

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»


Лапшинов В.А.
«08» июня 2023 г.

«ГСИ. Газоанализаторы Сенсон-В-4000. Методика поверки»

МП-572/05-2023

г. Чехов,
2023 г

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на газоанализаторы Сенсон-В-4000 (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице В.1 Приложения В настоящей МП-572/05-2023.

1.3 Прослеживаемость при поверке газоанализатора обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315, к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого газоанализатора используется метод прямых измерений поверяемым газоанализатором величины, воспроизводимой с помощью государственных стандартных образцов состава газовых смесей или рабочих эталонов, соответствующих указанной ГПС.

2. Перечень операций поверки

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

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной	периодической	
1. Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
2. Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.1, 8.2
3. Опробование средства измерений	да	да	8.3
4. Проверка программного обеспечения	да	да	9
5. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	-	-	10
5.1 Определение основной погрешности газоанализатора	да	да	10.1
5.2 Определение вариации показаний газоанализатора	да	нет	10.2
5.3 Определение времени установления показаний газоанализатора	да	да	10.3
6. Оформление результатов поверки	да	да	11

2.1 Допускается проводить периодическую поверку для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании письменного заявления владельца средства измерений (лица, предоставившего средство измерений на поверку). Сведения об объеме проведенной поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

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

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:

температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
мм рт. ст.	от 630 до 800

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемый газоанализатор и средства измерения, участвующие при проведении поверки.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений в диапазоне измерения температуры: от 15 до +25 °С, ПГ: ±1 °С	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
п. 8.3 Опробование средства измерений	Средства измерений в диапазоне измерения атмосферного давления: от 80 до 106 кПа, ПГ: ±5 кПа	
п. 9 Проверка программного обеспечения	Средства измерений в диапазоне измерения относительной влажности от 0 до 80 %, ПГ: ±5 %	
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Средства измерений в диапазоне измерения температуры: от 15 до +25 °С, ПГ: ±1 °С	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
	Средства измерений в диапазоне измерения атмосферного давления: от 80 до 106 кПа, ПГ: ±5 кПа	
	Средства измерений в диапазоне измерения относительной влажности от 0 до 80 %, ПГ: ±5 %	Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС, РМС-А-0,063 ГУЗ-2, рег. № 67050-17
	Средства измерений расхода газа в диапазоне измерений от 500 до 1000 см ³ /мин, приведенной погрешностью не более ±4 %	
	Генератор газовых смесей – рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03, рег. № 62151-15
	Генератор газовых смесей – рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315.	Генераторы газовых смесей - рабочие эталоны 1-го разряда Т700, 700Е, Т700U, 700EU, Т700Н, Т703, 703Е, Т703U, 702, Т750, рег. № 58708-14

Продолжение таблицы 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Стандартные образцы состава газовых смесей (ГС) в баллонах под давлением – рабочие эталоны 0-го, 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Стандартные образцы состава газовых смесей ГСО в баллонах под давлением приведены в Приложении А.
	Рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315.	Установки динамические - рабочие эталоны 1-го разряда Микрогаз-ФМ, рег. № 68284-17
	Источники микропотоков газов и паров – рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315.	Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП, рег. № 68336-17
	Средства измерений времени в диапазоне измерений от 0 до 59,99 с; от 0 до 9 ч. 59 мин. 59,99 с, с абсолютной погрешностью $\pm (9.6 \times 10^{-6} \times T_x + 0,01)$ с, T_x -значение измеренного интервала времени	Секундомер электронный Интеграл С-01, рег. № 44154-16
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) марка «Б»	Воздух синтетический сжатый (ТУ 20.11.13-020-20810646-2021)
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) 2 сорт	Азот газообразный особой чистоты (ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3.)
	Трубка фторопластовая с диаметром условного прохода 3 мм	Трубка фторопластовая* (ТУ 6-05-2059-87)
	Трубка фторопластовая с диаметром условного прохода 3 мм	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ)* (ТУ 6-01-2-120-73)
	Вентиль точной регулировки с диапазоном рабочего давления (0-150) кгс/см ²	Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008 или накататель Н-12*
	-	Калибровочная насадка*

Окончание таблицы 2

- 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 1/2.
- 2) все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны быть поверены (сведения о поверке средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений), поверочные газовые смеси в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта;
- 3) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

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

6.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать «Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"», утвержденным Госгортехнадзором России от 15.12.2020 №536;

6.4 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- внешний вид газоанализатора соответствует описанию типа;
- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- газоанализатор не должен иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность.

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

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений**8.1 Подготовка к поверке**

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

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

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

8.1.4 Выдержать поверяемые газоанализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

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

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего включают газоанализатор, после чего осуществляется процедура самодиагностики, а после этого газоанализатор переходит в режим измерений.

8.2.2 Результат опробования считается положительным, если после самодиагностики отсутствует индикация об ошибке и газоанализатор перешел в режим измерений.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Для проверки соответствия программного обеспечения (ПО) выполняют следующие операции:

- включить газоанализатор. Для этого нажмите кнопку «ОК», кнопками выберите пункт «Да» и подтвердите выбор, нажав «ОК». На индикаторе последовательно отобразятся название прибора, параметры каналов измерений, версия программного обеспечения и значения порогов.
- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора путем сличения номера версии ПО, отображаемого на дисплее газоанализатора при включении;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, указанными в таблице 3.

