

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

"11" мая 2018 г.



И.о. заместителя
директора
Е.П. Кривцов
Доверенность №17
03 октября 2017г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Газоанализаторы стационарные моделей DM-700 и DM-100
Методика поверки
МП-242-2204-2018

Заместитель руководителя
научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

А.В. Колобова

"11" мая 2018 г.

Разработал
Инженер 1-й категории

А.Л. Матвеев

г. Санкт-Петербург
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы стационарные моделей DM-700 и DM-100, выпускаемые фирмой «DETCO, Inc.», США и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
4.1 Определение основной погрешности	6.4.1	да	да
4.2 Определение вариации показаний	6.4.2	да	нет
4.3 Определение времени установления показаний	6.4.3	да	нет

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

2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» по ТУ 43 1110 – 002 - 18446736 – 05, диапазон измерений относительной влажности от 3 до 98 %, относительная погрешность ± 3 %, диапазон измерений температуры от минус 10 °С до плюс 50 °С, относительная погрешность $\pm 0,2$ °С, диапазон измерений давления в воздухе от 80 до 110 кПа
	Источник питания постоянного тока Б5-48. Диапазон напряжения (0-50) В, ток (0-2) А*
	Вольтметр цифровой универсальный В7-65, ТУ РБ 14559587.038, диапазон измерения силы постоянного тока до 2 А; силы переменного тока до 2 А; сопротивления постоянному току 2 ГОм; постоянного напряжения до 1000 В; переменного напряжения до 700 В
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность $\pm 0,2$ с
6.4	Стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (технические характеристики ГС приведены в Приложении А)
	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) (рег. № 62151-15), в комплекте с источниками микропотока (рег. №№ 15075-09, 68336-17)

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.4	Комплекс газодинамический - рабочий эталон 2-го разряда ГДК-045, зав. № 01 (рег. № 57490-14)
	Генератор озона ГС-024 (рег. № 19859-00)
	Азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марка А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением
	Ротаметр РМ-А-0,1 Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,1 м ³ /ч, кл. точности 4*
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм*
	Редуктор кислородный баллонный одноступенчатый БКО-50-4, наибольшее давление газа на входе 20 МПа*
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм*
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм*

2.2 Все средства поверки, кроме отмеченных знаком «*» в таблице 2, должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава в баллонах под давлением – действующие паспорта.

2.3 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью¹⁾.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

- помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений;
- содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88;
- должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.
- при работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.);

3.2 Требования к квалификации персонала

К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-80, ГОСТ 8.578-2014, руководством по эксплуатации газоанализаторов и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

¹⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °C 20 ± 5
- диапазон относительной влажности окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа 101,3 ± 4,0

5 Подготовка к поверке

5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.

5.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

5.4 Выдержать газоанализатор и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 4 ч.

5.5 Подготовить поверяемый газоанализатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям руководства по эксплуатации;
- соответствие маркировки требованиям руководства по эксплуатации;
- газоанализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

6.1.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего на газоанализатор подают электрическое питание, после чего на дисплее (при его наличии) отображается модель газоанализатора и номер версии программного обеспечения, после чего газоанализатор переходит к самодиагностике.

По окончании самодиагностики, при условии отсутствия ошибок газоанализатор переходит в режим измерений (на дисплее (при его наличии) отображается измерительная информация, на выходе газоанализатора появятся аналоговый и цифровой сигналы, соответствующие нормальной работе газоанализатора).

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если:

- органы управления газоанализатора функционируют;
- во время самодиагностики отсутствуют сообщения об отказах;
- после окончания самодиагностики газоанализатор переходит в режим измерений (на дисплее (при его наличии) отображается измерительная информация, на выходе газоанализатора появляются аналоговый и цифровой сигналы, соответствующие нормальной работе газоанализатора).

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (ПО газоанализаторов (кроме исполнения DM-100 (без дисплейного модуля)) идентифицируется на дисплее при включении электрического питания путем вывода номера версии встроенного ПО, ПО газоанализаторов исполнения DM-100 (без дисплейного модуля) идентифицируется по запросу через интерфейс RS-485);

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности

6.4.1.1 Определение основной погрешности газоанализаторов производят в следующей последовательности:

- а) собирают газовую схему, представленную на рисунке Б.1 Приложения Б;
- б) на вход газоанализаторов подают ГС (Приложение А) в последовательности:

- при первичной поверке:

- №№ 1-2-3-4-3-2-1-4 (для газоанализаторов для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),

- №№ 1-2-3-2-1-3 (для газоанализаторов для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки);

- при периодической поверке:

- №№ 1-2-3-4 (для газоанализаторов для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),

- №№ 1-2-3 (для газоанализаторов для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки);

Время подачи каждой ГС не менее утроенного времени установления показаний, время подачи контролируют с помощью секундомера.

