ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

ГАЗООПРЕДЕЛИТЕЛИ ХИМИЧЕСКИЕ ГХ-М

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Методика поверки
МИ 1516-86

Донецк Облполиграфиздат 1988

gost.e-ecolog.ru

ГАЗООПРЕДЕЛИТЕЛИ ХИМИЧЕСКИЕ ГХ-М

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МИ 1516-86

Настоящие указания распространяются на конструктивно-унифицированный ряд газоопределителей химических ГХ-М, выпускаемых по ТУ 12.43.01.166-86, и устанавливают методику их первичной и периодической поверок. Газоопределители предназначены для экспресс-определения содержания газовых компонентов в рудничном воздухе непосредственно в горных выработках шахт и применяются для контроля за составом газовой среды и относительной влажностью рудничного воздуха при ведении горных и горноспасательных работ.

Конструктивно-унифицированный ряд включает газоопределители:

ГХ- МСО-0,25 и ГХ-М СО-5 для определения оксида углерода;

ГХ-М CO_2-2; ГХ-М CO_2-15 и ГХ-М CO_2-50 для определения диоксида углерода;

ГХ-М SO_2—0,007 для определения диоксида серы;

ГХ-М H_2S—0,0066 для определения сероводорода;

ГХ-М $NO+NO_2$—0,005 для определения оксидов азота;

ГХ-М O_2-21 для определения кислорода;

ГХ-М H_2O для определения относительной влажности;

ГХ-М CH_2O—0,004 для определения формальдегида.

Каждый газоопределитель состоит из соответствующей трубки индикаторной (CO—0,25; CO—5; CO_2—2; CO_2—15; CO_2—50; SO_2—0,007; H_2S—0,0066; $NO+NO_2$—0,005; O_2—21; H_2O; CH_2O—0,004, включающей трубку CH_2O—0,004 и ампулу с реагентом) и аспиратора сильфонного АМ-5, служащего для просасывания исследуемой газовой смеси через трубки.

Газоопределители ГХ-М СО—0,25 и ГХ- М-СО—5 дополнительно включают трубку защитную ТП, предназначенную для улавливания углеводородов из газовой пробы.

Разработаны: ВНПО «Респиратор» Минуглепрома СССР.

Исполнители: **Б. И. Кошовский**, канд. хим. наук, зав. лабораторией газового анализа;
Т. К. Почепкова, канд. техн. наук, ст. научн. сотрудник;
Н. А. Классовская, ст. науч. сотрудник.

Утверждены: НПО «ВНИИМ им. Менделеева»

27 октября 1986 г.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НТД по поверке	Обязательность проведения поверки при	
		выпуске из производства	эксплуатации
Внешний осмотр	6.1.	да	да
Опробование			
Определение метрологических характеристик:	6.2.	да	да
определение объема всасываемого воздуха за один рабочий ход аспиратора АМ-5	6.3.1.	да	да
определение основной погрешности	6.3.2.	да	нет

1.2. Газоопределители подлежат государственной поверке при выпуске и ведомственной при эксплуатации с периодичностью один раз в 6 мес.

1.3. При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка прекращается.

1.4. Газоопределители ГХ-М ремонту не подлежат.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Номер пункта МУ	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; метрологические и основные технические характеристики
6.2.2; 6.3.2.1	Измеритель объема ИО-1 ТУ 12.43.113—84
6.2.2.	Секундомер ~~СО Спр-2б-000 ГОСТ 5072-79, кл. точн. 3~~
6.3.2.1	Поверочные газовые смеси оксид углерода — азот или оксид углерода — воздух ~~ТУ 6-16-2956-87~~ с характеристиками согласно приложению 1
	Поверочные газовые смеси диоксид углерода — азот или диоксид углерода — воздух ~~ТУ 6-16-2956-87~~ с характеристиками согласно приложению 1