9.2 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	SensV4000
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение основной погрешности газоанализатора

10.1.1 Определение основной погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

1) Собирают схему подачи газовой смеси, приведенную на рисунке Б.1, Б.2, Б.3 или Б.4, Приложения Б настоящей МП-572/05-2023;

2) Подают на вход газоанализатора газовую смесь через калибровочную насадку (таблицы А.1 – А.5, Приложения А, соответственно определяемому компоненту) с расходом $300 \pm 100 \text{ см}^3/\text{мин}$ в последовательности:

при первичной поверке:

- №№ 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 3 (при поверке газоанализаторов, для которых в таблице А.1- А.5 Приложения А указаны 3 точки поверки) в течение не менее утроенного $T_{0,9\text{ном}}$.

- №№ 1 - 2 - 3 - 4 - 3 - 2 - 1 - 4 (при поверке газоанализаторов, для которых в таблице А.1- А.5 Приложения А указаны 4 точки поверки) в течение не менее утроенного $T_{0,9\text{ном}}$.

при периодической поверке:

- №№ 1 - 2 - 3 (при поверке газоанализаторов, для которых в таблице А.1- А.5 Приложения А указаны 3 точки поверки) в течение не менее утроенного $T_{0,9\text{ном}}$

- №№ 1 - 2 - 3 - 4 (при поверке газоанализаторов, для которых в таблице А.1- А.5 Приложения А указаны 4 точки поверки) в течение не менее утроенного $T_{0,9\text{ном}}$

3) Зафиксировать установившиеся показания газоанализатора;

4) Повторяют операции по пп. 2) - 3) для всех поверяемых измерительных каналов газоанализатора.

10.1.2 Значение основной абсолютной погрешности (Δ_i) газоанализатора рассчитывают по формуле (1):

$$\Delta_i = C_i - C_i^{\partial} \quad (1)$$

где C_i — установившиеся показания на дисплее газоанализатора в i -ой точке поверки, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР или массовая концентрация, мг/м³;

C_i^{∂} — действительное значение содержания определяемого компонента в i -й ГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР или массовая концентрация, мг/м³.

10.1.3 Значение основной приведенной погрешности (γ_i , %) газоанализатора рассчитывают по формуле (2):

$$\gamma_i = \frac{(C_i - C_i^{\partial})}{C_B} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где C_B — верхнее значение диапазона измерений, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР или массовая концентрация, мг/м³;

10.1.4 Значение основной относительной погрешности (δ_i , %) газоанализатора, рассчитывают по формуле (3):

$$\delta_i = \frac{(C_i - C_i^{\partial})}{C_i^{\partial}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

10.1.5 Результат проверки газоанализатора считают положительным, если полученные значения погрешности во всех точках поверки не превышают пределов, указанных в таблицах В.1 – В.5 Приложения В настоящей МП-572/05-2023.

10.2 Определение вариации показаний газоанализатора

10.2.1 Определение вариации показаний газоанализатора допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 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).

10.2.2 Вариацию показаний, v_{Δ} , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле (4):

$$v_{\Delta} = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{|\Delta_0|}, \quad (4)$$

где $C_{2(3)}^B, C_{2(3)}^M$ — результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 (3) со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР или массовая концентрация, мг/м³;

Δ_0 — пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого измерительного канала газоанализатора, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР или массовая концентрация, мг/м³.

10.2.3 Вариацию показаний v_γ , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитывают по формуле (5):

$$v_\gamma = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{C_B \cdot |\gamma_0|} \cdot 100 \%, \quad (5)$$

где γ_0 – пределы допускаемой основной приведенной погрешности для поверяемого измерительного канала газоанализатора, %

10.2.4 Вариацию показаний v_δ , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле (6):

$$v_\delta = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{C_\partial \cdot |\delta_0|} \cdot 100 \%, \quad (6)$$

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

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

10.3 Определение времени установления показаний газоанализатора

10.3.1 Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 при подаче ГС №1 и ГС № 3 (при поверке измерительных каналов газоанализаторов, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки) для всех измерительных каналов, кроме измерительного канала объемной доли кислорода, в следующем порядке:

- 1) подать на газоанализатор ГС № 3, 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 в течение не менее 3 мин., подать ГС на газоанализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

10.3.2 При поверке 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).

10.3.3 Результат проверки считать положительным, если время установления показаний не превышает значений, указанных в таблицах В.1 - В.5 Приложения В настоящей МП-572/05-2023.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки газоанализаторов передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

11.2 Результаты поверки рекомендуется оформлять протоколом в свободной форме.