- в) фиксируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ГС по:

- цифровому дисплею газоанализатора (при его наличии);

- по измерительному прибору, подключенному к аналоговому выходу газоанализатора;

- по цифровому выходу газоанализатора и по показаниям HART-коммуникатора (при наличии технической возможности).

г) по значению выходного токового сигнала рассчитывают значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора по формуле

$$C_i = \frac{C_B}{16} \cdot (I_i - 4), \quad (1)$$

где I_i - установившееся значение выходного токового сигнала при подаче i -ой ГС, мА;

C_B - значение содержания определяемого компонента, соответствующее верхней границе диапазона показаний, объемная доля, % (млн⁻¹).

Значение основной приведенной погрешности газоанализатора i -ой точке поверки γ_i , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, находят по формуле

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_i^d}{C_e - C_n} \cdot 100, \quad (2)$$

где C_i - установившиеся показания газоанализатора при подаче i -й ГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹);

C_i^d - действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹);

C_e, C_n - значения объемной доли определяемого компонента, соответствующие верхней и нижней границе диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (млн⁻¹).

Значение основной относительной погрешности газоанализаторов δ_i , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{C_i - C_d}{C_d} \cdot 100. \quad (3)$$

Результаты испытания считают положительными, если основная погрешность газоанализаторов не превышает пределов, указанных в Приложении В.

6.4.2 Определение вариации показаний

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 при подаче ГС № 2 (при поверке газоанализаторов для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки) или ГС № 3 (при поверке газоанализаторов для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки).

Значение вариации показаний газоанализаторов v_γ , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитывают по формуле

$$v_\gamma = \frac{C_2^B - C_2^M}{(C_a - C_n) \cdot \gamma_0}, \quad (4)$$

где C_2^B, C_2^M - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля, % (млн⁻¹);

γ_0 - пределы допускаемой основной приведенной погрешности газоанализатора, %.

Значение вариации показаний газоанализаторов v_δ , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$v_\delta = \frac{C_3^B - C_3^M}{C_3^d \cdot \delta_0}, \quad (5)$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности газоанализатора, %.

Результат испытания считают положительным, если вариация показаний газоанализаторов не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.3 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 в следующем порядке:

а) на вход газоанализатора подают ГС № 3 (при поверке газоанализаторов для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки) или ГС № 4 (при поверке газоанализаторов для которых в приложении А указаны 4 точки поверки), фиксируют установившиеся показания газоанализатора;

б) вычисляют значение, равное 0,9 установившихся показаний газоанализатора;

в) подают на вход газоанализатора ГС № 1, фиксируют установившиеся показания газоанализатора. Отклонение от нулевых показаний должно быть не более 0,5 в долях от предела допускаемой основной погрешности;

г) подают на вход газоанализатора ГС № 3 или ГС № 4, включают секундомер и фиксируют время достижения значения, рассчитанного в п. б).

Примечание - При поверке газоанализаторов с определяемым компонентом кислород допускается в качестве ГС № 4 использовать чистый атмосферный воздух

Результаты испытания считают положительными, если время установления показаний газоанализаторов не превышает значений, указанных в Приложении В.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то на эксплуатационную документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке по форме приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 1815 от 02 июля 2015 г.

7.3 Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности установленной формы.

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов стационарных моделей DM-700 и DM-100

Таблица А.1 - Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов стационарных моделей DM-700 и DM-100

