

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП

"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

К.В. Гоголинский

2016 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы портативные модели Microtector II G450,
Microtector II G460, Micro IV.

Методика поверки
МП-242-2048-2016

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

Л.А. Конопелько

"14" *сентября* 2016 г.

Разработал
руководитель НИЛ 2422

Т.Б. Соколов

г. Санкт-Петербург
2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы портативные модели Microtector II G450, Microtector II G460, Micro IV, выпускаемые фирмой «GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH», Германия, 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	при 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	да

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

1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов газоанализатора в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

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, основные метрологические и технические характеристики
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 55 °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С
	Секундомер механический СОПр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст.
	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С
6.4	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 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 баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95 *
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм *

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6.4	<p>Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм *</p> <p>Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85</p> <p>Азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, модификация ГГС-Р или ГГС-Т или ГГС-К в комплекте источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013 ТУ</p> <p>Источники микропотоков по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (характеристики приведены в Приложении А)</p> <p>Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и ТУ 2114-014-20810646-2014 (характеристики приведены в Приложении А)</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1, диапазон воспроизведения дозврывоопасных концентраций от 5 до 50 % НКПР, пределы допускаемой относительной погрешности от ± 10 до ± 5 %, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 48775-11</p> <p>Насадка для подачи ГС (из комплекта поставки газоанализатора) *</p>

2.2 Все средства измерений, 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 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

3.2 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.3 При работе с ГС с объемной долей кислорода свыше 23 %, жировое загрязнение газового тракта должно быть исключено.

3.4 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.5 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать федеральным нормам и правилам 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.).

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, °С 20 ± 5;
- диапазон относительной влажности окружающей среды, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа 101,3 ± 4,0;
мм рт.ст. 760 ± 30;

- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме поля Земли), влияющие на метрологические характеристики, должны быть исключены.

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 включают газоанализатор, после чего запускается режим самодиагностики и газоанализатор проверяет сигнальные светодиоды, акустический и вибрационный сигналы:

- на дисплее отображается название газоанализатора, версия программного обеспечения, заводской номер;

- установленные датчики;

- значения порогов сигнализации для каждого измерительного канала и дата последней градуировки;

По окончании времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений.

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если:

- органы управления газоанализатора функционируют;

- во время самодиагностики отсутствуют сообщения об отказах;

- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений (на дисплее отображается измерительная информация).

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (номер версии встроенного ПО отображается при включении газоанализатора);

- 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 газоанализатора

6.4.1.1 Определение основной погрешности газоанализатора проводят по схеме рисунков в Приложении Б (в зависимости от способа подачи ГС) в следующем порядке:

1) Подают на вход газоанализатора ГС (Приложение А, соответственно поверяемому диапазону измерений и определяемому компоненту) в последовательности:

- при первичной поверке:

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 2 – 1 – 4 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки);

- при периодической поверке:

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 1 – 4 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),

- №№ 1 – 2 – 3 – 1 – 3 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки);

Время подачи каждой ГС не менее утроенного $T_{0,90}$ для соответствующего измерительного канала.

Расход ГС устанавливают вентилем точной регулировки:

- равным $(0,5 \pm 0,1)$ дм³/мин для газоанализаторов с диффузионным отбором пробы;

- для газоанализаторов с принудительным отбором пробы так, чтобы расход газа через ротаметр 4 был на уровне $(0,1 - 0,3)$ дм³/мин.

2) Фиксируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ГС;

3) Повторяют операции по пп. 1) – 2) для всех поверяемых измерительных каналов газоанализатора.

4) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора в *i*-ой точке Δ_i , дозрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹), для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^o, \quad (1)$$

где C_i - показания газоанализатора в *i*-ой точке, дозрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹);

C_i^o - действительное значение содержания определяемого компонента, дозрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹).

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

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^o}{C_i^o} \cdot 100, \quad (2)$$

Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, %, в значения дозрывоопасной концентрации, % НКПР, проводят по формуле

$$C_i^{\partial} = \frac{C_i^{\partial(\%(\text{об.д.}))}}{C_{\text{НКПР}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где $C_i^{\partial(\%(\text{об.д.}))}$ - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте i-й ГС, %;
 $C_{\text{НКПР}}$ - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР), % (согласно ГОСТ 30852.19-2002).

6.4.1.2 Результат определения основной погрешности считают положительным, если основная погрешность газоанализатора в каждой точке поверки не превышает значений, указанных в Приложении В для соответствующего определяемого компонента.