11.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

11.4 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализатора

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов с электрохимическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовая концентрация определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 38 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	1,9 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
		от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	29 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 30 до 100 млн ⁻¹	-	-	65 млн ⁻¹ ±5 % отн.	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3817 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	190 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	-	1000 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовая концентрация определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Оксид азота (NO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	19 млн ⁻¹ ± 5 % отн.		
Оксид азота (NO)	от 0 до 250 млн ⁻¹ (от 0 до 311 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	29 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 30 до 250 млн ⁻¹	-	-	125 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	238 млн ⁻¹ ± 5 % отн.		
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2490 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	95 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	-	1000 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ± 5 % отн.		
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 62 мг/м ³)	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	38 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 40 до 100 млн ⁻¹	-	-	50 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	95 млн ⁻¹ ± 5 % отн.		

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовая концентрация определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 311 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	190 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 200 до 500 млн ⁻¹	-	-	250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 2500 млн ⁻¹ (от 0 до 1556 мг/м ³)	от 0 до 300 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	285 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 300 до 2500 млн ⁻¹	-	-	1250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2375 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 28 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 141 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	29 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 30 до 100 млн ⁻¹	-	-	50 млн ⁻¹ ±5 % отн.	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовая концентрация определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1414 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
		св. 200 до 1000 млн ⁻¹	-	190 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
			-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 53 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	38 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 40 до 100 млн ⁻¹	-	-	50 млн ⁻¹ ±5 % отн.	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Оксид углерода (CO)	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 349 мг/м ³)	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	38 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 40 до 200 млн ⁻¹	-	-	100 млн ⁻¹ ±5 % отн.	185 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Продолжение таблицы А.1

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовая концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
		от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1162 мг/м ³)	от 0 до 300 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-
	-			285 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
	св. 300 до 1000 млн ⁻¹		-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 59 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	1,9 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» в комплекте с ИМ-ГП-09- М-А2
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	4,9 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» в комплекте с ИМ-ГП-108- М-Е
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 300 млн ⁻¹ (от 0 до 573 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	48 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 50 до 300 млн ⁻¹	-	-	150 млн ⁻¹ ±5 % отн.	285 млн ⁻¹ ±5 % отн -		

Продолжение таблицы А.1

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовая концентрация определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 27 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	48 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 50 до 200 млн ⁻¹	-	-	100 млн ⁻¹ ±5 % отн.	190 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	0,95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» в комплекте с ИМ-ГП-94- М-А2
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 56 мг/м ³)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	0,48 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,5 до 50 млн ⁻¹	-	-	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	47,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Продолжение таблицы А.1

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовая концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Водород (H ₂)	от 0 до 4 %	от 0 до 2 % включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	1,9 % ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 2 до 4 %	-	-	3 % ±5 % отн.	3,8 % ±5 % отн.		
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	9,5 % ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 30 %	-	-	15 % ±5 % отн.	28,5 % ±5 % отн.		
Озон (O ₃)	от 0 до 0,10 млн ⁻¹ (от 0 до 0,20 мг/м ³)		ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	0,05 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0,095 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	1 разряд	ГГС мод. Т703
	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)		ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	2,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	4,75 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	1 разряд	ГГС мод. Т703

Таблица А.2 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов с термокаталитическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Водород (H_2)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,0 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
		-	1 % $\pm$ 5 % отн.	1,9 % $\pm$ 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Метан (CH_4)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,2 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
		-	1 % $\pm$ 5 % отн.	2 % $\pm$ 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этан (C_2H_6)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
		-	0,625 % $\pm$ 5 % отн.	1,18 % $\pm$ 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
		-	0,425 % $\pm$ 5 % отн.	0,8 % $\pm$ 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Бутан (C_4H_{10})	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
		-	0,35 % $\pm$ 5 % отн.	0,66 % $\pm$ 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Продолжение таблицы А.2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,65 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,325 % ± 5 % отн.	0,61 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,35 % ± 5 % отн.	0,66 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,25 % ± 5 % отн.	0,47 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,57 % ± 5 % отн.	1,09 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,5 % ± 5 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Продолжение таблицы А.2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывоопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Ацетон (C_3H_6O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,625 % ± 5 % отн.	1,18 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Бензол (C_6H_6)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,3 % ± 5 % отн.	0,57 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Толуол (C_7H_8)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,55 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,275 % ± 5 % отн.	0,52 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,55 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,77 % ± 5 % отн.	1,47 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Метанол (CH_3OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,7 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			1,35 % ± 5 % отн.	2,56 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Окончание таблицы А.2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Пары углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀) (по пропану)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			0,425 % ±5 % отн.	0,80 % ±5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пары бензина	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	25 % НКПР ± 5 % отн.	47,5 % НКПР ± 5 % отн.	1 разряд	ГНП-1
Пары керосина	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	25 % НКПР ± 5 % отн.	47,5 % НКПР ± 5 % отн.	1 разряд	ГНП-1
Пары дизельного топлива	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух	25 % НКПР ± 5 % отн.	47,5 % НКПР ± 5 % отн.	1 разряд	ГНП-1

Таблица А.3 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов с оптическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	2,2 % ±5 % отн.	4,1 % ±5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014