Продолжение табл. 2

Номер пункта МУ	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; метрологические и основные технические характеристики
	Поверочные газовые смеси кислород — азот ~~ТУ 6-16-2956-87~~ с характеристиками согласно приложению 1
	Установка ~~высшей точности~~ УВТ CH_2O, аттестованная в организации Госстандарта в установленном порядке
	Камера резиновая для футбольных и волейбольных покрышек ТУ 38-106179-77
	Мешок из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354--82
	Мешок из пленки ПЭТФ ламинированной по ~~ТУ 6-05-18-77~~
	Манометр показывающий типа МТ-Д ~~25~~ ~~ГОСТ 8625-77~~, диапазон измерения 0-25 МПа, кл. точн. 2.5.
	Редуктор типа БКО-25 ГОСТ ~~6268-78~~ 13861
6.3.2.1 —	Барометр-анероид БАММ-1 ТУ 25-11-1513-79.
6.3.2.2	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ~~ТЛ-6-3-52-ГОСТ 215-73~~, диапазон измерения 0—55°С, цена деления шкалы 0,5°С
6.3.2.2	Генератор 344 ГР-03 ТУ 25-05/Ра 2.976.003—84. Генератор 667 ГР-03 ТУ 25-05/Ра 2.976.003-84. Генератор 666 ГР-03 М ТУ 25--05/Ра 2.976.003-84.
6.3.2.3.	Гигрометр Волна-2М ТУ 6-5К1.550.084 ТУ-80, диапазон измерения 0—55°С, погрешность ±2% при t = (20±5)°С. Генератор влажности лабораторного исполнения (9Б—ОС № 203). диапазон измерения 50—100%, погрешность ±5% Термометр стеклянный ртутный электроконтактный ТПК-6Б угловой 90°, длина нижней части 130 мм ГОСТ 9871-75. диапазон измерений 0—50°С, цена деления шкалы 1°С Термометр ртутный стеклянный лабораторный ~~4-52~~ ~~ГОСТ 215-73~~, диапазон измерения 0—55°С, цена деления шкалы 0,1°С Прочее согласно техдокументации на УВТ CH_2O

2.2. Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоопределителей с требуемой точностью.

2.3. Применяемые средства измерений должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о государственной поверке и паспорта.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

3.1.1. Лица, проводящие поверку, должны соблюдать требования техники безопасности, регламентируемые «Основными правилами безопасной работы в химической лаборатории», утвержденными Министерством химической промышленности СССР 27.07.77; «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденными Госгортехнадзором СССР 25.12.73, и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором 12.04.69.

3.1.2. Все операции по поверке газоопределителей, связанные с использованием ПГС, содержащих оксид и диоксид углерода, сероводород, диоксид серы, оксиды азота и формальдегид должны проводиться под вытяжкой при непрерывно действующей приточно-вытяжной вентиляции.

3.1.3. Запаянные концы трубок следует отламывать осторожно, чтобы избежать порезов и попадания осколков стекла в глаза, а при подключении трубки к аспиратору и при отсоединении ее от последнего следует держать трубку как можно ближе к концу, вставляемому в гнездо аспиратора, избегая при этом сильного нажима на трубку и сдавливания ее руками.

3.1.4. Трубки индикаторные после поверки, а также неиспользованные не должны находиться в местах, доступных детям.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха (18—25)°С;

атмосферное давление от 91 до 105 кПа;

относительная влажность воздуха от 30 до 80%.

4.2. Давление в баллонах с ПГС, содержащими оксид и диоксид углерода, кислород, должно быть не ниже 0,5 МПа; в баллонах с ПГС, содержащими формальдегид, не ниже 4 МПа.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы.

5.1.1. Выдержать баллоны с ПГС и ГС перед использованием в течение 24 ч в помещении с температурой воздуха (18—25)°С.

5.1.2. Подготовить к работе измеритель объема ИО-1 в соответствии с паспортом на него.

5.1.3. Подготовить к работе генератор расходомерный ГР-03 (по назначению) в соответствии с паспортом на него и генератор влажности в соответствии с п. 6.3.2.4 настоящего документа.

5.1.4. Проверить наличие свидетельств о поверке и паспортов на средства измерения, указанные в табл. 2.

5.1.5. Проверить выполнение требований безопасности, приведенных в разд. 3 настоящей методики поверки.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие газоопределителя следующим требованиям:

комплектность, маркировка и упаковка должны соответствовать требованиям ТУ;

трубки индикаторные и аспираторы сильфонные АМ-5 не должны иметь механических повреждений.

6.2. Опробование.

6.2.1. Проверка времени раскрытия аспиратора без трубки.

Проверку проводят по методике, приведенной в техническом описании АМ5.00.000ТО (п. 5.2).

6.2.2. Проверка объема всасываемого воздуха за 1 мин при сжатом сильфоне и заглушенном отверстии для подключения трубки, определяющего герметичность аспиратора.

Проверку проводят с помощью измерителя объема ИО-1 (рис. 6.1).

Аспиратор АМ-5 подсоединяют к штуцеру (поз. 6) при положении крана (поз.8) ОТКР, сжимают до упора и отпускают, одновременно включив секундомер. Через 1 мин переводят кран в положение ИЗМЕР и фиксируют максимальный уровень подъема жидкости в измерительной трубке (поз. 1) по шкале (поз. 2) измерителя объема ИО-1.

Затем вновь сжимают аспиратор при положении крана (поз. 8) ОТКР и, переведя кран в положение ИЗМЕР., отпускают. После полного раскрытия аспиратора отмечают максимальный уровень подъема жидкости по шкале измерителя объема ИО-1.