6.4.2 Определение вариации показаний газоанализатора

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

Вариацию показаний, U_{Δ} , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$U_{\Delta} = \frac{C_2^B - C_2^M}{|\Delta_0|}, \quad (4)$$

где C_2^B, C_2^M - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, %, или дозврывоопасная концентрация, % НКПР;

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого измерительного канала газоанализатора, объемная доля определяемого компонента, %, или дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

Вариацию показаний, U_{∂} , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$U_{\partial} = \frac{C_3^B - C_3^M}{C_{\partial} \cdot |\delta_0|} \cdot 100, \quad (5)$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности для поверяемого измерительного канала газоанализатора, %.

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

6.4.3 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п.6.4.1 при подаче ГС №1 и ГС № 3 (при поверке измерительных каналов газоанализаторов, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки) или № 4 (при поверке измерительных каналов газоанализаторов, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки) для всех измерительных каналов, кроме измерительного канала объемной доли кислорода, в следующем порядке:

1) подать на газоанализатор ГС № 3 или ГС № 4, зафиксировать установившееся значение показаний поверяемого измерительного канала газоанализатора.

2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п. 1);

3) подать на газоанализатор ГС № 1, дождаться установления показаний газоанализатора по поверяемому измерительному каналу (отклонение показаний от нулевых не должно превышать 0,5 в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности), затем, не подавая ГС на газоанализатор продуть газовую линию ГС № 3 или ГС № 4 в течение не менее 3 мин., подать ГС на газоанализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

При проверке измерительного канала объемной доли кислорода определение времени установления показаний допускается проводить в следующем порядке:

1) продувать газоанализатор чистым атмосферным воздухом в течение не менее 5 мин. зафиксировать показания газоанализатора;

2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п. 1);

3) подать на газоанализатор ГС №1, дождаться установления показаний газоанализатора (отклонение показаний от нулевых не должно превышать 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности);

4) не подключая к газоанализатору, продуть газовую линию атмосферным воздухом в течение не менее 3 мин., подать воздух на газоанализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного в п. 2).

Результат считают положительным, если время установления показаний 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 него или техническую документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке установленной формы. На лицевой стороне свидетельства о поверке указывают:

- перечень эталонов, с помощью которых произведена поверка газоанализатора;
- перечень влияющих факторов с указанием их значений;
- метрологические характеристики газоанализатора;
- указание на наличие Приложения — протокола поверки (при его наличии);
- дату поверки;
- наименование подразделения, выполнявшего поверку.

Свидетельство о поверке должно быть подписано:

На лицевой стороне:

- руководителем подразделения, производившего поверку,
- поверителем, производившим поверку;

На оборотной стороне:

- руководителем подразделения, производившего поверку (не обязательно),
- поверителем, производившим поверку.

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 портативных модели Microtector II G450, Microtector II G460, Micro IV

Таблица А.1 - Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных модели Micro IV

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 5 % отн.			±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10253-2013
				23,8 % ± 5 % отн.	-	±(-0,008X + 0,76) % отн.	ГСО 10253-2013
Оксид углерода (CO)	От 0 до 300 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,015 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013
	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	0,042 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013
	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	0,1 % об.д. ± 20 % отн.		±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013
				0,18 % об.д. ± 10 % отн.	±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10242-2013	

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00077 % об.д. ± 30 % отн.			±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,005 % об.д. ± 20 % отн.	0,0083 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
		0,00125 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	0,042 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10329-2013	
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 200 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,01 % об.д. ± 20 % отн.	0,0167 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10327-2013
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	0,05 % об.д. ± 20 % отн.	0,083 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10327-2013
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 % об.д. ± 30 % отн.	0,00077 % об.д. ± 30 % отн.	-	±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 % об.д. ± 30 % отн.			±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух)
				0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух)
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00039 % об.д. ± 30 % отн.			±(-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот)
				0,005 % об.д. ± 20 % отн.	0,0084 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот)
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00023 % об.д. ± 30 % отн.			± (-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10331-2013 (диоксид азота - воздух)
				0,0015 % об.д. ± 20 % отн.	0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	± (-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10331-2013 (диоксид азота - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,91 млн ⁻¹ ± 10 % отн.			±7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С1 ИМ09-М-А2
				5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9,1 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С1 ИМ09-М-А2
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00077 % об.д. ± 30 % отн.			±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10376-2013
				0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,0042 % об.д. ± 30 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10376-2013
Хлороводород (HCl)	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00023 % об.д. ± 30 % отн.			±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10371-2013 (хлористый водород - азот)
				0,0015 % об.д. ± 20 % отн.	0,0025 % об.д. ± 20 % отн.-	±5 % отн.	ГСО 10371-2013 (хлористый водород - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00039 % об.д. ± 30 % отн.	0,001 % об.д. ± 30 % отн.		±(-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10387-2013
					0,0017 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10387-2013
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0001 % об.д. ± 30 % отн.	0,0005 % об.д. ± 30 % отн.	0,00075 % об.д. ± 30 % отн.	±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10348-2013
Фосген (COCl ₂)	От 0 до 2 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,000009 % об.д. ± 10 % отн.			± 10 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с ГСО 10374-2013
				0,0001 % об.д. ± 30 % отн.	0,000155 % об.д. ± 30 % отн.	±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10374-2013
Озон (O ₃)	От 0 до 0,25 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,095 млн ⁻¹ ± 7 % отн.	0,23 млн ⁻¹ ± 7 % отн.	-	±7 % отн.	Генератор озона ГС 7601 по ТУ 25-7407.040-90