Продолжение таблицы А.3

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозврывопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Этан (C_2H_6)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	1,25 % $\pm$ 5 % отн.	2,3 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,85 % $\pm$ 5 % отн.	1,6 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Бутан (C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,7 % $\pm$ 5 % отн.	1,3 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Изобутан (i- C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,65 % $\pm$ 5 % отн.	1,23 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пентан (C_5H_{12})	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,35 % $\pm$ 5 % отн.	0,66 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014

Продолжение таблицы А.3

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывоопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,5 % ± 5 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,57 % ± 5 % отн.	1,09 % ± 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,5 % ± 5 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,625 % ± 5 % отн.	1,18 % ± 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,3 % ± 5 % отн.	0,57 % ± 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014

Продолжение таблицы А.3

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Толуол (C_7H_8)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,55 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,275 % $\pm$ 5 % отн.	0,52 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,55 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,77 % $\pm$ 5 % отн.	1,47 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
Метанол (CH_3OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,7 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			1,35 % $\pm$ 5 % отн.	2,6 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пары углеводородов СН (C_2-C_{10}) (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			0,85 % $\pm$ 5 % отн.	1,61 % $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пары бензина	от 0 до 50 % НКПР	азот	25 % НКПР $\pm$ 5 % отн.	47,5 % НКПР $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГНП-1
Пары керосина	от 0 до 50 % НКПР	азот	25 % НКПР $\pm$ 5 % отн.	47,5 % НКПР $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГНП-1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или дозрывоопасной концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Пары дизельного топлива	от 0 до 50 % НКПР	азот	25 % НКПР $\pm$ 5 % отн.	47,5 % НКПР $\pm$ 5 % отн.	-	1 разряд	ГНП-1
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 %	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			1,9 % $\pm$ 5 % отн.	2,5 % $\pm$ 5 % отн.	4,75 % $\pm$ 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Таблица А.4 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов с фотоионизационным сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	-	20 млн ⁻¹ ±5 % отн.	38 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10539-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4713 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	0 разряд	ГСО 10539-2014
		от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	-	-	1000 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10539-2014
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 241 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	-	50 млн ⁻¹ ±5 % отн.	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2409 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014

Продолжение таблицы А.4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
				0,095млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,1 до 10млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Арсин (AsH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
				0,095млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,1 до 10млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 39 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
				0,95млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» в комплекте с ИМ-ГП-89-М-А2
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 32 мг/м ³)	от 0 до 4,6 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,3 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 4,6 до 10 млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Продолжение таблицы А.4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3240 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
			-		500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 76 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св.5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3822 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-		500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
1,3-диметилбензол (м-ксилол) [m-C ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св.5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3

Продолжение таблицы А.4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-		
	(от 0 до 4404 мг/м ³)	св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-		500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд	ГСО 10528-2014
1,2-диметилбензол (о-ксилол) [о-С ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св.5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
1,4-диметилбензол (п-ксилол) [р-С ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св.5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014

Продолжение таблицы А.4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 216 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» в комплекте с ИМ-ГП-170-М-А2
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	-	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	48 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд
Изопропанол (i-C ₃ H ₇ OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	-	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	48 млн ⁻¹ ±5 % отн.	ГСО 10534-2014
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3655 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд
		св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	ГСО 10534-2014
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	0,95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	ГСО 10534-2014

Продолжение таблицы А.4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Пары углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀) (по пропану)	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 73 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	-	20 млн ⁻¹ ±5 % отн.	38 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3659 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	азот	-	-	-	-	о.ч. сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 20 до 2000 млн ⁻¹	-	-	1000 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Таблица А.5 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов с полупроводниковым сенсорами

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	-	20 млн ⁻¹ ±5 % отн.	38 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4713 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	0 разряд	ГСО 10539-2014
		от 100 до 2000 млн ⁻¹ включ.	-	-	1000 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Метан (CH ₄)	от 0 до 7000 млн ⁻¹		ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	3500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	6500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	1 разряд	ГСО 11049-2018
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 241 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	-	50 млн ⁻¹ ±5 % отн.	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Продолжение таблицы А.5

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2409 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	0,095 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,1 до 10 млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 39 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	0,95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» в комплекте с ИМ-ГП-89-М-А2
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 32 мг/м ³)	от 0 до 4,6 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	4,3 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 4,6 до 10 млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Продолжение таблицы А.5

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3240 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 76 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3822 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
1,3- диметилбен- зол (м-ксилол) [m-C ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.