Определяют разность измеренных объемов.

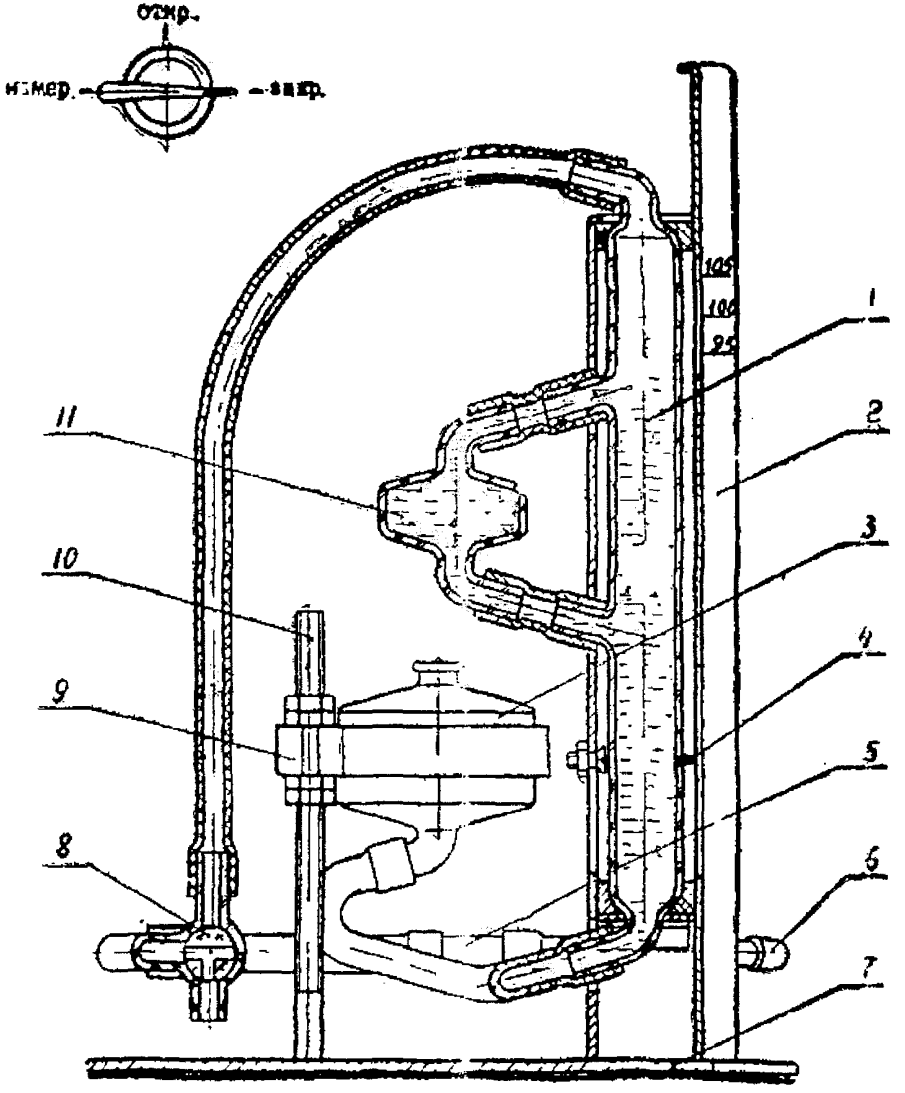
Результаты проверки считают положительными, если эта разность не превышает 3 см^3.

6.3. Определение метрологических характеристик.

6.3.1. Определение объема всасываемого воздуха за один рабочий ход аспиратора АМ-5.

Определение объема всасываемого воздуха за один рабочий ход аспиратора АМ-5 проводят с помощью измерителя объема ИО-1.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ОБЪЕМА ИО-1



1 — трубка измерительная; 2 — шкала; 3 — сосуд уравнительный; 4 — воронус; 5 — капилляр; 6 — штуцер; 7 — рама; 8 — кран; 9 — хомут; 10 — стойка; 11 — сосуд измерительный.

Рис. 6.1.

Аспиратор АМ-5 подсоединяют к штуцеру (поз. 6) при положении крана (поз. 8) ОТКР, сжимают до упора и отпускают, поставив кран (поз. 8) в положение ИЗМЕР. После полного раскрытия аспиратора фиксируют максимальный уровень подъема жидкости по шкале измерителя объема ИО-1.

Проводят три измерения.

Объем всасываемого воздуха за один рабочий ход аспиратора должен находиться в пределах (100±5) $см^3$.

6.3.2. Определение основной погрешности.

