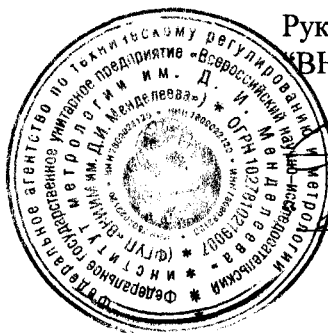


Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

26 " 11 2009 г.

Установка газоаналитическая УГАН – CO <sub>2</sub>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42533-09</u>
---	--

Изготовлена по технической документации ГУ «ГГО» (Государственное учреждение «Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова»), Санкт-Петербург, зав. № 01.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка газоаналитическая УГАН-CO<sub>2</sub> предназначена для измерения молярной доли CO<sub>2</sub> в пробах атмосферного воздуха, отобранных в заданных географических районах, а также для непрерывного измерения молярной доли CO<sub>2</sub> в атмосферном воздухе в месте расположения установки.

Установка газоаналитическая УГАН-CO<sub>2</sub> является рабочим средством измерений высокой точности в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых средах ГОСТ 8.578-2008.

Область применения – контроль атмосферного воздуха.

### ОПИСАНИЕ

Установка газоаналитическая УГАН-CO<sub>2</sub> (далее – установка) является стационарным прибором периодического действия.

Принцип действия установки - оптико-акустический (недисперсионный инфракрасный).

В состав установки входят:

- оптико-акустический недисперсионный газоанализатор URAS-2T фирмы «Hartmann & Braun», Германия;
- измерительно-регистрирующая система, включающая вольтметр универсальный цифровой В7-34 ТУ Тг 2.710.010, интерфейс согласования вольтметра с ПК и ПК;
- вакуумная система, включающая форвакуумный насос, обеспечивающий остаточное давлений не более 0,1 мм рт. ст. (2НВР-5Д), вакуумметр класса точности II, обеспечивающий измерения давления до 10<sup>-3</sup> мм рт.ст. (TERMOVAC TM 230);
- система осушения анализируемого воздуха с использованием криогенной ловушки, обеспечивающей охлаждение до температуры минус 50 °С;

- система подачи воздуха и газовых смесей в газоанализатор, состоящая из компрессора Membranpumpe 2, фирмы «Hartmann & Braun», (Германия), помпы для перекачки анализируемого воздуха из пробоотборного сосуда (фляги) в газоанализатор, переключателя газовых каналов, измерителя объемного расхода газа – ротаметры типа РМ-А по ГОСТ 13045-81 с верхним пределом измерений 100 дм<sup>3</sup>/ч;

- комплект из трех градуировочных газовых смесей (ГГС) CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>(воздух) с молярной долей CO<sub>2</sub> в диапазоне (360 - 500) млн<sup>-1</sup> с относительной погрешностью не более 0,2 % - эталоны сравнения по ГОСТ 8.578-2008.

В газоанализаторе сравнивается поглощение оптического излучения в канале сравнительного газа (кювета фиксированной длины, в которой концентрация диоксида углерода имеет содержание, близкое к содержанию CO<sub>2</sub> в измеряемых пробах воздуха) с поглощением в канале измеряемого газа (вводимого из пробоотборного сосуда).

Измерение проводят компарируя анализируемую пробу воздуха с набором градуировочных газовых смесей, диапазон молярной доли диоксида углерода в которых близок к диапазону возможных изменений содержания диоксида углерода в атмосферном воздухе.

Для устранения дрейфа показаний проводится регулярная (один раз в час) градуировка установки. Коэффициенты полинома градуировочной кривой линейно интерполируются внутри периода между градуировками.

Мешающее влияние присутствующего в атмосферной пробе водяного пара устраняется за счет его вымораживания в криогенной ловушке.

Для устранения влияния расхода газа измерения на установке проводятся в статическом режиме, т.е. при остановке потока воздуха пробы. Тогда давление в кювете определяется величиной атмосферного давления в месте расположения установки, которое за время измерений не изменяется.

Для устранения диффузии окружающего воздуха в измерительную кювету газоанализатора выход измерительной кюветы соединяется с окружающим воздухом буферной газовой линией (трубка длиной не менее 0,5 м).

Измерительная и сравнительная кюветы газоанализатора находятся в термостатируемом объеме.