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Ацетальдегид (СН ₃ СНО)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			12,5 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	21,7 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	-	±5 % отн.	ГС-Т или ГС-К с ИМ-СН ₃ СНО ИМ138-М-А2
Ацетилен (С ₂ Н ₂)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 30 % отн.		-	±8 % отн.	ГСО 10541-2014 (ацетилен - воздух)
				0,00192 % ± 30 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10540-2014 (ацетилен - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 30 % отн.			±8 % отн.	ГСО 10541-2014 (ацетилен - воздух)
				0,0083 % ± 20 % отн.	-	±3 % отн.	ГСО 10540-2014 (ацетилен - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Акрилонитрил (С ₃ Н ₃ N)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (акрилонитрил - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	МаркаБ по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (акрилонитрил - воздух)
	От 0 до 400 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	МаркаБ по ТУ 6-21-5-82
			0,02 % ± 10 % отн.	0,0363 % ± 10 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (акрилонитрил - воздух)
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00272 % ± 10 % отн.	0,005 % ± 10 % отн.	0,0090 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 400 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00272 % ± 10 % отн.	0,02 % ± 10 % отн.	0,0363 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)
	От 0 до 250 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0054 % ± 10 % отн.	0,0125 % ± 10 % отн.	0,0227 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,05 % ± 10 % отн.	0,0909 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)
	От 0 до 4000 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,2 % ± 7 % отн.	0,374 % ± 7 % отн.	-	±3 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - воздух)
Арсин (AsH ₃)	От 0 до 1 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,28 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	0,5 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	0,93 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	±7 % отн.	ГДК-045

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Бром (Br ₂)	От 0 до 5 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2,5 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	4,34 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	-	±5 % отн.	ГС-Т или ГС-К с ИМ Br ИМ159 – М – А2
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 30 % отн.			±15 % отн.	ГСО 10540-2014 (1,3-бутадиен-азот)
				0,00192 % ± 30 % отн.	-	±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (1,3-бутадиен-азот)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0050% ± 30 % отн.			±15 % отн.	ГСО 10539-2014 (1,3-бутадиен-азот)
				0,0083 % ± 20 % отн.	-	±10 % отн.	ГСО 10540-2014 (1,3-бутадиен-азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	От 0 до 250 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0125% ± 15 % отн.			±12 % отн.	ГСО 10541-2014 (1,3-бутадиен-азот)
				0,0217 % ± 15 % отн.	-	±7 % отн.	ГСО 10540-2014 (1,3-бутадиен-азот)
Оксид углерода (СО)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10532-2014 (оксид углерода - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,0018 % ± 10 % отн.	0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10532-2014 (оксид углерода - воздух)
	От 0 до 400 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,0018 % ± 10 % отн.	0,02 % ± 10 % отн.	0,0363 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10532-2014 (оксид углерода - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 2,5 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,43 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	1,25 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	2,17 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГС-Т с ИМ- Cl ₂ ИМ163-М-Г2
	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,0005 % ± 20 % отн.	0,0005 % ± 20 % отн.	-	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (хлор - азот)
	От 0 до 40 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,002 % ± 10 % отн.	0,00363 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (хлор - азот)
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (этанол - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (этанол - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	От 0 до 250 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0125 % ± 10 % отн.	0,0227 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (этанол - воздух)
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (этилмеркаптан - азот)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (этилмеркаптан - азот)
	От 0 до 250 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0125 % ± 10 % отн.	0,0227 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (этилмеркаптан - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 30 % отн.			±8 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - воздух)
				0,00192 % ± 30 % отн.	-	±4 % отн.	ГСО 10540-2014 (этилен - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 30 % отн.			±8 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - воздух)
				0,0083 % ± 20 % отн.	-	±3 % отн.	ГСО 10540-2014 (этилен - воздух)
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 30 % отн.			±15 % отн.	ГСО 10540-2014 (оксид этилена - азот)
				0,00192 % ± 30 % отн.	-	±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (оксид этилена - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 20 % отн.			±15 % отн.	ГСО 10540-2014 (оксид этилена - азот)
				0,0083 % ± 20 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10539-2014 (оксид этилена - азот)
Формальдегид (CH ₂ O)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00125 % ± 15 % отн.	0,00217 % ± 15 % отн.	-	±7 % отн.	ГГС-Т с ИМ- CH ₂ O ИМ94 – М – А2
Гидразин (N ₂ H ₄)	От 0 до 1 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,5 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	0,86 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	-	±5 % отн.	ГГС-Т с ИМ- N ₂ H ₄ ИМ-ГП-177-М-А2
	От 0 до 4 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	3,4 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	-	±5 % отн.	ГГС-Т с ИМ- N ₂ H ₄ ИМ-ГП-177-М-А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Водород (H ₂)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 10 % отн.			±5 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
				0,009 % ± 10 % отн.	-	±2,5 % отн.	ГСО 10531-2014 (водород - воздух)
	От 0 до 400 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,02 % ± 10 % отн.			±5 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
				0,0363 % ± 10 % отн.	-	±2,5 % отн.	ГСО 10531-2014 (водород - воздух)
	От 0 до 4 %	азот				-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				1,86 % ± 7 % отн.	3,63 % ± 7 % отн.	-	±2,5 % отн.