Определение основной погрешности проводят путем непосредственного сравнения показаний газоопределителя с содержанием измеряемого компонента в поверочных газовых ПГС или паровоздушных (ППВС) смесях.

Для поверки газоопределителей, кроме ГХ-М H_2O используют ПГС с содержанием измеряемых газовых компонентов согласно табл. 3.

На каждой смеси проводят не менее пяти измерений, используя пять трубок.

Таблица 3

Индекс газоопределителя	Измеряемый компонент в ПГС	Объемная доля измеряемого компонента в ПГС, %
ГХ-М CO — 0,25	Оксид углерода	0,001; 0,005; 0,010 (для шкалы, соответствующей 10 ходам аспиратора) 0,01; 0,05; 0,10 (для шкалы, соответствующей одному ходу аспиратора)
ГХ-М CO — 5	То же	0,5; 2,0; 4,0
ГХ-М CO_2 — 2	Диоксид углерода	0,5; 1,2; 1,7
ГХ-М CO_2 — 15	То же	1,7; 6,0; 12,0
ГХ-М CO_2 — 50	—»—	12,0; 20,0; 39,0
ГХ-М O_2 — 21	Кислород	5,0; 15,0; 20,0
ГХ-М $NO+NO_2$ — 0,005	Диоксид азота	0,0002; 0,001; 0,002
ГХ-М SO_2 — 0,007	Диоксид серы	0,0007; 0,0035; 0,0050
ГХ-М H_2S — 0,0066	Сероводород	0,00066; 0,0025; 0,0050
ГХ-М CH_2O — 0,004	Формальдегид	0,00008; 0,0007; 0,002 (для шкалы, соответствующей 10 ходам аспиратора) 0,00004; 0,0001 (для шкалы, соответствующей 20 ходам аспиратора)

Допускается отклонение объемной доли диоксида азота, диоксида серы, сероводорода и формальдегида в ПГС от указанных значений на ±40%.

Поверку газоопределителя ГХ-М H_2O проводят с использованием ПГВС с относительной влажностью (55±5)%, (70±5)%, (95±5)% при температурах (27±1)°С; (39±1)°С и (49±1)°С, аттестованных с помощью гигрометра «Волна 2М».

На каждой указанной смеси проводят не менее пяти измерений, используя пять трубок.

6.3.2.1. Поверку газоопределителей ГХ-М СО—0,25; ГХ-М СО—5; ГХ-М CO_2—2; ГХ-М CO_2—15; ГХ-М CO_2—50; ГХ-М O_2—21 и ГХ-М CH_2O—0,004 осуществляют следующим образом.

Для поверки газоопределителей ГХ-М СО—0,25; ГХ-М СО—5; ГХ-М CO_2—2; ГХ-М CO_2—15; ГХ-М CO_2—50 и ГХ-М O_2—21 используют ПГС по ТУ 6-16-2956-87; поверку газоопределителя ГХ-М CH_2O—0,004 проводят с помощью ПГС, приготовленных в баллонах под давлением или в мешках из пленки ПЭТФ ламинированной и аттестованных на установке высшей точности УВТ—CH_2O.

Непосредственно перед определением ПГС, содержащие оксид углерода, диоксид углерода, кислород, переводят из баллонов через редуктор в резиновые камеры, заполняя их примерно на 1/3 нормального объема, а ПГС, содержащие формальдегид, в мешки из полиэтиленовой пленки или из пленки ПЭТФ ламинированной. Вместимости предварительно двухкратно промывают используемой ПГС.

В случае использования ПГС диоксид углерода — азот (воздух), кислород — азот и формальдегид — воздух время от момента отбора ПГС в резиновую камеру или мешок до окончания ее использования не должно превышать 10 мин.

Трубку индикаторную с соответствующим индексом вскрывают, обламывая оба конца с помощью отверстия в подвеске аспиратора так, чтобы не нарушить положения фильтр-прокладки и слоя реактивной массы, и вставляют в гнездо аспиратора стрелкой к последнему.

К свободному концу трубки CH_2O—0,004 подсоединяют с помощью соединительной резиновой трубки вскрытую ампулу.

Второй конец трубки (при определении формальдегида — второй конец ампулы) подсоединяют к камере или мешку с ПГС и с помощью аспиратора просасывают газовую смесь в объеме согласно табл. 4.

Конец просасывания определяют по натяжению цепочек аспиратора и резкому смещению рычага, к которому крепится цепочка.

При использовании трубки индикаторной O_2—21 вначале отламывают конец трубки вблизи цифры 25 и быстро вставляют трубку в гнездо аспиратора. С помощью ломателя вскрывают

второй конец трубки и тотчас же подсоединяют ее к камере с ПГС.

