

СОГЛАСОВАНО



Директор ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ"

 Б.Г. Земсков.

04 09 2001 г.

Газоанализатор  
ультрафиолетовый трассовый  
ДОАС-4Р

Внесения в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 21843-01

Взамен № \_\_\_\_\_

Изготавливаются по техническим условиям ТУ 4901-004-10850053-2001  
Научно-техническим центром "Эридан-1", Россия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ГАЗОАНАЛИЗАТОР УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ ТРАССОВЫЙ ДОАС-4Р предназначен для непрерывного автоматического контроля содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на открытых трассах протяженностью от 5 до 1000 м.

### ОПИСАНИЕ

Действие газоанализатора трассового ДОАС-4Р основано на методе дифференциальной оптической адсорбционной спектрометрии (ДОАС) в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Конструктивно газоанализатор состоит из коаксиального телескопа для излучения и приема светового луча, ретрорефлектора для отражения света в оптическую систему телескопа, что удваивает оптический путь, и монохроматора с фотодетектором. Телескоп и ретрорефлектор расположены друг против друга на расстоянии от 2,5 до 500 метров в зависимости от концентрации измеряемых газов и атмосферных условий. Монохроматор соединен с телескопом оптоволоконным кабелем. Монохроматор разлагает принятое телескопом излучение в спектр по длинам волн, выбирает необходимый для анализа диапазон длин волн и регистрирует интенсивность излучения с помощью фотодетектора.

Управление газоанализатором, получение и обработка информации осуществляется с помощью персонального компьютера (ПК). Программное обеспечение (ПК) предоставляет оператору возможность одновременного определения содержания нескольких газов. Оно также позволяет отображать информацию на экране и сохранять ее в базе данных. Питание газоанализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50Гц.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень контролируемых в атмосфере газов и диапазоны измеряемых концентраций газов при осреднении результатов измерений за 3 мин. приведены в таблице 1. Там же указаны длины трасс для поддиапазонов измеряемых концентраций.

- спектральный рабочий диапазон по длинам волн .....	200-460 нм
- погрешность установки длин волн .....	$\pm 0,01$ нм
- обратная линейная дисперсия .....	2,4 нм/мм
- число пикселей линейки фотодиодов .....	1024
- основное направление оптической оси приемного телескопа .....	горизонтальное
- диапазон установки по горизонтальному углу .....	$-5^{\circ} + 20^{\circ}$
- диапазон установки по азимуту .....	$-15^{\circ} + 15^{\circ}$
- предел допускаемой основной относительной погрешности измерения концентрации газов, не более .....	$\pm 25\%$
- дополнительная погрешность в долях от предела допускаемой основной относительной погрешности, вызванная изменением напряжения питания сети от 187 до 242 В не более .....	0,15
- время прогрева и выхода на рабочий режим, не более .....	10 мин.

Таблица 1

Наименование и формула газа	Диапазон измерения концентрации, мкг/м	Поддиапазон измерения концентрации, мкг/м	Длина трассы, м
Аммиак $\text{NH}_3$	1 - 2000	1 - 35	200
		4 - 140	50
		60 - 2000	3,5
Бензол $\text{C}_6\text{H}_6$	3 - 15000	3 - 75	500
		50 - 940	40
		800 - 15000	2,5
Диоксид азота $\text{NO}_2$	2 - 1250	2 - 250	500
		10 - 1250	100
Диоксид серы $\text{SO}_2$	0,6 - 5300	0,6 - 180 90 - 5300	500 17
Озон $\text{O}_3$	6 - 1600	6 - 160	500
		60 - 1600	50
Оксид азота $\text{NO}$	4 - 4100	4 - 83	200
		16 - 330	50
		200 - 4100	4
Толуол $\text{C}_7\text{H}_8$	6 - 6300	6 - 76	500
		76 - 700	53
		680 - 6300	6

Формальдегид $\text{CH}_2\text{O}$	1,5 - 480	1,5 - 480	1000
------------------------------------	-----------	-----------	------

- время усреднения при проведении измерений не более ..... 3 мин
  - длительность измерения концентрации одного (или нескольких) газов не более ..... 3 мин
  - время перестройки газоанализатора от измерений одного комплекта газов (4-10 газов одновременно) к измерениям другого комплекта, не более ..... 5 мин
- время непрерывной работы не менее 1000 часов и ограничено сроком службы ксеноновой лампы.