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Хлористый водород (НСI)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00025 % ± 20 % отн.			±8 % отн.	ГСО 10547-2014 (хлористый водород - азот)
				0,0005 % ± 20 % отн.	0,00083 % ± 20 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (хлористый водород - азот)
	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,0015 % ± 10 % отн.	0,00272 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (хлористый водород - азот)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (хлористый водород - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,0005 % ± 20 % отн.			±8 % отн.	ГСО 10547-2014 (синильная кислота - азот)
				0,00083 % ± 20 % отн.	-	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (синильная кислота - азот)
	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0015 % ± 10 % отн.	0,00272 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (синильная кислота - азот)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (синильная кислота - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Фтористый водород (HF)	От 0 до 5 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,000076 % ± 30 % отн.			±5 % отн.	ГСО 10546-2014 (фтористый водород - азот)
				0,00025 % ± 20 % отн.	0,000416 % ± 20 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (фтористый водород - азот)
	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,0005 % ± 20 % отн.	0,00083 % ± 20 % отн.	-	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (фтористый водород - азот)
	От 0 до 40 млн ⁻¹	ПНГ - воздух			-	-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,002 ± 10 % отн.	0,00363 ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (фтористый водород - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00083± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (сероводород - воздух)
				0,00227 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (сероводород - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00083± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (сероводород - воздух)
				0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (сероводород - воздух)
	От 0 до 400 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,02 % ± 10 % отн.	0,0363 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (сероводород - воздух)
	Метанол (CH ₃ OH)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-
			8,6 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	21,7 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	-	±5 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К с ИМ СН ₃ OH ИМ36 – М – А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Метанол (CH ₃ OH)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			8,6 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	50 млн ⁻¹ ± 15 % отн.		±5 % отн.	ГС-Т или ГС-К с ИМ CH ₃ OH ИМ36 – М – А2
					(95 ± 20 % отн)	±10 % отн.	ГСО 10540-2014 (метанол - азот)
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,000076 % ± 30 % отн.			±5 % отн.	ГСО 10537-2014 (метилмеркаптан - азот)
				0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (метилмеркаптан - азот)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (метилмеркаптан - азот)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	От 0 до 400 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,02 % ± 10 % отн.	0,0363 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (метилмеркаптан - азот)
Оксид азота (NO)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00041 % ± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (оксид азота - воздух)
				0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (оксид азота - воздух)
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00041 % ± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (оксид азота - воздух)
				0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (оксид азота - воздух)
От 0 до 400 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	
		0,02 % ± 10 % отн.	0,0363 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (оксид азота - воздух)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 2,5 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,000076 % ± 30 % отн.			±5 % отн.	ГСО 10546-2014 (диоксид азота - азот)
				0,000125 % ± 20 % отн.	0,0002 % ± 20 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (диоксид азота - азот)
	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,000076 % ± 30 % отн.			±5 % отн.	ГСО 10546-2014 (диоксид азота - азот)
				0,0005 % ± 20 % отн.	0,00083 % ± 20 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (диоксид азота - азот)
	От 0 до 40 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,002 % ± 10 % отн.	0,0033 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (диоксид азота - азот)
	Озон (O ₃)	От 0 до 1,0 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-
			0,095 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	0,5 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	0,95 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	±5 % отн.	ГС-024