Таблица 4

Индекс газоопределителя	Объем газовой пробы, $см^3$
ГХ-М CO—0,25	1000 или 100
ГХ-М CO—5; ГХ-М CO_2—15;	
ГХ-М CO_2—50; ГХ-М O_2—21	100
ГХ-М CO_2—2	200
ГХ-М CH_2O—0,004	1000 или 2000

Содержание измеряемого компонента определяют по шкале на трубке или футляре.

Для определения объемной доли оксида углерода по трубке CO—0,25 необходимо разделить цифру деления шкалы, до которого окрасился реактивный слой, на 100 при объеме пробы 100 $см^3$ (при одном ходе аспиратора) и на 1000 при объеме пробы 1000 $см^3$ (при 10 ходах аспиратора); для определения объемной доли формальдегида необходимо разделить цифру деления шкалы, до которого окрасился реактивный слой (с учетом диффузионного слоя) на 10000.

Если граница раздела слоев неровная, в расчет принимают среднее значение длины прореагировавшего слоя.

Относительную основную погрешность (σ) газоопределителей ГХ-М CO—0,25; ГХ-М CO_2—2; ГХ-М CO_2—15; ГХ-М CO_2—50; ГХ-М O_2—21 и ГХ-М CH_2O—0,004 определяют по формуле:

$$\sigma = \frac{X}{A} \cdot 100 \cdot K, \quad \% \qquad (6.1)$$

где X — максимальное из пяти измерений в каждой точке отклонение показаний газоопределителя от величины объемной доли измеряемого компонента, указанной в паспорте на ПГС, %;

A — объемная доля измеряемого компонента, указанная в паспорте на ПГС, %;

K — поправочный коэффициент на атмосферное давление, устанавливаемый согласно приложению 3.

Абсолютную основную погрешность (Δ) при использовании газоопределителя ГХ-М CO—5 определяют по формуле:

$$\Delta = X \cdot K, \ \%, \qquad (6.2)$$

Результаты измерений и расчетов заносят в протокол по форме приложения 2.

Относительная основная погрешность газоопределителя должна находиться в пределах:

±25% для газоопределителей ГХ-М CO—0,25; ГХ-М CO_2—2; ГХ-М CH_2O—0,004;

±20% для газоопределителей ГХ-М CO_2—15 и ГХ-М CO_2—50;

±10% для газоопределителя ГХ-М O_2—21.

Абсолютная основная погрешность газоопределителя ГХ-М CO—5 должна находиться в пределах:

±0,25% в диапазоне объемных долей шкалы от 0,25 до 2,0%;

±0,75% в диапазоне объемных долей шкалы от 2,0 до 5,0%.

6.3.2.2. Поверку газоопределителей ГХ-М $NO+NO_2$—0,005, ГХ-М SO_2—0,007 и ГХ-М H_2S—0,0066 осуществляют следующим образом.

Поверочные газовые смеси, необходимые для испытаний, получают с помощью генераторов типа ГР-03 по схеме, представленной на рис. 6.2.

Вначале рассчитывают коэффициент разбавления (К разб.) исходной ГС (NO+азот; SO_2 + азот; H_2S+азот) по формуле:

$$K_{разб} = \frac{C_1}{C_2}, \qquad (6.3)$$

где C_1 — объемная доля измеряемого компонента в исходной ГС, указанная в паспорте, %;

C_2 — заданная объемная доля измеряемого компонента на выходе из генератора, %.

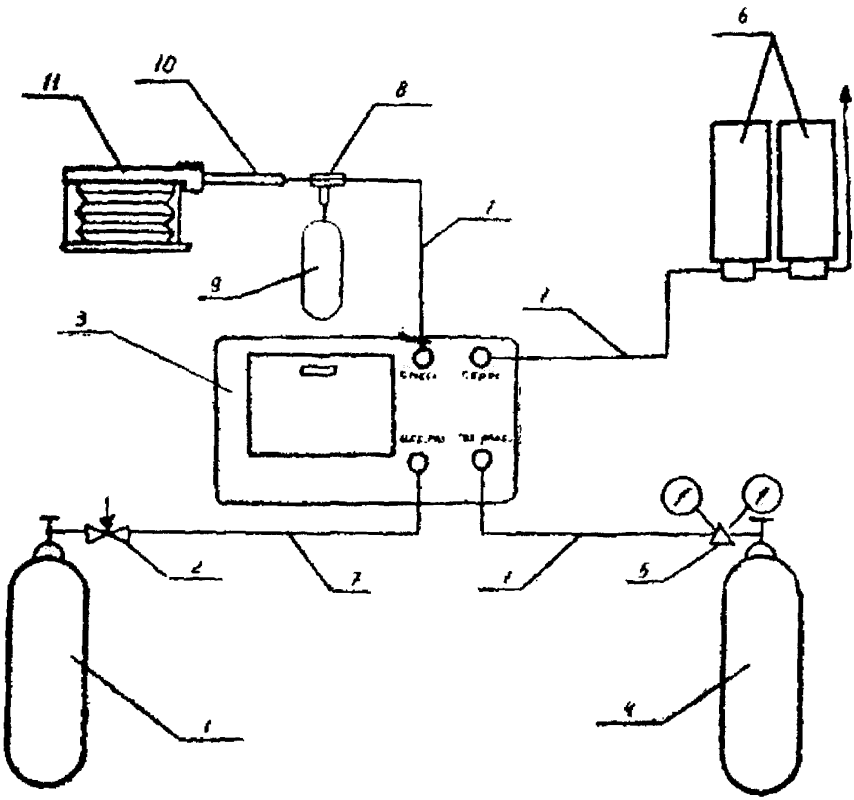
Затем по паспорту на генератор конкретного исполнения находят коэффициент разбавления, близкий к расчетному (K_1), и уточняют содержание объемной доли измеряемого компонента в получаемой ПГС (С) по формуле:

