

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП "ВНИИМС"**



Н.В. Иванникова

" 26 " декабря

2017 г.

Установка газосмесительная ГСУ

Методика поверки

МП 205-31-2017

**г. Москва
2017 г.**

Настоящая методика распространяется на установку газосмесительную ГСУ, зав. № 01/16, (далее – установка), изготовленную ООО "МИКРОСЕНСОРНАЯ ТЕХНИКА", г. Москва, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта инструкции
Внешний осмотр	7.1.
Опробование	7.2.
Определение погрешности ГСУ	7.3

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

- эталон 1 разряда по ГОСТ 8.578-2014 - генератор газовых смесей ГГС-03-03 (регистрационный № 62151-15) в комплекте с ГСО-ПГС 10532-14, 10548-14;
- газовый хроматограф с детектором по теплопроводности по ГОСТ 8.792-10 с насадочной колонкой Цеолит СаА 80/100 меш. (2,5 м);
- азот газообразный особой чистоты, 1 сорт, ГОСТ 9293-74;
- термометр ртутный стеклянный с диапазоном измерений (0-50) °С, ГОСТ 2045-71;
- психрометрический гигрометр ВИТ-2, ТУ 25-11.1645-84;
- барометр-анероид БАММ-1, ТУ 25-11.1513-79;
- мыльно-пенный расходомер с вместимостью бюретки 100 см³.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих, определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки выполняют:

- правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

3.2 Помещение, в котором проводят поверку, оборудуют приточной и вытяжной вентиляцией.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ

К приготовлению смесей могут быть допущены лица, с образованием не ниже среднего специального, прошедшие инструктаж по технике безопасности, обученные обращению с сосудами, работающими под давлением, со сжатыми газами, горючими и вредными веществами и электроизмерительными приборами, применяемое напряжение в которых не превышает 1000 В. Оператор должен владеть техникой газохроматографического анализа, должен знать процедуру компьютерной обработки результатов хроматографических измерений, знать и выполнять инструкции по эксплуатации газового хроматографа.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	25 ± 10
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, мм рт. ст.	от 680 до 785
- напряжение питания сети, В	380 ± 10
- температура термостата колонок, °С	30
- температура детектора, °С	100
- скорость потока газа-носителя (азот) через колонку, см ³ /мин	от 20 до 40
- объем анализируемой пробы, см ³	0,5

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Подготовить поверяемую установку к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации (далее – РЭ).

6.2 Подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие установки следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- маркировка, соответствующая требованиям РЭ;
- четкость надписей на панели.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если газоанализаторы соответствует перечисленным требованиям.

7.2 Опробование

При включении установки проверяют герметичность при давлении и разрежении следующим образом.

7.2.1 При проверке установки под давлением в газовые тракты, исключая линии вакуумирования и датчик низкого давления (P1), подают азот или воздух под давлением около 1,0 кгс/см². Выдерживают установку в течение 15 минут. При условии постоянства температуры окружающей среды (±0,5 °С) показания датчика (P2) в течение 10 минут не должны измениться более, чем на 0,02 кгс/см².

7.2.2 Подают в газовые тракты установки давление 90 кгс/см². Выдерживают установку в течение 30 минут. При условии постоянства температуры (±0,5 °С) показания датчика высокого давления в течение 10 минут не должны уменьшиться более, чем на 0,03 кгс/см².

7.2.3. Герметичность газовых трактов при разрежении контролируют после их вакуумирования до значения 0,0005 кгс/см².

Газовые тракты установки считаются герметичными, если при неизменных внешних условиях в течение 10 мин не будет отмечено увеличение показаний датчика низкого давления (P1) более 0,001 кгс/см².

7.3 Определение погрешности ГСУ

7.3.1 Проверку диапазонов измерений и определение погрешности газосмесительной установки определяют путем последовательного пропускания через хроматограф ГСО-ПГС в соответствии с таблицей 2. и соответствующие смеси, приготовленные на ГСУ.