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Фторид водорода (HF)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00006 % об.д. ± 10 % отн.			±10 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с ГСО 10375-2013
				0,0005 % об.д. ± 30 % отн.	0,00077 % об.д. ± 30 % отн.	±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10375-2013
Водород (H ₂)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,0167 % об.д. ± 20 % отн.	0,1 % об.д. ± 20 % отн.		±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10325-2013
					0,182 % об.д. ± 10 % отн.	±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10325-2013
	От 0 до 1 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,5 % об.д. ± 10 % отн.			±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10325-2013
				0,95 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325-2013
	От 0 до 2 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
		1 % об.д. ± 5 % отн.	1,9 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325-2013	

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
<p>Примечания:</p> <p>1) ПНГ - воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.</p> <p>2) "X" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объёмной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, %.</p> <p>3) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011.</p> <p>4) ГГС - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнений ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62151-15, в комплекте с газовыми смесями по ТУ 2114-014-20810646-2014 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ.</p>							

Таблица А.2 - Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных модели Microtector II G450

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 5 % отн.			±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10253-2013
				23,8 % ± 5 % отн.	-	±(-0,008X + 0,76) % отн.	ГСО 10253-2013
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00077 % об.д. ± 30 % отн.			±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,005 % об.д. ± 20 % отн.	0,0083 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
Оксид углерода (CO)	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	0,042 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013
Метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,1 % об.д. ± 5 % отн.	2,09 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10257-2013
Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43 % об.д. ± 5 % отн.			±(-2,5·X+2,75) % отн.	ГСО 10263-2013
				0,8 % об.д. ±5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10263-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % об.д. ± 10 % отн.	0,63 % об.д. ± 10 % отн.	-	±(-1,667·X+2,667) % отн.	ГСО 10246-2013
Пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % об.д. ± 10 % отн.	0,63 % об.д. ± 10 % отн.	-	±(-1,667X+2,667) % отн.	ГСО 10364-2013
Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,250 % об.д. ± 10 % отн.	0,45 % об.д. ± 10 % отн.	-	±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10335-2013
Водород (H ₂)	От 0 до 2,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,00 % об.д. ± 5 % отн.	1,90 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325-2013
Ацетилен (C ₂ H ₂)	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,6 % об.д. ± 5 % отн.	1,1 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10386-2013
Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 % об.д. ± 5 % отн.	1,09 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10248-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Примечания: 1) ПНГ - воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82. 2) "X" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объёмной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, %. 3) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011. 4) Значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.							

Таблица А.3 - Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных модели Microtector II G460

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Оксид углерода (СО)	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	0,042 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013
	От 0 до 300 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,015 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Оксид углерода (СО)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	0,1 % об.д. ± 20 % отн.		±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013
					0,18 % об.д. ± 10 % отн.	±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10242-2013
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 % об.д. ± 30 % отн.	0,00077 % об.д. ± 30 % отн.	-	±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух)
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0001 % об.д. ± 30 % отн.	0,0005 % об.д. ± 30 % отн.	0,00075 % об.д. ± 30 % отн.	±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10348-2013
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 5 % отн.			±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10253-2013
				23,8 % ± 5 % отн.	-	±(-0,008X + 0,76) % отн.	ГСО 10253-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 200 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,01 % об.д. ± 20 % отн.	0,0167 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10327-2013 (аммиак - воздух)
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	0,05 % об.д. ± 20 % отн.	0,083 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10327-2013 (аммиак - воздух)
Водород (H ₂)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,0167 % об.д. ± 20 % отн.	0,1 % об.д. ± 20 % отн.		±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10325-2013
					0,182 % об.д. ± 10 % отн.	±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10325-2013
	От 0 до 1 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,5 % об.д. ± 10 % отн.			±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10325-2013
				0,95 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325-2013
	От 0 до 2 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % об.д. ± 5 % отн.	1,9 % об.д. ± 5 % отн.	-	±(-0,046X+1,523) % отн.	ГСО 10325-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00077 % об.д. ± 30 % отн.			±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10376-2013
				0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,0042 % об.д. ± 30 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10376-2013
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00077 % об.д. ± 30 % отн.			±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,005 % об.д. ± 20 % отн.	0,0083 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00125 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	0,042 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00039 % об.д. ± 30 % отн.			±(-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот)
				0,005 % об.д. ± 20 % отн.	0,0084 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот)

