

**Приложение А к руководству по
эксплуатации КДЮШ 3.450. 014 РЭ**

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель директора
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ
им.Д.И.Менделеева"

" ____ " _____ г.

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ

ИГМ 1200

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов
в области аналитических
измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

" ____ " _____

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы ИГМ-1200 и устанавливает методы и средства их первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций	
		при вводе в эксплуатацию и после ремонта	после эксплуатации и хранения
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение метрологических характеристик	6.3	+	+

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

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл.1.1.

Таблица 1.1.

Номер пункта НТД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристик
6.3	ГСО-ПГС СО в азоте по ТУ 6-16-2956-92, предел допускаемой относительной погрешности (0,3 – 0,8) %.
6.3	ГСО-ПГС О ₂ в азоте по ТУ 6-16-2956-92, предел допускаемой относительной погрешности (0,3 – 0,8) %.
6.3	ГСО-ПГС СО ₂ в азоте по ТУ 6-16-2956-92, предел допускаемой относительной погрешности (0,3 – 0,8) %.
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.
6.3	Вентили точной регулировки ТУ 5Л4.463.003-02
6.3	Термометр лабораторный ТЛ-4-А2, ГОСТ 28498-90, диапазон измерения (0-50) °С, цена деления 0,1 °С
6.3	Барометр-анероид БАММ-1, ТУ 25-11.1513-79.

6.3	Психрометр аспирационный М34, ТУ 25-1607.054-85 диапазон измерений относительной влажности 10-100%
6.3	Ротамер РМ 0,64 ТУ 9907, кл.1.
6.3	Ампервольтметр универсальный ТУТг2.710.016, цифровой В7-40, класса точности 0,01. Диапазон измерений 1-4000 мВ; 0,1-400 мА
6.3	Редуктор А-30 ТУ26-05-196-74
6.3	Склянка СВТ ГОСТ 25336-82
6.3	Ключ 7811-0469 (27x32) ГОСТ 2839-80
6.3	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6x1,5 мм ТУ 64-2-286-79

ПРИМЕЧАНИЯ:

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

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

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

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

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

3.4. Предельно допустимые концентрации СО в воздухе рабочей зоны 20 мг/м³

4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ.

4.1. К проведению поверки допускаются сотрудники территориальных органов или институтов Госстандарта России, имеющие соответствующее удостоверение, изучившие техническое описание и инструкцию по эксплуатации газоанализатора ИГМ-1200 и имеющие навыки работы с прибором.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. 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 %.

5.2. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы.

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

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

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

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

5.2.5. Включение приточно-вытяжной вентиляции.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

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

Комплектность газоанализатора должна соответствовать таблице 2 РЭ.

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

6.2. Опробование

6.2.1. Проверка общего функционирования газоанализатора.

Проверить функционирование при подаче питания газоанализатора.

Проверить устойчивость функционирования в рабочем режиме (отсутствие символов «ННН»).

6.2.2. Проверка герметичности пробоотборного устройства.

Установить заглушку на выходной штуцер устройства. Подсоединить резиновую грушу через трубку к входному разьему. Сжать до упора резиновую грушу, отпустить и одновременно включить секундомер.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если в течение 1 минуты груша не примет своей первоначальной формы.

6.3. Определение метрологических характеристик.

6.3.1. Перед определением метрологических характеристик провести калибровку газоанализатора в соответствии с п. 11.3 РЭ.

6.3.2. Определение основной погрешности

6.3.3. Измерения проводить в последовательности CO - CO₂- O₂. Перечень газовых смесей, применяемых при поверке, указан в приложении 1. При проведении измерений устанавливать расход ГСО-ПГС равным 0,2-0,3 л/мин с помощью вентиля точной регулировки и контролировать его по ротаметру.

6.3.4. При определении основной погрешности по CO подключать баллоны с ПГС на вход (CO-CO₂) газоанализатора в соответствии с п.10.5. ТО и РЭ в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3 и фиксировать показания газоанализатора по цифровому табло (10 измерений с промежутком времени 10с между измерениями).

6.3.5. При определении основной погрешности по CO₂ подключать баллоны с ПГС на вход (CO-CO₂) газоанализатора в соответствии с п.10.5. ТО и РЭ в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3 и фиксировать показания газоанализатора по цифровому табло (10 измерений с промежутком времени 10с между измерениями).