Продолжение таблицы А.5

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
	(от 0 до 4404 мг/м ³)		-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
1,2- диметилбе нзол (о-ксилол) [о-С ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
1,4- диметилбе нзол (п-ксилол) [р-С ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	-	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ- воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13- 020-20810646-2021.
			-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10528-2014

Продолжение таблицы А.5

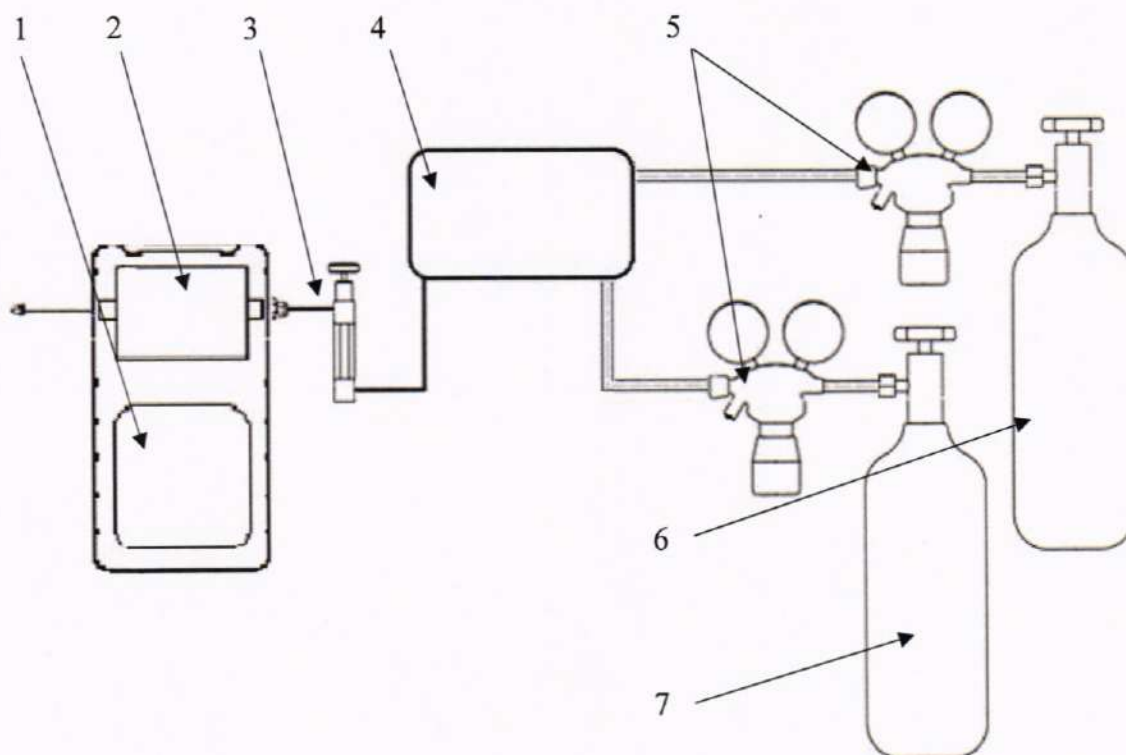
Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 216 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» в комплекте с ИМ-ГП-170-М-А2
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	-	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	48 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд
Изопропанол (i-C ₃ H ₇ OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	ГСО 10534-2014
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	-	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	48 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	ГСО 10534-2014
		св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	-	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	0,95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	ГСО 10534-2014
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	-	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд

Продолжение таблицы А.5

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли или массовой концентрации определяемого компонента		Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Пары углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀) (по пропану)	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 73 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	4,8 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-		
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	-	20 млн ⁻¹ ±5 % отн.	38 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3659 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух	-	-	-	-	марка Б по ТУ 20.11.13-020-20810646-2021.
			-	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.	-	-	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 20 до 2000 млн ⁻¹	-	-	1000 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ±5 % отн.		

Приложение Б (обязательное)

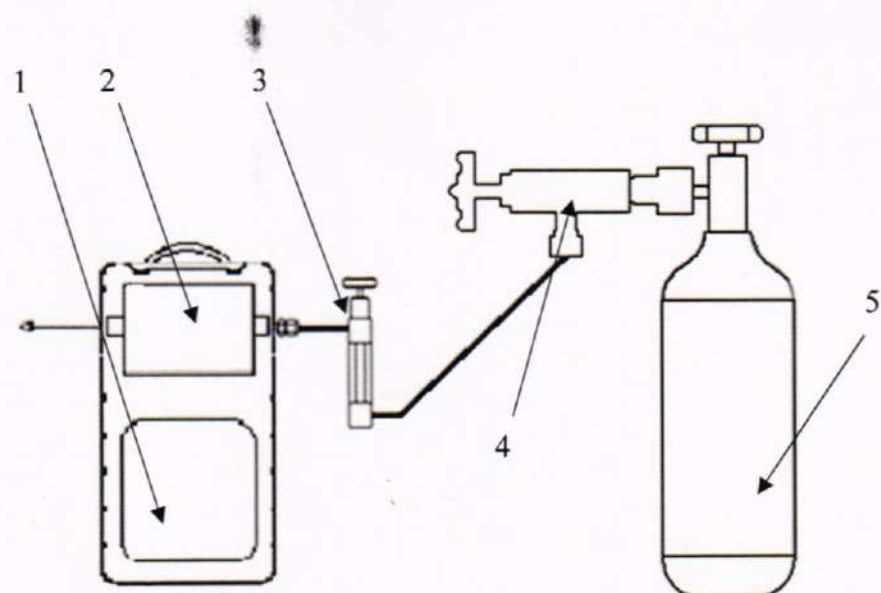
Схемы подачи газовых смесей при поверке газоанализаторов



