в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 1,5.
16. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 10 мин.
17. Время непрерывной работы не менее 180 суток.
18. Габаритные размеры, не более:
 телескоп - $\varnothing 270$ мм; L = 750 мм;
 рефлектор - 80x60x150 мм
 спектрометр - 440x440x190 мм.
19. Масса, не более:
 блок телескопа и спектрометра в термостатируемом корпусе 27 кг;
 рефлектор - 8 кг.
20. Потребляемая мощность не более 20 ВА.
21. Полный средний срок службы не менее 8 лет, срок службы источника излучения (ксеноновой лампы) не менее 6 месяцев.
22. Условия эксплуатации:
 температура окружающего воздуха от 0 до 45 °С;
 относительная влажность от 0 до 99 % без конденсации влаги;
 атмосферное давление от 95 до 110 кПа;
 метеорологическая видимость 800 м;
 скорость ветра до 15 м/с;
 отсутствие дождя, снега и тумана.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации установки газоаналитической DOAS 2000 и на лицевую панель спектрометра.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки установки газоаналитической DOAS 2000 приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Установка газоаналитическая:	DOAS 2000	1 шт.
телескоп		1 шт.
рефлектор		1 шт.
спектрометр		1 шт.
компьютер		1 шт.
принтер		1 шт.
Комплект ЗИП		1 комплект
Руководство по эксплуатации с Приложением «Методика поверки»		1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка установок газоаналитических DOAS-2000 осуществляется по методике поверки «Установки газоаналитические DOAS 2000. Фирма Thermo Environmental Instruments Inc., США. Методика поверки. Регистрационный № _____», согласованной ГЦИ СИ ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" и являющейся Приложением к Руководству по эксплуатации установок газоаналитических DOAS 2000.

Поверка проводится с использованием набора образцовых нейтральных свето-фильтров типа КС-100 (или КС-101) и генератора газовых смесей типа ГР 03М по ТУ 25-7557.0029-88 в комплекте с ГСО-ПГС SO₂/N₂ по ТУ 6-16-2956-92.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ


1. Руководство по эксплуатации установок газоаналитических DOAS 2000.
2. ГОСТ Р 50760-95 "Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия".
3. ГОСТ 4.450-86 «Приборы и аппаратура для спектрального анализа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

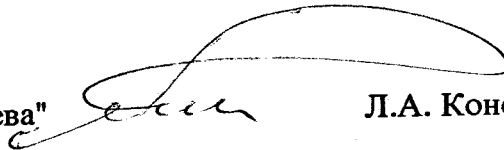
Установки газоаналитические DOAS 2000 соответствуют требованиям НД фирмы, ГОСТ Р 50760-95 и ГОСТ 4.450-86.

Изготовитель - фирма Thermo Environmental Instruments Inc., США.

Начальник отдела испытаний
ГЦИ СИ ГП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 М.А. Гершун

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

 Л.А. Конопелько

Представитель фирмы
Thermo Environmental Instruments Inc.