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00023 % об.д. ± 30 % отн.			± (-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10331-2013 (диоксид азота - воздух)
				0,0015 % об.д. ± 20 % отн.	0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	± (-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10331-2013 (диоксид азота - воздух)
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00039 % об.д. ± 30 % отн.	0,001 % об.д. ± 30 % отн.		±(-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10387-2013
					0,0017 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10387-2013
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,91 млн ⁻¹ ± 10 % отн.			±7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С1 ИМ09-М-А2
				5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9,1 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С1 ИМ09-М-А2

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Метанол (CH ₃ OH)	От 0 до 70 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00039 % об.д. ± 30 % отн.			(-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10337-2013 (метанол - воздух)
				0,0035 % об.д. ± 20 % отн.	0,0058 % об.д. ± 20 % отн.	(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10337-2013 (метанол - воздух)
Хлороводород (HCl)	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00023 % об.д. ± 30 % отн.			±(-2222,2X+10,2) % отн.	ГСО 10371-2013 (хлористый водород - азот)
				0,0015 % об.д. ± 20 % отн.	0,0025 % об.д. ± 20 % отн.-	±5 % отн.	ГСО 10371-2013 (хлористый водород - азот)
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			51 млн ⁻¹ ± 20 % отн.			±5% отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
				250 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	440 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±3,5% отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
Метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,1 % об.д. ± 5 % отн.	2,09 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10257-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43 % об.д. ± 5 % отн.			±(-2,5·X+2,75) % отн.	ГСО 10263-2013
				0,8 % об.д. ±5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10263-2013
Бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % об.д. ± 10 % отн.	0,63 % об.д. ± 10 % отн.	-	±(-1,667·X+2,667) % отн.	ГСО 10246-2013
Пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % об.д. ± 10 % отн.	0,63 % об.д. ± 10 % отн.	-	±(-1,667X+2,667) % отн.	ГСО 10364-2013
Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,250 % об.д. ± 10 % отн.	0,45 % об.д. ± 10 % отн.	-	±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10335-2013
Водород (H ₂)	От 0 до 2,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,00 % об.д. ± 5 % отн.	1,90 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325-2013
Ацетилен (C ₂ H ₂)	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,6 % об.д. ± 5 % отн.	1,1 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10386-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 5 %	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,95 % об.д. ± 5 % отн.	2,5 % об.д. ± 5 % отн.	4,76 % об.д. ± 5 % отн.	±(-0,046X+1,523) % отн.	ГСО 10241-2013 (диоксид углерода - воздух)
Метан (CH ₄)	От 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,09 % об.д. ± 5 % отн.	4,19 % об.д. ± 5 % отн.	-	±(-0,046X+1,523) % отн.	ГСО 10256-2013 (метан - азот)
Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,81 % об.д. ± 5 % отн.	1,62 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10262-2013 (пропан - азот)
Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,46 % об.д. ± 10 % отн.			±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10334-2013 (гексан - азот)
				0,95 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10334-2013 (гексан - азот)
Метан (CH ₄)	От 0 до 100 % об.д.	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			48 % об.д. ± 5 % отн.			±(-0,008X+0,76) % отн.	ГСО 10256-2013 (метан - азот)
				99,5 % об.д. ±	-	±0,10 % отн.	ГСО 10256-

