

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д. И. Менделеева

В. С. Александров

2007 г.



**Установка газосмесительная EASTGAS**

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер 35827-07

Изготовлена по технической документации University of Tuebingen (Германия), заводской № 01.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка газосмесительная EASTGAS (в дальнейшем – установка) предназначена для приготовления бинарных и трехкомпонентных увлажненных газовых смесей (ГС).

Установка является рабочим эталоном 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2002 и может применяться для проверки работоспособности, наладки, градуировки и поверки газоаналитических приборов и датчиков.

Область применения – метрологическое обеспечение рабочих средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

### ОПИСАНИЕ

Установка представляет собой динамический газовый смеситель, принцип действия которого заключается в смешении потоков исходного газа и газа-разбавителя, расход которых регулируется и измеряется с помощью регуляторов массового расхода газа. Требуемые значения расходов по каналам и значения молярной (объемной) доли компонентов в приготавливаемой смеси определяется при помощи ПЭВМ (работа на установке осуществляется в автоматическом режиме), входящей в комплект установки. При расчете учитываются данные о содержании целевого компонента в смешиваемых газах. При необходимости создания влажной газовой смеси в канал газа-разбавителя (канал 1 или 2) устанавливаются увлажнитель, который создает 100 % относительную влажность в канале. Путем изменения расходов сухого и влажного газа-разбавителя задается относительная влажность газовой смеси. Контрольный гигрометр, контролирующий влажностное содержание смеси, устанавливается на выходе установки. В качестве контрольного гигрометра используется прибор комбинированный TESTO 625, входящий в комплект установки.

Установка конструктивно выполнена в виде отдельных блоков: блока газовой системы и блока контроля и управления установкой.

Блок газовой системы включает регуляторы массового расхода, краны ручные, электромагнитные клапаны, увлажнитель, гигрометр, систему трубопроводов и смесительную камеру.

Блок контроля и управления включает в себя персональный компьютер (ПЭВМ) и блок управления, обеспечивающий управление регуляторами расхода газа и электромагнитными клапанами.

Установка имеет 7 входов подачи газов: три – для газа-разбавителя и четыре для исходного газа и один выход для отбора приготавливаемой газовой смеси.

Работа установки осуществляется в автоматическом режиме (управление от персонального компьютера). Обмен информацией с ПЭВМ осуществляется по интерфейсу последовательному радиальному RS 232.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Установка приготавливает газовые смеси со следующими компонентами: оксид углерода CO, метан CH<sub>4</sub>, кислород O<sub>2</sub>, оксид азота NO, диоксид азота NO<sub>2</sub>, диоксид серы SO<sub>2</sub>. В качестве исходных целевых газов используются бинарные газовые смеси в азоте или воздухе по ТУ 6-16-2956-92 с содержанием определяемого компонента не более 10 %. В качестве газа-разбавителя должны использоваться поверочные нулевые газы (ПНГ): воздух по ТУ 6-21-5-82 (с извещением о продлении № 5 от 5.08.99 г.), азот по ТУ 301-07-25-89, ГОСТ 9293-74. В качестве источника газа-разбавителя может использоваться генератор нулевого газа.

2. Количество каналов измерения и регулирования расхода – 7. Диапазоны измерения и регулирования расхода по каналам, пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении расхода приведены в таблице 1.

Таблица 1

Номер канала	Расход, см <sup>3</sup> /мин	Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении расхода, %
0	20-200	±6
1	20-200	±6
2	20-200	±6
4	10-100	±6
5	5-50	±6
6	5-50	±6
7	1-10	±6

3. Пределы допускаемого отклонения от заданного значения расхода ± 10 %.

4. Диапазон регулирования коэффициента разбавления 1- 600.

5. Объемный расход приготавливаемой газовой смеси от 0,02 до 0,81 дм<sup>3</sup>/мин.

6. Границы относительной погрешности объемной (молярной) доли компонента на выходе установки (при P=0,95) по контрольной смеси\*) ± 10 %.

\*) В качестве контрольной смеси используется поверочная газовая смесь SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (100,0 ±2,0) млн<sup>-1</sup>, регистрационный номер 06.01.641 по каталогу «Эталонные материалы ВНИИМ».

7. Время установления заданного значения объемной доли целевого компонента в газовой смеси на выходе установки от 3 до 30 мин.

8. Диапазон задания относительной влажности смеси (0; 10 – 90) %.

9. Допускаемое отклонение от заданного значения относительной влажности газовой смеси на выходе установки, не более ±10 %.

10. Пределы допускаемой абсолютной погрешности гигрометра, входящего в комплект установки,  $\pm 2,5 \%$ .
11. Габаритные размеры блоков установки (длина; ширина; высота) : блока газовой системы 180×150×65 см, блока контроля и управления 50×40×40 см.
12. Масса установки 130 кг.
13. Полная потребляемая мощность установки при работе от сети 50 В·А.
14. Установка сохраняет свои метрологические характеристики в течение 8 ч непрерывной работы.
15. Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.
16. Средний назначенный срок службы не менее 8 лет.
17. Условия эксплуатации:  
температура окружающего воздуха от 288 до 308 К ( от 15 до 35 °С);  
атмосферное давление 98,3 до 103,3 кПа (от 737,4 до 775,0 мм рт. ст.);  
относительная влажность окружающей среды не более 98 % при температуре 25 °С;

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки установки входят изделия, перечень которых приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
	Блок газовой системы	1 шт.	
	Блок контроля и управления с программным обеспечением и кабелем связи.	1 шт	
	Гигрометр TESTO 625, зав. № 01363180	1 шт.	
	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП-242- 0561 -2007	Методика поверки	1 экз.	

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом по поверке «Установка газосмесительная EASTGAS. Методика поверки» МП-242-0561-2007 , разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в августе 2007 г.  
Основные средства поверки: измеритель расхода газа DFC-HR, пределы относительной погрешности измерений  $\pm 2,0 \%$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом по поверке «Установка газосмесительная EASTGAS. Методика поверки» МП-242-0561-2007, разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в августе 2007 г.

Основные средства поверки: измеритель расхода газа DFC-HR, пределы относительной погрешности измерений  $\pm 2,0\%$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.578-2002 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ГОСТ 8.143-75 Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода газа в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^2 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Техническая документация University of Tuebingen.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки газосмесительной EASTGAS, зав. № 01, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.578-2002 и ГОСТ 8.143-75.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: University of Tuebingen, Institute of Physical and Theoretical Chemistry (IPC), Auf der Morgenstelle 8, 70126, Tuebingen (Germany).

ЗАЯВИТЕЛЬ: ОАО «Авангард», 195271, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., д.72.

Руководитель научно-исследовательского  
отдела госэталонов в области  
физико-химических измерений  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



Л. А. Конопелько

Генеральный директор ОАО «Авангард»



В. А. Шубарев