1 – поверяемый газоанализатор;
2 – калибровочная насадка;
3 – ротаметр (индикатор расхода);
4 – генератор газовых смесей ГГС-03-03 (в качестве примера);

5 – регулятор давления;
6 – баллон с ГСО-ПГС;
7 – баллон с ПНГ

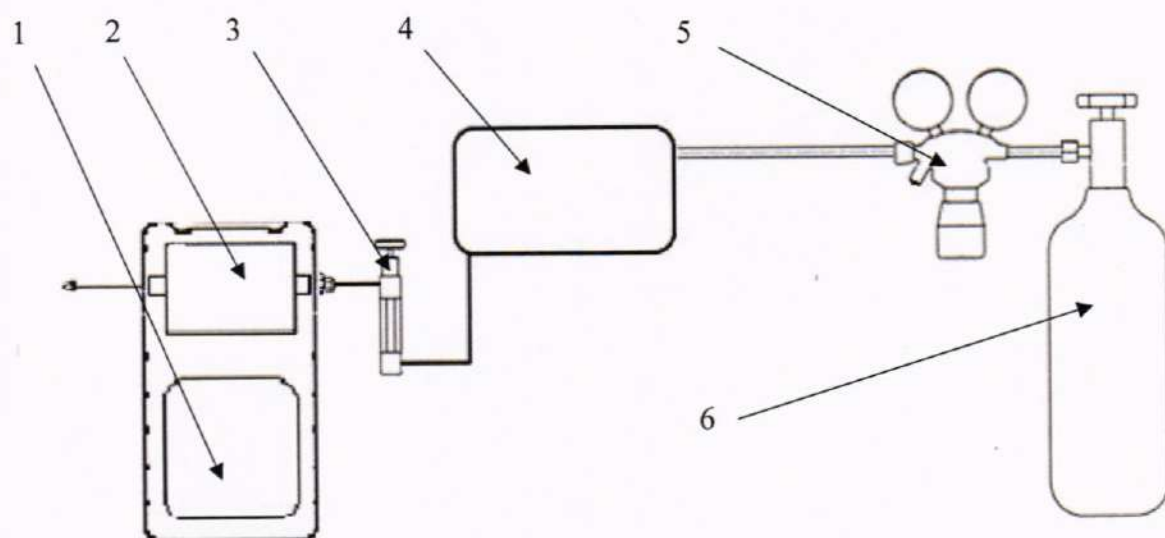
Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС, на вход газоанализатора с применением генератора газовых смесей



- 1 – поверяемый газоанализатор;
2 – калибровочная насадка;
3 – ротаметр (индикатор расхода);

- 4 – вентиль точной регулировки;
5 – баллон с ГСО-ПГС.

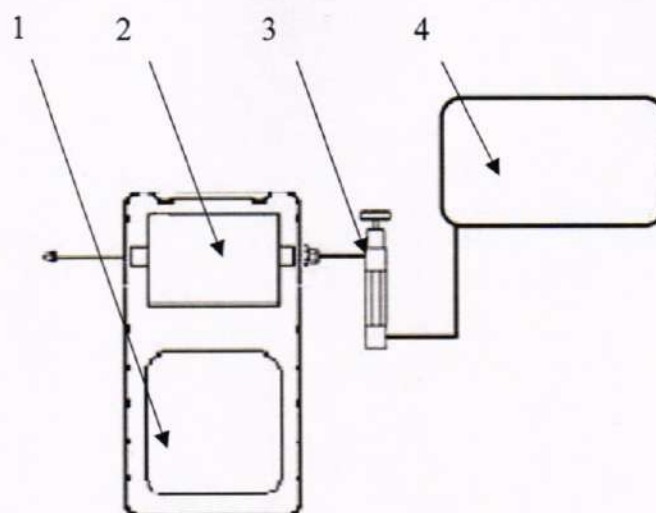
Рисунок Б.2 - Схема подачи ГС, на вход газоанализатора с применением ГСО-ПГС



- 1 – поверяемый газоанализатор;
2 – калибровочная насадка;
3 – ротаметр (индикатор расхода);

- 4 – установка динамическая Микрогаз-ФМ
(в качестве примера);
5 – регулятор давления;
6 – баллон с ПНГ

Рисунок Б.3 - Схема подачи ГС, на вход газоанализатора с применением источников микропотока газов и паров ИМ-ГП и динамической установки ГГС



1 – поверяемый газоанализатор;
2 – калибровочная насадка;

3 – ротаметр (индикатор расхода);
4 – генератор газовых смесей Т703 (в качестве примера);

Рисунок Б.4 - Схема подачи ГС, на вход газоанализатора с применением генератора озона

