



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГП

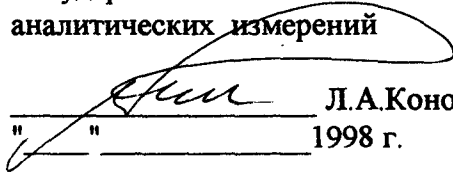
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С.Александров

1998 г.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
Газоанализаторов инфракрасных
ПГА (модификации 1 - 12)
Г.р. N 17679-98

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений


Л.А.Конопелько
" " 1998 г.

г.Санкт-Петербург
1998

10 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы инфракрасные ПГА (модификации 1-12) и устанавливает методы и средства его первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

10.1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

10.1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

Внешний осмотр	10.6.1.
Опробование	10.6.2
• проверка общего функционирования	10.6.2.1
• проверка установленных значений порогов срабатывания сигнализации	10.6.2.2.
• проверка срабатывания сигнализации	10.6.2.3
• проверка герметичности пробоотборного устройства	10.6.2.4.
Определение метрологических характеристик:	
• определение основной погрешности по каналу метана, пропана, кислорода и двуокиси углерода	10.6.3.

10.1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

10.2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

10.2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл.10.1.

Таблица 10.1.

Номер пункта НТД по поверке	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристик
10.6.3	ГСО-ПГС CH_4 в N_2 , по ТУ 6-16-2956-92, предел допускаемой относительной погрешности $\pm (0,3 - 0,8) \%$.
10.6.3.	ГСО-ПГС C_3H_8 в N_2 , эталон сравнения Хд 2.706.136 Эс-24, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,8 \%$.
10.6.3.	ГСО-ПГС CO_2 в N_2 , по ТУ 6-16-2956-92, предел допускаемой относительной погрешности $\pm (1,3 - 2,1) \%$.
10.6.3.	Поверочный нулевой газ (ПНГ) в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82 или азот особой чистоты в баллонах под давлением по ГОСТ 9392-74.
10.6.3.	Вентили точной регулировки ТУ 5Л4.463.003-02

Номер пункта НТД по поверке	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристик
10.6.3.	Термометр лабораторный ТЛ-4-А2, ГОСТ 28498-90, диапазон измерения (0-50) °С, цена деления 0,1 °С
10.6.3.	Барометр-анероид БАММ-1, ТУ 25-11.1513-79.
10.6.3.	Психрометр аспирационный М34, ТУ 25-1607.054-85 диапазон измерений относительной влажности 10-100%
10.6.3.	Ротаметр РМ 0,64 ТУ 9907, кл.1.
10.6.3.	Вентиль точной регулировки ТУ 5Л4.463.003-02
10.6.3.	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6х1,5 мм ТУ 64-2-286-79

10.2.2. Допускается применение других средств измерений, не уступающих указанным в табл. 10.1 по техническим характеристикам и классам точности.

10.2.3. Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО-ПГС в баллонах под давлением - паспорта.

10.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

10.3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

10.3.2. Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

10.3.3. При работе с газовыми смесями, в баллонах под давлением, должны соблюдаться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором.

10.3.4. Взрывоопасные концентрации метана и пропана в воздухе, объемные доли:

- для метана от 5 до 15 %
- для пропана от 2,1 до 9,5 %.

10.4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

10.4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды $(293 \pm 5) ^\circ\text{K}$;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

10.5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

10.5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы.

10.5.1.1. Проверка комплектности газоанализатора в соответствии с НТД на него.

10.5.1.2. Проверка срока годности поверочных газовых смесей (ПГС) в баллонах под давлением, которые должны быть подтверждены паспортами на них.

10.5.1.3. Выдержка баллонов с ПГС при температуре поверки в течение 4 ч, газоанализатора в течение 2 ч.

10.5.1.4. Сборка газовой схемы поверки согласно рис. 1 для подачи в кюветы ПГС из баллонов под давлением. Сборка ведется гибкой поливинилхлоридной трубкой ПВХ.

10.5.1.5. Включение приточно-вытяжной вентиляции.

10.6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

10.6.1. Внешний осмотр.

10.6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено: отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора, наличие маркировки взрывозащиты на корпусе исправность органов управления, настройки, четкость всех надписей на лицевых панелях.

Пробоотборный зонд не должен иметь механических повреждений.

Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует всем перечисленным выше требованиям.

10.6.2. Опробование

10.6.2.1. Проверка общего функционирования газоанализатора проводится согласно п. 7.6. паспорта.

10.6.2.2. Проверка установленных значений порогов срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации.

а) Включите газоанализатор при нажатой кнопке «ВЫБОР». На табло должно появиться сообщение P-00. При этом газоанализатор переходит в режим ввода числа с клавиатуры.

б) Нажмите быстро кнопку «ВКЛ». На табло должно появиться сообщение «0000» с мерцанием четвертого знака.

в) Введите кнопкой «ВЫБОР» цифру 1.

г) Нажмите кнопку «ВКЛ». На табло должно появиться сообщение «0001» с мерцанием третьего знака.

д) Введите кнопкой «ВЫБОР» цифру 2.

е) Нажмите кнопку «ВКЛ». На табло должно появиться сообщение «0021» с мерцанием второго знака.

ж) Нажмите кнопку «ВКЛ». На табло должно появиться сообщение «0021» с мерцанием первого знака.

з) Нажмите кнопку «ВКЛ». На табло должно появиться сообщение «A000».

и) Нажмите кнопку «ВКЛ» при этом газоанализатор переходит в режим «0000» с мерцанием четвертого знака.

к) Введите аналогично кнопками «ВЫБОР» и «ВКЛ» число 0124 с мерцанием первого символа.

Примечание: для модификаций с одним измеряемым компонентом набирается число 0056.

л) Нажмите кнопку «ВКЛ» и при этом на табло появится значение нижнего порога сигнализации для метана. Нажав кнопку «ВЫБОР» получим значение верхнего порога срабатывания для метана. Кнопкой «ВЫБОР» получаем аналогичные значения для пропана и кислорода.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если показания табло соответствуют указанным в паспорте на газоанализатор.

10.6.2.3. Проверка срабатывания сигнализации и выдача сигналов предупредительной и аварийной сигнализации проводится при подаче ГСО-ПГС при определении основной погрешности газоанализатора по п.10.6.3.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если при подаче ГСО-ПГС №3 при достижении показаний газоанализатора значений установленных порогов газоанализатор первоначально выдает сигнал предупредительной тревоги (ПРЕРЫВИСТЫЙ звуковой и световой сигналы), а затем выдает сигнал аварийной тревоги (НЕПРЕРЫВНЫЙ звуковой и световой сигналы).

10.6.2.4. Проверка герметичности пробоотборного устройства.

Установить заглушку на входной штуцер устройства. Сжать до упора резиновую грушу, отпустить и одновременно включить секундомер.

Результаты проверки считаются положительными, если в течение 1 минуты груша не примет своей первоначальной формы.

Определение метрологических характеристик.

10.6.3. Определение основной погрешности

10.6.3.1. Подать на вход газоанализатора ГСО-ПГС в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3 и фиксировать показания газоанализатора по цифровому табло. Перечень газовых смесей, применяемых при поверке, указан в приложении 1.

10.6.3.2. Установить расход ГСО-ПГС равным $(0,5 \pm 0,1)$ л/мин. Расход устанавливается с помощью вентиля точной регулировки и контролируется по ротаметру.

10.6.3.3. Определить основную приведенную погрешность γ_o в процентах, для каждого измерения при поочередном пропускании ГСО-ПГС и ПНГ. Основная приведенная погрешность γ_o для каждого компонента рассчитывается по формуле 1:

$$\gamma_o = \frac{N_i - N_o}{N_v} \cdot 100, \quad (1)$$

где: N_i – показания газоанализатора, % об.д.

N_o – действительное содержание измеряемого компонента в ПГС, % об.д.;

N_v – верхний предел диапазона измерений газоанализатора, % об.д.;

10.6.3.4. Основная приведенная погрешность для каждого измерения на любом канале должна быть в пределах $\pm 5\%$.

10.7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.7.1. При проведении поверки газоанализатора составляется протокол результатов измерений, в котором указывается соответствие его требованиям, предъявляемым к нему. Форма протокола приведена в Приложении 3.

10.7.2. Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей инструкции, признается годным.

10.7.3. Положительные результаты поверки оформляются свидетельствами о поверке установленной формы.