$$C = \frac{C_1}{K_1}, \ \% \qquad (6.4)$$

Для получения ПГС открывают клапан генератора, обеспечивающий требуемое разбавление, и подают на генератор с помощью редуктора (поз. 5) газ-разбавитель из баллона (поз. 4) и исходную ГС (поз. 1) с помощью вентиля тонкой регулировки (поз. 2). Газовая смесь с заданным содержанием измеряемого

компонента поступает со штуцера «смесь» (поз. 3) в газоотводящую систему и по истечении пяти минут, необходимых для стабилизации смеси, используется для поверки газоопределителя.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА ГР-03



1 — баллон с исходной ГС; 2 — вентиль тонкой регулировки;
3 — генератор ГР-03; 4 — баллон с газом-разбавителем;
5 — газовый редуктор; 6 — сбросовые фильтры; 7 — трубка ПВХ;
8 — тройник; 9 — буферная емкость из газонепроницаемого материала;
10 — трубка индикаторная; 11 — аспиратор.

Рис. 6.2.

При отсутствии генераторов ГР-03 поверку проводят с помощью ПГС, получаемых и аттестуемых согласно методикам М-62, М-32 и М-85.

Испытуемые образцы трубок индикаторных с соответствующим индексом вскрывают, отламывая оба конца с помощью отверстия в подвеске аспиратора так, чтобы не нарушить положение фильтр-прокладки и слоя реактивной массы, и вставляют в гнездо аспиратора стрелкой к последнему. Трубку индикаторную $NO+NO_2$—0,005 поключают к аспиратору по направлению стрелки с обозначением $NO+NO_2$. Второй конец трубки соединяют с газоотводящей системой через буферную емкость (поз. 9) и тройник (поз. 8). Аспиратором просасывают через трубку ПГС в объеме 1000 см³. Конец просасывания определяют по натяжению цепочек аспиратора и резкому смещению рычага, к которому крепится цепочка.

Содержание газа определяют по шкале на трубке или футляре. Для определения объемной доли газа необходимо разделить цифру деления шкалы, до которого окрасился реактивный слой, на 10000. Если граница неровная, в расчет принимают среднюю величину длины прореагировавшего слоя.

Относительную основную погрешность определяют по формуле

$$\sigma = \frac{X}{C} \cdot K \cdot 100, \ \% \qquad (6.5)$$

Результаты измерений и расчетов заносят в протокол по форме приложения 2.