6.3.6. При определении основной погрешности по O₂ подключать баллоны с ПГС на вход (O₂) газоанализатора в соответствии с п.10.5. ТО и РЭ в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3 и фиксировать показания газоанализатора по цифровому табло (10 измерений с промежутком времени 20с между измерениями).

6.3.7. Определить основную абсолютную погрешность для каждого измерения по формуле:

$$\Delta_0 = N_i - N_0 \quad (1)$$

где : N_i – измеренное значение объемной доли компонента в ПГС, %

N₀ – паспортное значение объемной доли компонента в ПГС, % об.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание по п.6.5, если ни одно из полученных значений Δ₀ не превышает значений, указанных в таблице:

	Канал CO	Канал O ₂	Канал CO ₂
Формула для расчета предела допускаемой погрешности газоанализатора Δ ₀ , %	±(0.05+ 0.05 C _{пасп})	±(0.1+0.02 C _{пасп})	±(0.01+0.05C _{пасп})

об.			
-----	--	--	--

$C_{\text{пасп}}$ – паспортное значение объемной доли компонента в ПГС.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки газоанализатора составляется протокол результатов измерений, в котором указывается соответствие его требованиям, предъявляемым к нему. Форма протокола приведена в Приложении 2.

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

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

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

Ст.научн.сотр.
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева

М.А.Мешалкин

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технические характеристики ГСО - ПГС, используемые при проведении поверки газоанализатора ИГМ-1200

Табл. 1.

Верхний диапазон измерений, объемная доля %,	Содержание СО в ПГС и допустимое отклонение от номинального значения, объемная доля %			Номер ГСО – ПГС
	ПГС - №1	ПГС - №2	ПГС - №3	
0 - 10,0	ПНГ	5,0 ±0,1	9,5 ±0,1	ТУ 6-21-5-82 3829-87 3830-87

Табл. 2

Верхний диапазон измерений, объемная доля %,	Содержание O ₂ в ПГС и допустимое отклонение от номинального значения, объемная доля %			Номер ГСО – ПГС
	ПГС - №1	ПГС - №2	ПГС - №3	
0 - 21,0	ПНГ	10,0 ±0,1	20,0 ±0,1	ТУ 6-21-5-82 3729-87 3729-87

Табл. 3

Верхний диапазон измерений, объемная доля %,	Содержание СО ₂ в ПГС и допустимое отклонение от номинального значения, объемная доля %			Источник Получения Номер ГСО – ПГС
	ПГС - №1	ПГС - №2	ПГС - №3	
0 - 10,0	ПНГ	4,5 ±0,25	9,0 ±0,4	ТУ 6-21-5-82 3772-87 3775-87

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

1. Поверяемый прибор: газоанализатор «ИГМ-1200», зав. № _____,
выпущенный (отремонтированный) _____

(дата выпуска или ремонта)

(предприятие-изготовитель или ремонтное предприятие)

принадлежащего _____

2. Основные технические характеристики

Диапазон измерения окиси углерода, % об. 0 – 10

Диапазон измерения двуокиси углерода, % об. 0 – 10

Диапазон измерения кислорода, % об. 0 – 21

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности, % об, где С - текущее значение концентрации:

По каналу измерения окиси углерода $\pm (0,05 + 0,05 \times C)$

По каналу измерения двуокиси углерода $\pm (0,01 + 0,05 \times C)$

По каналу измерения кислорода $\pm (0,1 + 0,02 \times C)$

3. Результаты поверки

Наименование операции поверки	Допускаемое значение параметра по техническому описанию	Установленное значение параметра по результатам поверки	Заключение о пригодности прибора поверяемым параметрам (годен, не годен)
1. Проведение внешнего осмотра,	Визуально		
2. Опробование	Визуально		
3. Определение абсолютной погрешности измерения, % об			
по каналу измерения СО	$\pm (0,05 + 0,05 \times C)$		
по каналу измерения СО ₂	$\pm (0,01 + 0,05 \times C)$		
по каналу измерения О ₂	$\pm (0,1 + 0,2 \times C)$		

На основании результатов поверки выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности) № _____

Поверитель

Дата поверки