Определяемый компонент	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
				5 % отн.			2013 (метан - азот)
Бензол (C ₆ H ₆)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	0,1 % об.д. ± 20 % отн.		±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10366-2013
					0,18 % об.д. ± 10 % отн.	±(-2,0X+2,7) % отн.	ГСО 10366-2013
Стирол (C ₈ H ₈)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			51 млн ⁻¹ ± 20 % отн.			±5% отн.	ГСО 10539-2014 (стирол - воздух)
				500 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	870 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±3,5% отн.	ГСО 10539-2014 (стирол - воздух)
Толуол (C ₇ H ₈)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 % об.д. ± 20 % отн.	0,1 % об.д. ± 20 % отн.		±(-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10368-2013 (толуол - воздух)
					0,18 % об.д. ± 10 % отн.	±(-3,33X+2,83) % отн.	ГСО 10368-2013 (толуол - воздух)

Примечания:

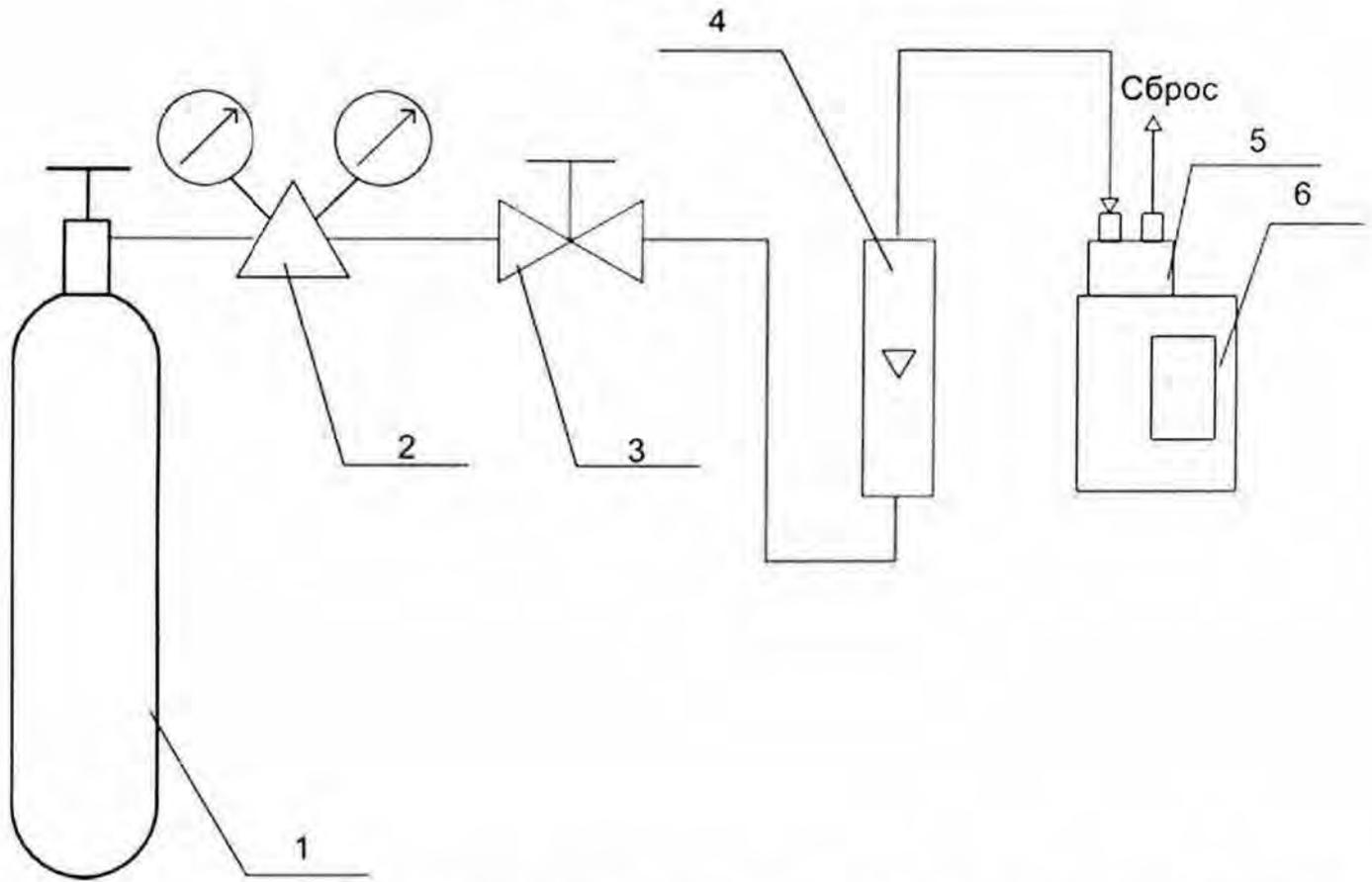
1) ПНГ - воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

2) "X" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объёмной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, %.

3) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к гос-

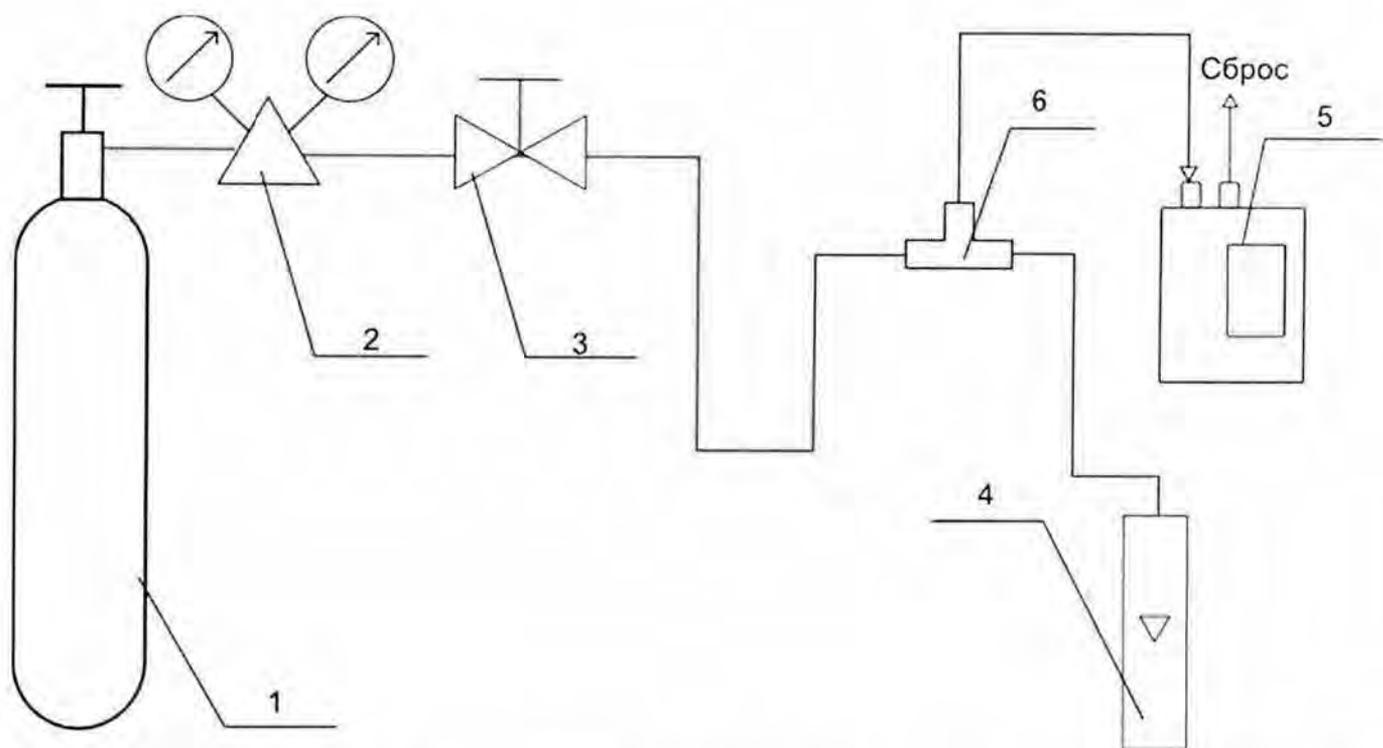
Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения от номинального значения				Пределы допускаемой погрешности	№ по реестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
ударственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011.							
4) ГГС - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнений ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62151-15, в комплекте с газовыми смесями по ТУ 2114-014-20810646-2014 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ.							
5) Значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.							

Приложение Б
(рекомендуемое)
Схемы подачи ГС при проведении поверки



1 – источник ГС (баллон или ГГС и т.д.); 2 – редуктор баллонный; 3 – вентиль точной регулировки трассовый; 4 – ротаметр (индикатор расхода); 5 – поверяемый газоанализатор (показан условно); 6 – насадка для подачи ГС

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы с диффузионным отбором пробы



1 – источник ГС (баллон или ГГС и т.д.); 2 – редуктор баллонный; 3 – вентиль точной регулировки трассовый; 4 – ротаметр (индикатор расхода); 5 –газоанализатор (показан условно); 6 - тройник.