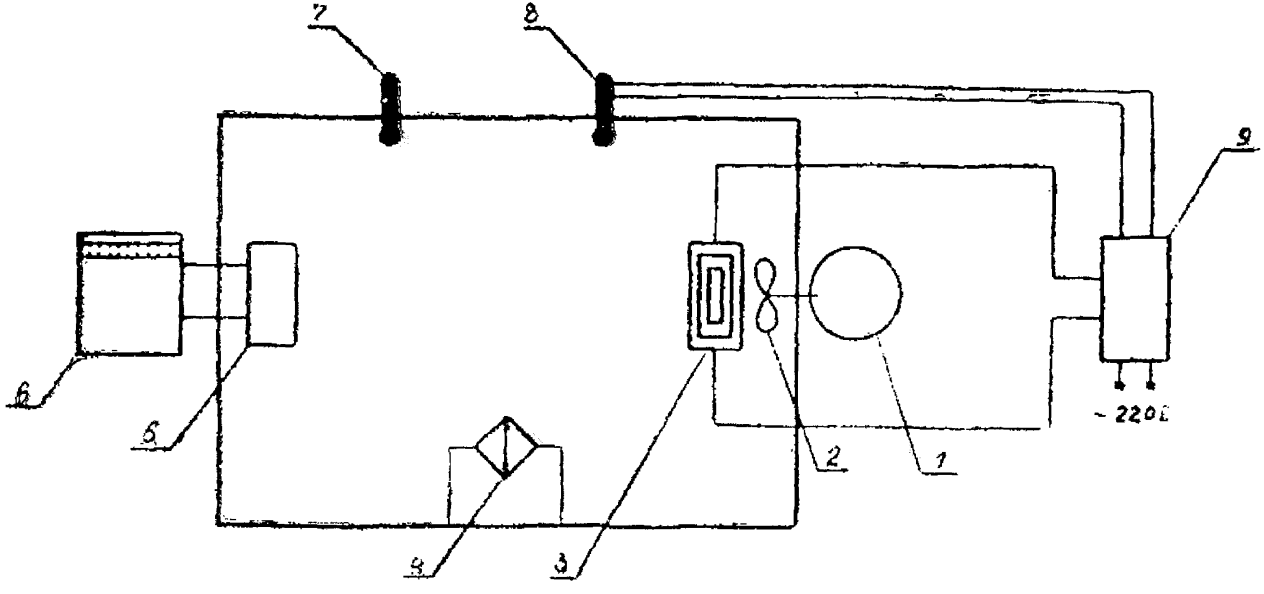
Относительная основная погрешность газоопределителей ГХ-М $NO+NO_2$—0,005, ГХ-М SO_2—0,007 и ГХ-М H_2S—0,0066 должна находиться в пределах ±25%.

6.3.2.3. Поверку газоопределителя ГХ-М H_2O осуществляют следующим образом.

Поверочную паровоздушную смесь готовят в генераторе влажности, принципиальная схема которого представлена на рис. 6.3. Эффективное перемешивание ППВС осуществляют вентилятором 2, тип В.Ц 4-75-5, вращаемым двигателем синхронным, тип АВЕ-041-4М. Нагреватель 3 (спираль из нихрома 0,8; R=12 Ом) служит для подогрева ППВС; испаритель 4 — для создания 100% влажности (стакан из термостойкого стекла вместимостью 400 см³, заполненный на 2/3 дистиллированной водой, подогреваемой бытовым электрокипятильником). Необходимую температуру в камере устанавливают термометром электроконтактным угловым ТПК-6Б с ценой деления 1°С; контролируют — термометром лабораторным 4-Б2 с ценой деления 0,1°С.

Испытания проводят непосредственно в рабочей камере генератора влажности.

СХЕМА ГЕНЕРАТОРА ВЛАЖНОСТИ



1 — электродвигатель; 2 — вентилятор; 3 — нагреватель; 4 — испаритель;
5 — датчик гигрометра; 6 — регистрирующее устройство гигрометра;
7 — термометр контрольный; 8 — термометр электроконтактный;
9 — источник питания.

Рис. 6.3.

Для создания ППВС необходимо:

установить датчик гигрометра в рабочей камере;

поместить в камеру аспиратор и трубки;

закрыть рабочие окна камеры перчатками;

установить электроконтактный термометр на нужную температуру;

включить в начале вентилятор, а затем — нагреватель;

включить нагреватель (электрокипятильник) испарителя.

Как только установится заданная влажность, электрокипятильник отключают.

Спустя 10—30 мин после выхода генератора влажности на заданный режим проводят испытания трубок.

Испытатель, надев перчатки, широкая часть которых плотно закрывает окна рабочей камеры, вскрывает индикаторную трубку, отламывая оба конца с помощью отверстия в подвеске аспиратора так, чтобы не нарушить положения фильтр - прокладки и слоя индикаторной массы, и вставляет в гнездо аспиратора стрелкой к последнему. Через трубку просасывают 200 см³ паровоздушной смеси. Конец просасывания определяют по натяжению цепочек аспиратора и резкому смещению рычага, к которому крепится цепочка.

На шкале индикаторной трубки берут значение длины отработанного слоя, соответствующее границе изменившего окраску слоя, и по нему с помощью табл. 5 определяют относительную влажность смеси. При неровной границе раздела слоев берут среднее значение длины прореагировавшего слоя. Если значение температуры, при которой проводят поверку, дробное число, его округляют до целого. При несовпадении длины прореагировавшего слоя индикаторной массы с табличными данными берут ее ближайшее минимальное значение.

Относительную основную погрешность определяют по формуле

$$\sigma = \frac{X_1}{A_1} \cdot 100_0 \ \% \ . \qquad (6.6)$$

где X_1 — максимальное из пяти измерений в каждой точке отклонение показаний газоопределителя от значения относительной влажности ППВС, %;

A_1 — значение относительной влажности ППВС, %.