Приложение В (обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица В.1 – Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации (мг/м ³) или объемной доли (млн ⁻¹) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ³⁾ погрешности, %		Время установления показаний T _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (4) (от 0 до 38 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±25	-	30
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	-	±25	
	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 191 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±25	-	40
		св. 30 до 100 млн ⁻¹	-	±20	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3817 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±20	-	60
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±20	
Оксид азота (NO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (4) (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-	30
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25	
	от 0 до 250 млн ⁻¹ (от 0 до 311 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±15	-	40
		св. 30 до 250 млн ⁻¹	-	±15	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 2490 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±15	-	60
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	±15	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (4) (от 0 до 62 мг/м ³)	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±25	-	40
		св. 40 до 100 млн ⁻¹	-	±20	
	от 0 до 500 млн ⁻¹ (от 0 до 311 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±10	-	45
		св. 200 до 500 млн ⁻¹	-	±10	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹ (от 0 до 1556 мг/м ³)	от 0 до 300 млн ⁻¹ включ.	±10	-	60
		св. 300 до 2500 млн ⁻¹	-	±10	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (4) (от 0 до 28 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-	30
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25	

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации (мг/м ³) или объемной доли (млн ⁻¹) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ³⁾ погрешности, %		Время установления показаний T _{0,9} , с
			приведенной ²⁾	относительной	
	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 141 мг/м ³)	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±20	-	30
		св. 30 до 100 млн ⁻¹	-	±10	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 1414 мг/м ³)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±10	-	45
		св. 200 до 1000 млн ⁻¹	-	±10	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹⁽⁴⁾ (от 0 до 53 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±10	-	30
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±10	
	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±10	-	60
		св. 40 до 100 млн ⁻¹	-	±10	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 200 млн ⁻¹⁽⁴⁾ (от 0 до 349 мг/м ³)	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±15	-	25
		св. 40 до 200 млн ⁻¹	-	±15	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹⁽⁴⁾ (от 0 до 1162 мг/м ³)	от 0 до 300 млн ⁻¹ включ.	±15	-	30
		св. 300 до 1000 млн ⁻¹	-	±10	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 20 млн ^{-1 (4)} (от 0 до 59 мг/м ³)	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±25	-	60
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	-	±25	
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 20 млн ^{-1 (4)} (от 0 до 30 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-	60
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25	
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 300 млн ⁻¹⁽⁴⁾ (от 0 до 573 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±25	-	60
		св. 50 до 300 млн ⁻¹	-	±25	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 20 млн ^{-1 (4)} (от 0 до 27 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-	45
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25	
	от 0 до 200 млн ⁻¹ (от 0 до 266 мг/м ³)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±25	-	90
		св. 50 до 200 млн ⁻¹	-	±25	
Формальдегид (H ₂ CO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 25 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±25	-	45
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	-	±25	
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 56 мг/м ³)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	±25	-	90

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации (мг/м ³) или объемной доли (млн ⁻¹) определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ³⁾ погрешности, %		Время установления показаний T _{0,9} , с
		приведенной ²⁾	относительной	
	св. 0,5 до 50 млн ⁻¹	-	±25	
Водород (H ₂)	от 0 до 4 %	от 0 до 2 % включ.	±10	30
		св. 2 до 4 %	-	
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ.	±5	20
		св. 10 до 30 %	-	
Озон (O ₃)	от 0 до 0,10 млн ⁻¹ (от 0 до 0,20 мг/м ³)	от 0 до 0,10 млн ⁻¹	±25	60
	от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹	±25	60

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X, млн⁻¹, в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °C и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль;

²⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу поддиапазона измерений;

³⁾ При нормальных условиях измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30% до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.

⁴⁾ Предназначен для контроля ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (в нормальных условиях измерений) при условии присутствия в контролируемой воздушной среде только одного соответствующего измеряемого вещества.

Таблица В.2 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокаталитическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли (%) или дозврывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли (%) или дозврывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ абсолютной погрешности
Водород (H ₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,0 %)	±5 % НКПР (±0,2 %)
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,2 %)	±5 % НКПР (±0,22 %)
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)	±5 % НКПР (±0,13 %)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли (%) или дозврывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли (%) или дозврывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ абсолютной погрешности
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	±5 % НКПР (±0,09 %)
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	±5 % НКПР (±0,07 %)
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,65 %)	±5 % НКПР (±0,07 %)
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	±5 % НКПР (±0,07 %)
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5 %)	±5 % НКПР (±0,05 %)
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15 %)	±5 % НКПР (±0,12 %)
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	±5 % НКПР (±0,1 %)
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)	±5 % НКПР (±0,13 %)
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	±5 % НКПР (±0,06 %)
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,55 %)	±5 % НКПР (±0,06 %)
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 3,1 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,55 %)	±5 % НКПР (±0,16 %)
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 5,5 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,7 %)	±5 % НКПР (±0,3 %)
Пары углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀) (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	±5 % НКПР (±0,09 %)
Пары бензина ³⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР
Пары керосина ⁴⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР
Пары дизельного топлива ⁵⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР

¹⁾ Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020;

²⁾ При нормальных условиях измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.

³⁾ Пары бензина по ГОСТ Р 51313-99, ГОСТ Р 51866-2002; ГОСТ 1012-2013;

⁴⁾ Пары керосина по ГОСТ Р 52050-2006;

⁵⁾ Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013;

Время установления показаний T_{0,9} не более 10 секунд.