Рисунок Б.2 – Схема подачи ГС на газоанализаторы с принудительным отбором пробы

Приложение В
(рекомендуемое)

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний газоанализаторов по измерительным каналам

Таблица В.1 Основные метрологические характеристики газоанализаторов модели Micro IV

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Кислород (O ₂) / МК383-5	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	±0,6 % об.д.	-	20	0,1 %	Контроль воздуха рабочей зоны
Оксид углерода (CO) / МК369-5	От 0 до 300 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 30 до 300 млн ⁻¹	-	±10 %			
Оксид углерода (CO) / МК443-5	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %			
Оксид углерода (CO) / МК443-6	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹	-	±10 %			
Сероводород (H ₂ S) / МК445-5	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %			
Сероводород (H ₂ S) / МК445-6	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 15 до 500 млн ⁻¹	-	±20 %			
Аммиак (NH ₃) / МК393-5	От 0 до 200 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±6 млн ⁻¹	-	60	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 30 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %			
Аммиак (NH ₃) / МК399-5	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	90	5 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %			
Диоксид серы (SO ₂) / МК440-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 4 до 10 млн ⁻¹	-	±25 %			

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Диоксид серы (SO ₂) / МК440-6	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 4 до 50 млн ⁻¹	-	±25 %			
Оксид азота (NO) / МК347-5	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	30	1,0 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 5 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %			
Диоксид азота (NO ₂) / МК348-5	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	-	30	0,2 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 3 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %			
Хлор (Cl ₂) / МК390-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1,0 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 1,0 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %			
Синильная кислота (HCN) / МК409-5	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2,0 млн ⁻¹	-	60	0,5 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %			
Хлороводород (HCl) / МК392-5	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	-	90	0,2 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 3 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %			
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O) / МК379-5	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	120	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %			
Фосфин (PH ₃) / МК353-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	90	0,05 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %			
Фосген (COCl ₂) / МК349-5	От 0 до 2 млн ⁻¹	От 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	-	150	0,01 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 0,1 до 2 млн ⁻¹	-	±20 %			
Озон (O ₃) / МК411-5	От 0 до 1 млн ⁻¹	От 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	-	60	0,01 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 0,1 до 0,25 млн ⁻¹	-	±20 %			
Фторид водорода (HF) / МК412-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 0,6 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	90	0,1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 0,6 до 10 млн ⁻¹	-	±25 %			

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Водород (H ₂) / МК396-5	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±20 млн ⁻¹	-	90	2 млн ⁻¹	Контроль воздуха рабочей зоны
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±10 %			
Водород (H ₂) / МК402-5	От 0 до 1 %	От 0 до 1 %	±0,2 % об.д.	-	90	0,01 %	Контроль воздуха рабочей зоны
Водород (H ₂) / МК403-5	От 0 до 4 %	От 0 до 2 %	±0,2 % об.д.	-	90	0,01 %	Контроль воздуха рабочей зоны

Таблица В.2 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов модели Microtector II G450

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Кислород (O ₂) / МК427-0	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	±0,6 % об.д.	-	25	0,1 %	Контроль воздуха рабочей зоны
			±0,3 % об.д.	-			
Сероводород (H ₂ S) / МК445-0	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{рз}
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %			
Горючие газы (термохимический сенсор) / МК221-0 ¹⁾ , МК221-1 ²⁾	От 0 до 100 % НКПР ³⁾	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	20 (CH ₄) 30 (C ₃ H ₈) 105 (остальные)	0,5 % НКПР	Контроль воздуха рабочей зоны
		св. 50 до 100 % НКПР	-	Не нормированы			
Оксид углерода (CO) / МК369-0	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	50	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{рз}
		св. 30 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %			

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Оксид углерода (CO) / МК443-0	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	50	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 30 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %			
Сероводород (H ₂ S) / МК380-0 (совмещенный с CO)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	50	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %			

Примечания:

1) – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), бутан (С₄Н₁₀), пентан (С₅Н₁₂), гексан (С₆Н₁₄), водород (Н₂), ацетилен (С₂Н₂);

2) – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), бутан (С₄Н₁₀), пентан (С₅Н₁₂), гексан (С₆Н₁₄), водород (Н₂), ацетилен (С₂Н₂), этилен (С₂Н₄);

3) – значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

Таблица В.3 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов модели Microtector II G460

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}, c$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Оксид углерода (CO) / МК380-5 (совмещенный с H ₂ S), МК343-5, МК369-6	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	50 (МК380-5, МК369-6) 65 (МК344-6)	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 30 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %			
Оксид углерода (CO) МК344-5, МК369-5	От 0 до 300 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	65	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 30 до 300 млн ⁻¹	-	±10 %			
Оксид углерода (CO) / МК443-6	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	30	1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹	-	±10 %			