### Основные технические характеристики

1. Диапазон измерений молярной доли CO<sub>2</sub>: от 350 до 500 млн<sup>-1</sup>.
  2. Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ( $\delta_0$ ):  $\pm 0,5$  %.
  3. Относительное среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности (СКО), не более: 0,1 %.
  4. Диапазон выходного сигнала (0-10) мВ.
  5. Время установления показаний ( $T_{0,9}$ ), мин, не более: 3.
  6. Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением ( $230_{-22}^{+22}$ ) В с частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.
  7. Потребляемая мощность не более, В·А: 850.
  8. Габаритные размеры, мм, не более: длина 1200, ширина 600, высота 1500.
  9. Масса установки, кг, не более: 100.
  10. Средняя наработка на отказ, не менее: 1000 ч.
  11. Полный средний срок службы: 8 лет.
  12. Рабочие условия применения:
- |  |  |
|--|--|
| температура воздуха рабочего помещения | ( $20 \pm 5$ ) °C;                     |
| атмосферное давление                   | (84,0-106,7) кПа (630-800 мм рт. ст.); |
| относительная влажность воздуха        | не более 80 % при температуре 25 °C;   |

## 13. Параметры и состав анализируемой газовой пробы:

температура пробы на входе в газоанализатор  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;расход газовой пробы  $(2 - 25) \text{ дм}^3/\text{ч}$ ;влажность пробы на входе в газоанализатор (точка росы): минус  $50 ^\circ\text{C}$ ;

компонентный состав и содержание неизмеряемых компонентов, имеющих влияние, не более:

метан ( $\text{CH}_4$ )  $200 \text{ млн}^{-1}$ ;закись азота ( $\text{N}_2\text{O}$ )  $30 \text{ млн}^{-1}$ ;оксид углерода ( $\text{CO}$ )  $10 \text{ млн}^{-1}$ .**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится способом компьютерной графики на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде аппликации на боковых стенках блоков установки.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность поставки приведена в таблице 1 .

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение НД или фирма	Количество
1.	Газоанализатор URAS-2T	Hartmann & Braun, Германия	1 шт.
	Измерительно-регистрирующая система в составе:		
2.	вольтметр универсальный цифровой В7-34 ТУ Тг 2.710.010	Тг 2.710.010	1 шт.
3.	интерфейс согласования вольтметра с ПК		1 шт.
4.	персональный компьютер		1 шт.
	Вакуумная система в составе:		
5.	форвакуумный насос 2HBP-5ДМ	ТУ 26-04-604-79	1 шт.
6.	вакуумметр TERMOVAC TM 230	LEYBOLD-HERAEUS, Германия	1 шт.
7.	Система осушения анализируемого воздуха - криогенной ловушки		1 шт.
	Система подачи воздуха и газовых смесей в газоанализатор в составе:		
8.	Компрессор Membranpumpe 2	Wisa Hartmann & Braun AC, (Германия)	1 шт.
9.	Помпа		1 шт.
10.	Ротаметр тип РМ-А	ГОСТ 13045-81	2 шт.
11.	Градуировочные газовые смеси (ГГС) $\text{CO}_2/\text{N}_2$ (воздух) с молярной долей $\text{CO}_2$ в диапазоне $350-500 \text{ млн}^{-1}$ с относительной погрешностью не более 0,2 % - эталоны сравнения по ГОСТ 8.578-2008	ГОСТ 8.578-2008	3 шт.
12.	Руководство по эксплуатации		1 экз.
13.	Методика поверки	МП-242-0883-2009	1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка установки газоаналитической УГАН-СО<sub>2</sub> проводится в соответствии с документом «Установка газоаналитическая УГАН-СО<sub>2</sub>. Методика поверки» МП 242-0883-2009, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в августе 2009 г.

Основные средства поверки:

- газовые смеси (ГГС) СО<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>(воздух) с молярной долей СО<sub>2</sub> в диапазоне 350-500 млн<sup>-1</sup> с относительной погрешностью не более 0,2 % - эталоны сравнения по ГОСТ 8.578-2008 (Хд.2.706.136-ЭТ266).

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
2. ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия».
3. Техническая документация изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки газоаналитической УГАН-СО<sub>2</sub>, зав. № 1, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен после ремонта и в процессе эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель - ГУ «ГГО», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7

Тел. (812) 297 86 81, (813)70-75-293.

Руководитель НИО Государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Д.А. Конопелько

Директор ГУ «ГГО»



В.М. Катцов