

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2015 г.



ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ИВЭ-50-4

Методика поверки

1336.413311.003МП

н.р.61697-15

Москва 2015 г.

Настоящая инструкция распространяется на Газоанализаторы ИВЭ-50-4 ЗАО «Предприятие В-1336», г. Пермь (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их 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

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
3	Определение метрологических характеристик	6.3

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование и обозначение средств поверки	Метрологические и технические характеристики
1	Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО) состава CH_4 /азот или H_2S /азот в баллонах под давлением.	Перечень ГСО-ПГС и метрологические характеристики приведены в Приложении 1.
2	Барометр-анероид БАММ-1.	Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа.
3	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88.	Цена деления шкалы не менее $0,1^\circ\text{C}$. диапазон измерений от 0°C до 55°C , погрешность $\pm 0,1^\circ\text{C}$.
4	Ротаметр РМ А-0,063 ГУЗ, по ТУ 4213-002-48318935-90.	Диапазон от 0,01 до $0,063 \text{ м}^3/\text{час}$, основная приведенная погрешность $\pm 2,5\%$.
5	Редуктор типа БКО-50-4	ТУ-26.05-90-87
6	Поверочный нулевой газ (ПНГ).	Азот по ТУ6-21-39-96

2.2 Допускается применение других средств измерений, в том числе ГСО состава газовых смесей, генераторов газовых смесей, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО-ПГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

- требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами согласно ПБ 03-576-03;
- сброс газа должен осуществляться за пределы помещения согласно ПБ 12-529-03;
- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- в помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить.

3.2 Персонал, постоянно работающий или временно привлекаемый к поверке, должен изучить требования по технике безопасности.

3.3 Персонал, постоянно работающий или временно привлекаемый к поверке, должен:

- быть аттестован в качестве поверителя, иметь опыт работы с ПК и программными продуктами, эксплуатации баллонов со сжатыми газами;
- знать настоящую методику поверки и эксплуатационные документы, входящие в комплект поставки газоанализатора, а также эксплуатационные документы применяемых средств поверки.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания от 22 до 26 В.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- поверяемый газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации, в т.ч. выдерживают при нормальной температуре не менее 12 часов;
- ГСО-ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;
- пригодность газовых смесей в баллонах под давлением подтверждают паспортами на них.

5.2 Собирают схему подачи ГСО-ПГС из баллона под давлением к поверяемому газоанализатору в соответствии с Приложением 2.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие внешнего вида и маркировки требованиям руководства по эксплуатации на газоанализатор.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование проводят, используя схему поверки (Приложение 2). Показания должны находиться в пределах диапазона измерений, должны отсутствовать сообщения об ошибках измерений.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 В поверяемый газоанализатор через адаптер подают поверочные газовые смеси (ПГС) в следующей последовательности: №№ 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания анализируемых компонентов в ГСО-ПГС приведены в таблице Приложения 1.

Значения приведенной погрешности измерений (γ), % рассчитывают для каждой ПГС по формуле (1)

$$\gamma = \frac{|A_i - A_0|}{A_{max}} \cdot 100 \quad (1)$$

где A_i – показания датчика, объемная доля, %, (% НКПР, млн^{-1}) или массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$;

A_0 – значение объемной доли измеряемого компонента, указанное в паспорте на ГСО, %, (% НКПР, млн^{-1}) или массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$;

A_{max} – верхний предел диапазона измерений газоанализатора, объемная доля, %, (% НКПР, млн^{-1}) или массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$.

Пересчет объемной доли компонента в % НКПР производят по формуле (2)

$$\text{НКПР} = \frac{100 \cdot X}{X(h)} \quad (2)$$

где X – содержание компонента, об. доля, %;

$X(h)$ – значение объемной доли, соотв. НКПР компонента по ГОСТ 30852.19-2002 (для метана $X(h) = 4,4$ %).

Пересчет объемной доли сероводорода X , млн^{-1} в единицы массовой концентрации C , $\text{мг}/\text{м}^3$, (20 °С, $101,3$ кПа) производят по формуле (3)

$$C = 1,42 \cdot X \quad (3)$$

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки газоанализатора заносят в протокол (приложение 3).

7.2. Положительные результаты поверки газоанализатора оформляют в соответствии с ПР 50.2.006 нанесением поверительного клейма в технической документации (паспорт) или выдачей свидетельства.