При использовании генератора-разбавителя прибор подключают в соответствии со схемой (рис. 1). Одновременно с проверкой диапазонов измерений и определением погрешности проводится апробация методики поверки.

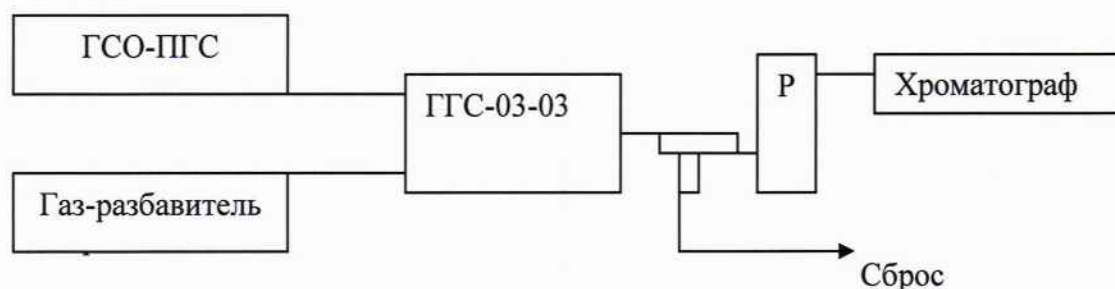


Рисунок 1. Схема подачи ПГС от генераторов типа ГГС-03-03.

ГСО-ПГС – баллон с исходной газовой смесью;
 ГГС-03-03 – генератор газовых смесей типа ГГС-03-03;
 Р – ротаметр.

Таблица 2

Диапазон измерения, об. доля, %	Объемная доля целевого компонента в ПГС, %			Источник получения ПГС
	ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
$H_2 - N_2$				
от 0,005 до 99	$0,007 \pm 0,002$	$0,4 \pm 0,1$	91 ± 1	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС 10532-14, 10531-14
$H_2 - \text{воздух}$				
от 0 до 0,8	$0,5 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$		ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС 10532-14
$O_2 - N_2$				
от 0,01 до 99	$0,1 \pm 0,05$	$1,0 \pm 0,5$	$10,0 \pm 1,0$	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС 10532-14
$CH_4 - \text{воздух}$				
от 0 до 2,0	$0,1 \pm 0,05$	$1,5 \pm 0,5$		ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС 10532-14

Рассчитывают значение объемной доли (A_i , %) целевого компонента в i -той точке проверки по формуле

$$A_i = \frac{A_s \cdot S_i}{S_s},$$

где S_i – значение площади пика целевого компонента приготовленной смеси;

A_s, S_s – значения объемной доли (%) и площади пика целевого компонента в поверочной смеси, соответственно.

Значение погрешности объемной доли целевого компонента (D) в точке проверки определяют по формуле

$$D_{np} = \frac{|A_i - A_0|}{A_n} \cdot 100\% \text{ (в приведенной форме);}$$

$$D_{отн} = \frac{|A_i - A_0|}{A_0} \cdot 100\% \text{ (в относительной форме),}$$

где A_0 – действительное значение объемной доли целевого компонента в приготовленной смеси, %;

A_n – верхнее значение поддиапазона измерений, об. доля, %.

Полученные значения погрешности не должны превышать:

- для приведенной к верхнему пределу измерений погрешности в диапазоне объемной доли, %, целевого компонента

от 0 до 0,01	±20 %;
--------------	--------

- для относительной погрешности в диапазоне объемной доли, %, целевого компонента:

св. 0,01 до 1,0	±20 %;
-----------------	--------

св. 1,0 до 10	±10 %;
---------------	--------

св. 10 до 90	±5 %;
--------------	-------

св. 90 до 99	±3 %.
--------------	-------

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки установки заносят в протокол произвольной формы.

8.2 Положительные результаты поверки установки газосмесительной оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

8.3 На установку газосмесительную, не удовлетворяющую требованиям настоящей методики, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

Заместитель начальника отдела ФГУП "ВНИИМС"



Ш.Р. Фаткудинова