Таблица В.3 – Метрологические характеристики газоанализаторов с оптическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли (%) или дозрывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли (%) или дозрывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности	
			абсолютной	относительной
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	±5 % НКПР (±0,22 %)	-
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 %)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 %)	±5 % НКПР (±0,13 %)	-
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	±5% НКПР (±0,09 %)	-
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	±5% НКПР (±0,07 %)	-
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 %)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 %)	±5% НКПР (±0,07 %)	-
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	±5% НКПР (±0,04 %)	-
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	±5% НКПР (±0,05 %)	-
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15 %)	±5% НКПР (±0,12 %)	-
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,0 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	±5% НКПР (±0,10 %)	-
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)	±5% НКПР (±0,13 %)	-
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	±5% НКПР (±0,06 %)	-
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,55 %)	±5% НКПР (±0,06 %)	-
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 3,1 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,55 %)	±5% НКПР (±0,16 %)	-
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 5,5 %)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,7 %)	±5% НКПР (±0,3 %)	-
Пары углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀) (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	±5% НКПР (±0,09 %)	-
Пары бензина ³⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР	-
Пары керосина ⁴⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР	-
Пары дизельного топлива ⁵⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР	-

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли (%) или дозврывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли (%) или дозврывоопасной концентрации (% НКПР) определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности	
			абсолютной	относительной
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,1%	-
		св. 2,0 до 5,0 %	-	±5 %
¹⁾ Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020;				
²⁾ При нормальных условиях измерений:				
- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;				
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;				
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.				
³⁾ Пары бензина по ГОСТ Р 51313-99, ГОСТ Р 51866-2002; ГОСТ 1012-2013;				
⁴⁾ Пары керосина по ГОСТ Р 52050-2006;				
⁵⁾ Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013;				
Время установления показаний T _{0,9} не более 20 секунд				

Таблица В.4 - Метрологические характеристики газоанализаторов с фотоионизационным сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации (мг/м ³) или объемной доли (млн ⁻¹) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности, %	
			приведенной ³⁾	относительной
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4713 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	±15
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 241 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2409 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±15
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 0,1 до 10 млн ⁻¹	-	±25
Арсин (AsH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 0,1 до 10 млн ⁻¹	-	±25
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 39 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±25
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 32 мг/м ³)	от 0 до 4,6 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 4,6 до 10 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3240 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±15
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 76 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3822 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±15
1,3-диметилбензол (м-ксилол) [m-C ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±15
1,2-диметилбензол (о-ксилол) [o-C ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±15
1,4-диметилбензол (п-ксилол) [p-C ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±15
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 216 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	±25
Изопропанол (i-C ₃ H ₇ OH)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	±25
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3655 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±25
Пары углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀)	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 73 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	±25

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации (мг/м ³) или объемной доли (млн ⁻¹) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности, %	
			приведенной ³⁾	относительной
(по пропану)	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3659 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 20 до 2000 млн ⁻¹	-	±25

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X , млн⁻¹, в массовую концентрацию C , мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя – воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль;

²⁾ При нормальных условиях измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.

³⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона измерений;
Время установления показаний $T_{0,9}$ не более 30 секунд

Таблица В.5 – Метрологические характеристики газоанализаторов с полупроводниковым сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации (мг/м ³) или объемной доли (млн ⁻¹) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности, %	
			приведенной ³⁾	относительной
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4713 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	±15
Метан (CH ₄)	от 0 до 7000 млн ⁻¹	от 0 до 7000 млн ⁻¹	±15	
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 241 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 2409 мг/м ³)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 14 мг/м ³)	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 0,1 до 10 млн ⁻¹	-	±25
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 39 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±25
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 32 мг/м ³)	от 0 до 4,6 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 4,6 до 10 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3240 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 76 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3822 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
1,3-диметилбензол (м-ксилол) [m-C ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации (мг/м ³) или объемной доли (млн ⁻¹) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности, %	
			приведенной ³⁾	относительной
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
1,2-диметилбензол (о-ксилол) [о-С ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25
		от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
1,4-диметилбензол (п-ксилол) [р-С ₈ H ₁₀]	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 88 мг/м ³)	св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 4404 мг/м ³)	св. 5 до 20 млн ⁻¹	-	±25
		от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±25	-
Стирол (С ₈ H ₈)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 216 мг/м ³)	св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
Изопропанол (i-С ₃ H ₇ ОН)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	±25
		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
Этилацетат (С ₄ H ₈ О ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (от 0 до 3655 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	±25
Оксид этилена (С ₂ H ₄ О)	от 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 18 мг/м ³)	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±25
Пары углеводородов СН (С ₂ -С ₁₀) (по пропану)	от 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 73 мг/м ³)	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 5 до 40 млн ⁻¹	-	±25
	от 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 3659 мг/м ³)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±25	-
		св. 20 до 2000 млн ⁻¹	-	±25

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X , млн⁻¹, в массовую концентрацию C , мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя – воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль;

²⁾ При нормальных условиях измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.

³⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона измерений; Время установления показаний $T_{0,9}$ не более 30 секунд