10.7.4. При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение и применение газоанализатора запрещается и выдается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Технические характеристики ГСО - ПГС, используемые
при проведении поверки газоанализатора ПГА
по каналу метана**

Табл.1

Верхний диапазон измерений, объемная доля %,	Содержание метана в ПГС и допускаемое отклонение от номинального значения, объемная доля %			Источник Получения номер ГСО – ПГС
	ПГС - N1	ПГС - N2	ПГС - N3	
0 - 5	ПНГ	$2,5 \pm 0,25$	$4,75 \pm 0,25$	3883-87

**Технические характеристики ГСО - ПГС, используемые
при проведении поверки газоанализатора ПГА
по каналу пропана**

Табл.2

Верхний диапазон измерений, объемная доля %	Содержание пропана в ПГС и допускаемое отклонение от номинального значения, объемная доля %			Источник получения, номер ГСО – ПГС
	ПГС - N1	ПГС - N2	ПГС - N3	
0 - 2	ПНГ	$1,0 \pm 0,1$	$1,9 \pm 0,1$	4430-88 и Эталон сравнения Хд.2.706.092 ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

**Технические характеристики ГСО - ПГС, используемые
при проведении поверки газоанализатора ПГА
по каналу двуокиси углерода**

Табл.3

Верхний диапазон измерений, объемная доля %,	Содержание CO ₂ в ПГС и допус- каемое отклонение от номинально- го значения, объемная доля %			Источник Получения, номер ГСО – ПГС
	ПГС - N1	ПГС - N2	ПГС - N3	
0 - 2	ПНГ	1,0 ± 0,1	1,9 ± 0,1	3822-87

**Технические характеристики ГСО - ПГС, используемые
при проведении поверки газоанализатора ПГА
по каналу кислорода**

Таблица 4

Верхний диапа- зон измерений, объемная доля %,	Содержание O ₂ в ПГС и допус- каемое отклонение от номинального значения, объемная доля %			Источник получения или номер ГСО – ПГС
	ПГС - N1	ПГС - N2	ПГС - N3	
0 - 30	ПНГ	15,0 ± 0,5	28,5 ± 0,5	3730-87

**Схема газовых соединений
при проведении поверки газоанализаторов**

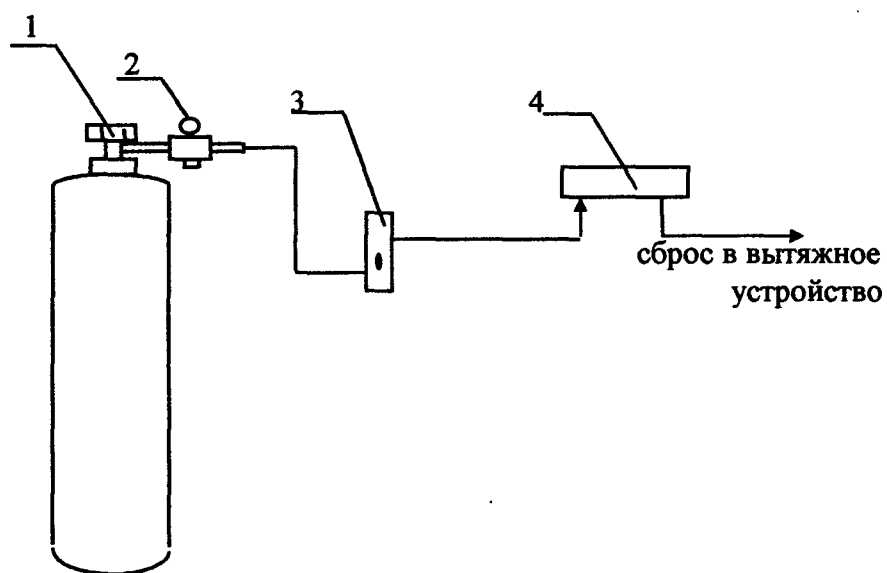


Рис 1.

- 1 - баллон с ПГС;
- 2 - вентиль тонкой регулировки;
- 3 - ротаметр;
- 4 - газоанализатор ПГА

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор _____
Зав. N _____
Дата выпуска _____
Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ К;
атмосферное давление _____ кПа;
относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

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

Измеряемый компонент	Диапазон измерений, % об.д.	Предел до- пускаемой погрешно- сти, %	Максимальное значение основной погрешности, полученной при поверке, %

4. Заключение _____

Поверитель _____
(подпись)