7.3. Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, к эксплуатации не допускаются и изымаются из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

7.4. После ремонта газоанализатор подвергают поверке.

Н.с. ФГУП «ВНИИМС»



Е.Г. Оленина

Приложение 1

Перечень поверочных газовых смесей, используемых при поверке

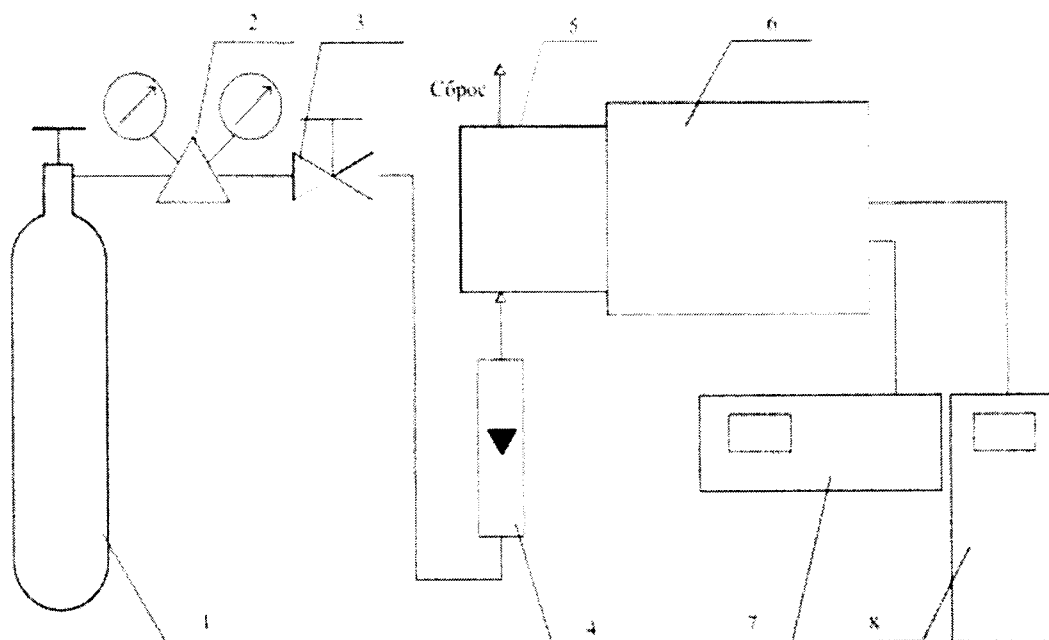
Датчик	Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГСО, пределы допускаемого отклонения от номинала			Границы отн. погрешности (P = 0,95), %	Обозначение НД на ПГС
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
Оптический	CH ₄	ПНГ	-	-		ТУ6-21-39-96
		-	(2,2 ± 0,2) % (50 ± 5) % НКПР	(4,0 ± 0,2) % (95 ± 5) % НКПР	± 2,5	ГСО № 10506-2014
Электрохимический	H ₂ S	ПНГ	-	-		ТУ6-21-39-96
		-	(50 ± 5) млн ⁻¹ (71 ± 7) мг/м ³	(95 ± 5) млн ⁻¹ (135 ± 7) мг/м ³	± 5	ГСО № 10506-2014

ПНГ - поверочный нулевой газ (азот марки А, Б в баллонах под давлением по ТУ6-21-39-96);

ГСО № 10506-2014: фоновый компонент – азот, содержание остальных компонентов ГСО (кроме целевого) – на уровне примесей в фоновом газе-разбавителе.

Допускается применение других чисел ГСО состава газовых смесей, генераторов газовых смесей, обеспечивающие указанные метрологические характеристики.

Схема поверки газоанализатора ИВЭ-50-4



- 1 – баллон с поверочной газовой смесью (ПГС);
- 2 – редуктор;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – индикатор расхода (ротаметр);
- 5 – камера калибровочная;
- 6 – газоанализатор;
- 7 – мультиметр цифровой APPA 109N;
- 8 – персональный компьютер с конвертером USB – RS485

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор ИВЭ-50-4 с _____ датчиком

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____
2. Результаты опробования _____
3. Результаты определения погрешности

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности, %	Значение погрешности, полученное при поверке, %

5. Заключение _____

Поверитель _____