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Фосген (СОСl ₂)	От 0 до 1 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00001 % ± 30 % отн.	0,00005 % ± 30 % отн.		±7,5 % отн.	ГСО 10545-2014 (фосген - азот)
					0,000083 % ± 20 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10545-2014 (фосген - азот)
	От 0 до 4 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,0002% ± 20 % отн.	0,00033% ± 20 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10546-2014 (фосген - азот)
Фосфин (РН ₃)	От 0 до 1,25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,000063 % ± 30 % отн.			±5 % отн.	ГСО 10546-2014 (фосфин - азот)
				0,000104 % ± 20 % отн.	-	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (фосфин - азот)
	От 0 до 5 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00025 % ± 20 % отн.	0,00041 % ± 20 % отн.	-	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (фосфин - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00041 % ± 20 % отн.	0,00083 % ± 20 % отн.	-	±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (диоксид серы - азот)
	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00041 % ± 20 % отн.	0,001 % ± 20 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (диоксид серы - азот)
					0,0018 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (диоксид серы - азот)
	От 0 до 80 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,004 % ± 10 % отн.	0,0072 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (диоксид серы - азот)
	Винилацетат (C ₄ H ₆ O ₂)	От 0 до 25 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-
			0,00041 % ± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10534-2014 (винилацетат - воздух)
				0,00125 % ± 10 % отн.	0,00227 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (винилацетат - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Винилацетат (C ₄ H ₆ O ₂)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	-	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (винилацетат - воздух)
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00041 % ± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10549-2014 (винилхлорид - азот)
				0,0015 % ± 10 % отн.	0,00272 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10550-2014 (винилхлорид - азот)
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	азот				-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			4,76 % ± 5 % отн.			±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - азот)
				15 % ± 3 % отн.		±0,6 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - азот)
					23,8 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10532-2014 (кислород - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2016.

2) ГС-024 - генератор озона ГС-024, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений – 19859-00.

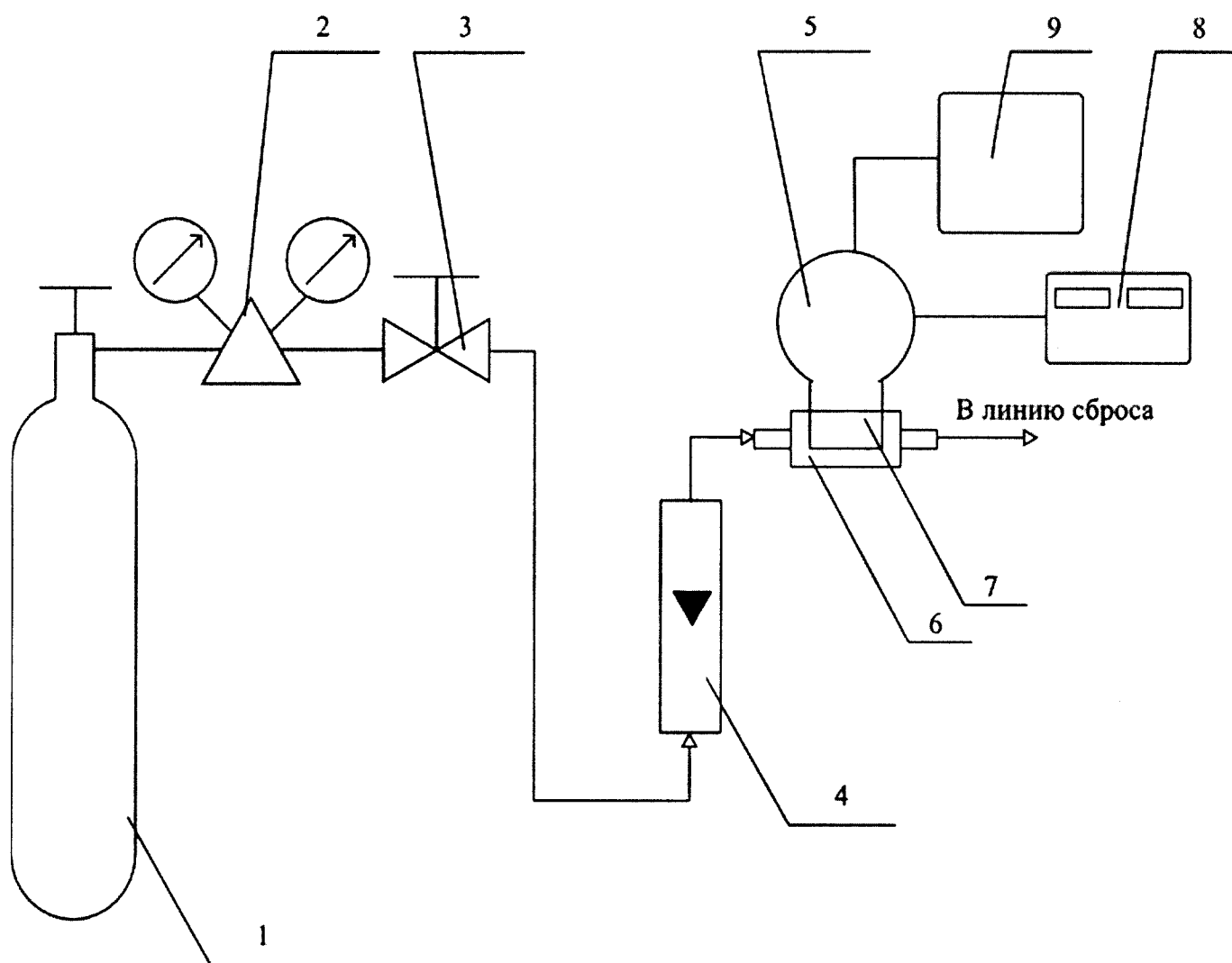
3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Т;

4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К.