**Габаритные размеры, (мм) не более:**

- телескопа с поворотным устройством, источником излучения и блоком питания источника излучения ..... 700x1080x960
- монохроматора MS3501 с блоком линейки фотодиодов ..... 510x200x395
- ретрорефлектора ..... 200x200x150

**Масса составных частей газоанализатора, (кг) не более:**

- телескопа с поворотным устройством, источником излучения и блоком питания лампы ..... 59
- монохроматора MS3501 с блоком линейки фотодиодов ..... 19
- ретрорефлектора ..... 1
- **общая масса газоанализатора** ..... 79

Потребляемая мощность, не более ..... 0,3 кВт  
 Полный средний срок службы, не менее ..... 8 лет

Условия эксплуатации телескопа с источником излучения и его блоком питания, измерительной аппаратуры, системы регистрации и обработки данных газоанализатора в лабораторных условиях:

- температура воздуха ..... от +15 до +25 °C
- относительная влажность при температуре воздуха 25 °C без конденсации влаги, не более ..... 80%
- атмосферное давление ..... 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм.рт.ст.)

Условия эксплуатации ретрорефлектора в полевых условиях на открытом воздухе:

- температура окружающего воздуха ..... от минус 40 до +40 °C
- относительная влажность, не более ..... 95%
- атмосферное давление ..... 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм.рт.ст.)
- метеорологическая дальность видимости ..... не менее 800м
- скорость ветра ..... до 15 м/с
- отсутствие атмосферных осадков и тумана.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист *Руководства по эксплуатации газоанализатора трассового ДООС-4Р* и на боковую поверхность трубы приемо-передающего телескопа.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализатора трассового ДОАС-4Р приведена в табл. 2.

Таблица 2.

Наименование		Кол-во
<b>Газоанализатор трассовый ДОАС-4Р</b>		<b>1</b>
<b>Приемо- передающий блок</b>	Контейнер источника излучения (с вентилятором)	1
	Дуговая ксеноновая лампа	1
	Блок питания лампы (с устройством поджига лампы)	1
	Проводники питания ксеноновой лампы	2
	Телескоп	1
	Двухосное поворотное устройство	1
<b>Измерительный блок</b>	Юстировочное устройство для внутренней калибровки	1
	Кювета с газом	1
	Опτικο-волоконный кабель	1
	Уголковый призмный отражатель (ретрорефлектор)	1
	Монохроматор MS 3501 I (или аналогичный по параметрам)	1
<b>Система регистрации и обработки данных</b>	Ртутная лампа	1
	Кабель интерфейса Монохроматор-ПК	1
<b>ЗИП</b>	Кабель интерфейса Линейка фотодиодов - АЦП	1
	Линейка фотодиодов типа Hamamatsu (или аналогичная по параметрам)	1
<b>Комплект тары</b>	Электронный блок линейки фотодиодов, включающий 12-разрядный АЦП	1
	Дискеты с программным обеспечением	2
<b>Документация</b>	Дуговая ксеноновая лампа	4
	Предохранитель	6
<b>Документация</b>	Комплект тары	1
	<i>Паспорт</i>	1
	<i>Руководство по эксплуатации ДОАС-4Р</i>	1
	<i>Инструкция по поверке</i>	1

## ПОВЕРКА

5.

Поверка газоанализатора трассового ДООАС-4Р осуществляется в соответствии с документом – "Ультрафиолетовый трассовый газоанализатор ДООАС-4Р. НТЦ "Эридан-1". Инструкцией по поверке ДООАС. 4901. 004. 10850053 ИП, утвержденной ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ" и являющейся Приложением к "Руководству по эксплуатации ультрафиолетового трассового газоанализатора ДООАС-4Р".

Поверка проводится с использованием калибровочного устройства (газовой кюветы) и генератора газовых смесей типа 667 ГР 03 М по ТУ 25-7557-0029-88 в комплекте с ГСО – ПГС SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2956-92.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. "Газоанализатор ультрафиолетовый трассовый ДООАС-4Р. Руководство по эксплуатации". ДООАС. 4901. 004. 1080053. РЭ, НТЦ "Эридан-1".
2. "Газоанализатор ультрафиолетовый трассовый ДООАС-4Р. Технические условия". ТУ 4901-004-10850053-2001.
3. ГОСТ Р 50760-95. "Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия".
4. BS EN 50241:1999. Европейский стандарт "Аппаратура для определения горючих и токсичных газов в открытых трактах".
5. ГОСТ 4.450-86 "Приборы и аппаратура для спектрального анализа".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализатор ультрафиолетовый трассовый ДООАС-4Р соответствует требованиям технических условий ТУ 4901-004-10850053-2001, ГОСТ Р 507 60-95 и ГОСТ 4. 450-86.

Изготовитель – ООО Научно-технический центр "Эридан-1", Россия, 249032, г. Обнинск, Калужская область, ул. Маркса, 14.

Зам. начальника ГЦИ СИ

ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ"

А. И. Лапшин.



Директор ООО НТЦ

С.С. Хмелевцов.