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}, c$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Диоксид серы (SO ₂) / МК440-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	75	0,1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		Св. 4 до 10 млн ⁻¹	-	±25 %			
Фосфин (PH ₃) / МК353-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	90	0,05 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		Св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %			
Кислород (O ₂) / МК383-5, МК427-5	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	±0,3 % об.д.	-	20 (МК383-5) 25 (МК427-5)	0,1 %	Контроль воздуха рабочей зоны
Аммиак (NH ₃) / МК393-5	От 0 до 200 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±6 млн ⁻¹	-	60	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 30 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %			
Аммиак (NH ₃) / МК399-6	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	90	5 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %			
Водород (H ₂) / МК396-5	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±20 млн ⁻¹	-	90	2 млн ⁻¹	Контроль воздуха рабочей зоны
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±10 %			
Водород (H ₂) / МК402-5	От 0 до 1 %	От 0 до 1 %	±0,2 % об.д.	-	70	0,01 %	Контроль воздуха рабочей зоны
Водород (H ₂) / МК403-5	От 0 до 4 %	От 0 до 2 %	±0,2 % об.д.	-	60	0,01 %	Контроль воздуха рабочей зоны

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}, c$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Синильная кислота (HCN) / МК409-5	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2,0 млн ⁻¹	-	60	0,5 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %			
Сероводород (H ₂ S) / МК380-5 (совмещенный с CO)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	50	0,5 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %			
Сероводород (H ₂ S) / МК445-5	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30	0,2 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %			
Сероводород (H ₂ S) / МК445-6	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	30	0,5 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 15 до 500 млн ⁻¹	-	±20 %			
Оксид азота (NO) / МК347-5	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	40	1,0 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 5 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %			
Диоксид азота (NO ₂) / МК348-5	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	-	30	0,2 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 3 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %			
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O) / МК379-5	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	120	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %			
Хлор (Cl ₂) / МК390-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1,0 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 1,0 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %			

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}, c$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Метанол (CH ₃ OH) / МК379-6	От 0 до 70 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	120	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 5 до 70 млн ⁻¹	-	±20 %			
Хлороводород (HCl) / МК392-5	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	-	90	0,2 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
		св. 3 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %			
Изобутилен (i-C ₄ H ₈) / МК222-3 / МК222-2	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 60 млн ⁻¹ включ.	±6 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 60 до 500 млн ⁻¹	-	±10 %			
Горючие газы (термохимический сенсор) / МК211-6 ¹⁾ , МК211-7 ²⁾ , МК211-8	От 0 до 100 % НКПР ³⁾	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	20 (CH ₄) 30 (C ₃ H ₈) 175 / 230 (C ₆ H ₁₄)	0,5 % НКПР	Контроль воздуха рабочей зоны
		св. 50 до 100 % НКПР	-	Не нормированы			
Диоксид углерода (CO ₂) / МК224-5, МК231-5	От 0 до 5 % (об.д.)	От 0 до 1 % включ.	±0,1 % об.д.	-	50	0,01...0,5 % (об.д.)	Контроль воздуха рабочей зоны
		св. 1,0 до 5 %	-	±10 %			
Горючие газы (инфракрасный сенсор) / МК227-5 ⁴⁾ , МК231-5 ⁴⁾	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	45 (CH ₄) 66 (C ₃ H ₈) 99 (C ₆ H ₁₄)	1 % НКПР	Контроль воздуха рабочей зоны
		св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %			
Метан (CH ₄) / МК227-5, МК231-5	От 0 до 100 % об.д.	От 0 до 50 % включ.	±5 % об.д.	-	60	0,01...0,5 % (об.д.)	Контроль воздуха рабочей зоны
		св. 50 до 100 %	-	±10 %			

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}, c$	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Бензол (C ₆ H ₆) / МК-222-3	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹	-	±10 %			
Стирол (C ₈ H ₈) / МК-222-3	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 60 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 60 до 1000 млн ⁻¹	-	±10 %			
Толуол (C ₇ H ₈) / МК-222-3	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Контроль аварийных выбросов
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹	-	±10 %			

Примечания:

¹⁾ – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), бутан (С₄Н₁₀), пентан (С₅Н₁₂), гексан (С₆Н₁₄), водород (Н₂), ацетилен (С₂Н₂);

²⁾ – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), бутан (С₄Н₁₀), пентан (С₅Н₁₂), гексан (С₆Н₁₄), водород (Н₂)

³⁾ – значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;

⁴⁾ – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), гексан (С₆Н₁₄).