5) ГДК-045 – комплекс газодинамический - рабочий эталон 2-го разряда ГДК-045, зав. № 01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 57490-14.

6) ИМ - источниками микропотока регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 15075-09 и 68336-17.

Приложение Б
(рекомендуемое)
Схема подачи ГС при проведении поверки



1 – источник ГС (баллон или ГГС и т.д.); 2 – редуктор баллонный (используется при подаче ГС от баллонов под давлением); 3 – вентиль точной регулировки (используется при подаче ГС от баллонов под давлением); 4 – ротаметр (индикатор расхода); 5 – газоанализатор; 6 – насадка для подачи ГС; 7 – датчик газоанализатора; 8 – источник питания; 9 – вторичный прибор (вольтметр универсальный, подключенный к аналоговому выходу газоанализатора, ПК, подключенный к цифровому выходу газоанализатора, HART коммуникатор).

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы

Приложение В
(рекомендуемое)

Метрологические характеристики газоанализаторов стационарных моделей DM-700 и DM-100

Таблица В.1 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов и предел допускаемого времени установления показаний

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Единицы измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с	Назначение ³⁾
				приведенной, % ²⁾	относительной, %		
Ацетальдегид (СН ₃ СНО)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	A
	от 0 до 100	-		-	-		-
	от 0 до 400	-		-	-		-
Ацетилен (С ₂ Н ₂)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±15	-	140	B
	от 0 до 100	от 0 до 100		±15	-		B
Акрилонитрил (С ₃ Н ₃ N)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	A
	от 0 до 100	от 0 до 100		±15	-		A
	от 0 до 400	от 0 до 400		±15	-		A
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	90	K
	от 0 до 100	от 0 до 30 включ. свыше 30 до 100	млн ⁻¹	±15	-		90
		от 0 до 400		от 0 до 30 включ. свыше 30 до 400	-	±15	
	от 0 до 250	от 0 до 60 включ. свыше 60 до 250	млн ⁻¹	±15	-	90	A
				-	±20		A
	от 0 до 1000	от 0 до 1000		±15	-		A
	от 0 до 4000	от 0 до 4000		±15	-		A
Арсин (AsH ₃)	от 0 до 1	от 0 до 0,3 включ. свыше 0,3 до 1	млн ⁻¹	±20	-	60	A
	от 0 до 4	-		-	±20		-
Бром (Br ₂)	от 0 до 5	от 0 до 5	млн ⁻¹	±20	-	60	A
	от 0 до 20	-		-	-		-
1,3-бутадиен (С ₄ Н ₆)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	B
	от 0 до 100	от 0 до 100		±20	-		A
	от 0 до 250	от 0 до 250		±20	-		A

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Единицы измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с	Назначение ³⁾
				приведенной, % ²⁾	относительной, %		
Оксид углерода (СО)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±15	-	30	A
	от 0 до 100	от 0 до 20 включ. свыше 20 до 100		±15	-		K
	от 0 до 400	от 0 до 20 включ. свыше 20 до 400		±15	-		K
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 2,5	от 0 до 0,5 включ. свыше 0,5 до 2,5	млн ⁻¹	±20	-	60	A
	от 0 до 10	от 0 до 10		-	±20		A
	от 0 до 40	от 0 до 40		±15	-		A
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	B
	от 0 до 100	от 0 до 100		±15	-		B
	от 0 до 250	от 0 до 250		±15	-		B
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	45	A
	от 0 до 100	от 0 до 100		±20	-		A
	от 0 до 250	от 0 до 250		±20	-		A
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	B
	от 0 до 100	от 0 до 100		±15	-		B
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	A
	от 0 до 100	от 0 до 100		±20	-		A
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 25	от 0 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	A
	от 0 до 100	-		-	-		-
Гидразин (N ₂ H ₄)	от 0 до 1	от 0 до 1	млн ⁻¹	±20	-	120	A
	от 0 до 4	от 0 до 4		±20	-		A
Водород (H ₂) (ppm)	от 0 до 100	от 0 до 100	млн ⁻¹	±10	-	30	B
	от 0 до 400	от 0 до 400		±10	-		B
Водород (H ₂) (LEL)	от 0 до 4	от 0 до 2 включ. свыше 2 до 4	%	±10	-	30	B
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 10	от 0 до 3 включ. свыше 3 до 10	млн ⁻¹	±20	-	90	A
	от 0 до 30	от 0 до 30		-	±20		A
	от 0 до 100	от 0 до 100		±15	-		A