Результаты измерений и расчетов заносят в протокол по форме приложения 2.

Относительная основная погрешность газоопределителя ГХ-М H_2O должна находиться в пределах ±16%.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Положительные результаты поверки должны оформляться нанесением поверительного клейма в паспорт на аспиратор АМ-5 и на футляры для индикаторных трубок.

Таблица 5

Пересчет длины отработанного слоя индикаторной массы в значение относительной влажности при температурах анализируемого воздуха

Температура, °С	Относительная влажность, %										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	Длина отработанного слоя, мм										
26	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33
28	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36
30	27	28	29	31	33	34	35	36	37	38	39
32	31	32	33	35	36	37	38	39	40	41	43
34	35	37	38	39	41	42	43	44	46	47	49
36	38	40	41	42	44	46	47	49	51	54	55
38	42	44	47	48	49	50	51	53	55	57	59
39	44	46	48	50	52	54	55	57	58	59	61
40	46	48	49	52	54	56	57	58	59	61	63
41	47	50	52	55	57	59	60	61	62	63	65
42	54	55	58	60	62	65	67	68	69	71	72
43	55	56	59	62	64	66	68	70	71	72	73
44	57	60	64	66	68	70	72	74	76	78	80
45	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82
46	64	66	68	73	76	78	80	82	84	86	89
47	68	72	75	78	80	82	84	87	90	96	99
48	72	74	77	80	82	84	87	89	92	98	101
49	74	77	81	85	89	90	91	94	96	100	105
50	83	87	90	93	94	96	98	99	102	109	112

7.2. При отрицательных результатах поверки аспиратора АМ-5 устанавливают и устраняют причину несоответствия допускаемым нормам по технической документации, после чего аспиратор подвергают повторной поверке. При отрицательных результатах повторной поверки аспиратор АМ-5 к применению не допускается и выдается извещение о его непригодности с указанием причины.

7.3. При отрицательных результатах поверки партия индикаторных трубок к применению не допускается.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технические характеристики ПГС и ГС

Компонентный состав	Номинальная объемная доля измеряемого компонента, %	Номер по Госреестру разряд
CO — воздух	0,001	3841-87, II
CO — N_2	0,005	3802-87, I
CO — N_2	0,010	3806-87, I
CO — N_2	0,05	3810-87, I
CO — N_2	0,10	3811-87, I
CO — N_2	0,50	3816-87, I
CO — N_2	2,0	3824-87, I
CO — N_2	4,0	3828-87, I
CO_2—N_2	0,5	3760-87, I
CO_2—N_2	1,2	3764-87, I
CO_2—N_2	1,7	3766-87, I
CO_2—N_2	6,0	3774-87, I
CO_2—N_2	12,0	3777-87, I
CO_2—N_2	20,0	3780-87, I
CO_2—N_2	39,0	3781-87, I
O_2—N_2	5,0	3724-87, I
O_2—N_2	15,0	3727-87, I
O_2—N_2	20,0	3731-87, I
NO—N_2	0,135	4019-87, I

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРОТОКОЛ

определения основной погрешности газоопределителя

ГХ-М

Предприятие-изготовитель
Дата выпуска
Дата поверки

Индекс газоопределителя	Содержание компонента, %		Отклонение показаний газоопределителя от содержания измеряемого компонента в ПГС (ППВС), %	Основная погрешность газоопределителя, %	Предел допускаемой величины основной погрешности, % по ТУ	Заключение о соответствии ТУ
	в ПГС (ППВС)	определенное газоопределителем				

Подпись поверителя

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ

для корректировки показаний газоопределителя в зависимости от атмосферного давления

Атмосферное давление, кПа	Поправочный коэффициент
91	1,09
92	1,07
93	1,06
95	1,04
96	1,02
97	1,01
99	1,00
100	0,98
101	0,97
103	0,96
104	0,95
105	0,93

ГАЗООПРЕДЕЛИТЕЛИ ХИМИЧЕСКИЕ ГХ-М

Ответственный за выпуск С. Ф. Чернышова
Редактор Н. Н. Ласков
Художественный редактор А. Д. Арламов

Н/К. Сдано в набор 24.10.88. Подписано в печать 24.10.88.
Формат 60x84 1/16. Бум. тип. № 2. Лит. гарн. Выс. печ.
Услов. печ. л. 1,39. Услов. кр.-отт. 1,39. Уч.-изд. л. 1,42:
Тираж 300 экз. Изд. № 375. Заказ № 18877. Бесплатно.
Облполиграфиздат. 340002, Донецк, пр. Богдана Хмельницкого, 102.
Городская типография. 340002, Донецк, пр. Богдана Хмельницкого, 102.

gost.e-ecolog.ru