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Единицы измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с	Назначение ³⁾
				приведенной, % ²⁾	относительной, %		
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 10	от 0 до 10	млн ⁻¹	±20	-	40	A
	от 0 до 30	от 0 до 30		±15	-		A
	от 0 до 100	от 0 до 100		±15	-		A
Фтористый водород (HF)	от 0 до 5	от 0 до 1 включ. свыше 1 до 5	млн ⁻¹	±20	-	90	A
	от 0 до 10	от 0 до 10		-	±20		A
	от 0 до 40	от 0 до 40		±20	-		A
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 25	от 0 до 10 включ. свыше 10 до 25	млн ⁻¹	±20	-	30	A
	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. свыше 10 до 100		-	±20		A
	от 0 до 400	от 0 до 400		±20	-		A
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 25	от 0 до 10 включ. свыше 10 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	A
	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. свыше 10 до 100		-	±20		A
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 25	от 0 до 1 включ. свыше 1 до 25	млн ⁻¹	±20	-	45	A
	от 0 до 100	от 0 до 100		-	±20		A
	от 0 до 400	от 0 до 400		±20	-		A
Оксид азота (NO)	от 0 до 25	от 0 до 5 включ. свыше 5 до 25*	млн ⁻¹	±20	-	10	A
				-	±20		

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Единицы измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с	Назначение ³⁾
				приведенной, % ²⁾	относительной, %		
Оксид азота (NO)	от 0 до 100	от 0 до 5 включ. свыше 5 до 100*		±20	-		A
	от 0 до 400	от 0 до 400*		-	±20		A
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2,5	от 0 до 1 включ. свыше 1 до 2,5	млн ⁻¹	±20	-	40	A
	от 0 до 10	от 0 до 1 включ. свыше 1 до 10		-	±20		A
	от 0 до 40	от 0 до 40		±20	-		A
Озон (O ₃)	от 0 до 1	от 0 до 0,1 включ. свыше 0,1 до 1,0	млн ⁻¹	±20	-	120	A
	от 0 до 4	-		-	±20		-
Фосген (COCl ₂)	от 0 до 1	от 0 до 0,1 включ. свыше 0,1 до 1	млн ⁻¹	±20	-	120	A
	от 0 до 4	от 0 до 4		-	±20		A
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 1,25	от 0 до 1,25	млн ⁻¹	±20	-	30	A
	от 0 до 5	от 0 до 5		±20	-		A
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10	от 0 до 5 включ. свыше 5 до 10	млн ⁻¹	±20	-	30	A
	от 0 до 20	от 0 до 5 включ. свыше 5 до 20		-	±20		A
	от 0 до 80	от 0 до 80		±20	-		A
Винилацетат (C ₄ H ₆ O ₂)	от 0 до 25	от 0 до 5 включ. свыше 5 до 25	млн ⁻¹	±20	-	140	A
	от 0 до 100	от 0 до 100		-	±20		A

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Единицы измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с	Назначение ³⁾
				приведенной, % ²⁾	относительной, %		
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 30	от 0 до 5 включ. свыше 5 до 30	млн ⁻¹	±20 -	- ±20	140	А
Кислород (O ₂)	от 0 до 25	от 0 до 5 свыше 5 до 25	%	±5 -	- ±5	5	В

¹⁾ В нормальных условиях эксплуатации.

²⁾ Погрешность приведена к верхней границе участка диапазона измерений в котором нормирована приведенная погрешность.

³⁾ В столбце «Назначение» приняты следующие обозначения: К – контроль предельно допускаемых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны, А – контроль при аварийных ситуациях, В – определение компонента в воздухе (при отсутствии ПДК или в случае если диапазон измерений значительно ниже значения ПДК).