

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

В. А. Лапшинов



2024 г.

«ГСИ. Газоанализаторы стационарные ОЛИМП.
Методика поверки»

МП-509-2024

г. Чехов, 2024 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на газоанализаторы стационарные ОЛИМП (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах В.1-В.4 Приложения В настоящей МП-509-2024.

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 средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций при поверке		Номер пункта методики
	первичной	периодической	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.3
Проверка программного обеспечения	да	да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
Определение основной погрешности измерений концентрации определяемого компонента	да	да	10.1
Определение времени установления показаний	да	нет	10.2
Оформление результатов поверки	да	да	11

2.2 Допускается проводить периодическую поверку 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.

2.3 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха, °C	20 ± 5
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на поверяемый газоанализатор, эксплуатационную документацию на средства поверки, настоящую методику поверки, знающие правила эксплуатации электроустановок, правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, имеющие соответствующую квалификацию и работающие в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств физико-химических измерений.

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) п. 8.3 Опробование средства измерений (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) п. 9 Проверка программного обеспечения	Средство измерений: - температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 °C до 25 °C с абсолютной погрешностью ± 0,5 °C; - атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью: ± 0,5 кПа - относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 80 %, с абсолютной погрешностью ± 3 %	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (рег. № 71394-18)
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом 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)
	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Комплекс газоаналитический ГНП-1 (рег. № 68283-17)
	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Генераторы газовых смесей - рабочие эталоны 1-го разряда Т700, 700Е, Т700U,

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
		700EU, T700H, T703,703E, T703U, 702, T750 (рег. № 58708-14)
	Стандартные образцы состава газовых смесей (ГС) в баллонах под давлением - рабочие эталоны 0-го, 1-го и 2-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Стандартные образцы состава газовых смесей ГСО в баллонах под давлением (Приложение А)
	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом 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)
	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП (Приложение А) (рег. № 68336-17)
	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ (Приложение А) (рег. № 50363-12)
	ПНГ-азот по ГОСТ 9293-74 особой чистоты сорт 1, 2	Азот газообразный в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74
	ПНГ-воздух по ТУ 20.11.13-20810646-2021 – марка Б	ПНГ - воздух в баллонах под давлением по ТУ 20.11.13-20810646-2021

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Средства измерений времени подачи ГС в диапазоне измерений (диапазоны от 0 до 60 мин, от 0 до 60 с), класс точности 2.	Секундомер СОСпр-26-2-010 (рег. № 11519-11)
	Средство измерений объемного расхода, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м³/ч, кл. точности 4 (по ГОСТ 13045-81)	Ротаметры с местными показаниями стеклянные РМС (рег. № 67050-17)
	Вспомогательное техническое средство для контроля рабочего давления по ТУ26-05-90-87	Редуктор баллонный БКО-25-1*
	Вспомогательное техническое средство для регулировки расхода газовой смеси, РУ-150 атм. ИБЯЛ.306249.006	Вентиль точной регулировки*
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций. Диаметр условного прохода 3 мм, толщина стенки 1,5 мм.	Трубка фторопластовая* по ТУ 6-05-2059-87
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций. Диаметр условного прохода 6 мм, толщина стенки 1,5 мм.	Трубка ПВХ* по ТУ 6-01-2-120-73
	-	Насадка калибровочная*

Примечания:

1) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

2) 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.

3) Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны быть поверены (сведения о результатах поверки средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений), поверочные газовые смеси в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

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

6.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.3 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ Р 12.1.019-2009.

6.4 При работе с газовыми смесями и чистыми газами в баллонах под давлением, должны соблюдаться требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 года № 536.

6.5 Не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), загрязнений, следов коррозии, влияющих на работоспособность газоанализаторов;
- исправность устройств управления;
- наличие маркировки в соответствии с описанием типа и эксплуатационной документацией.

7.2 Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

8.1.1 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие разделу 3 настоящей МП-509-2024.

8.2 Подготовка к поверке средства измерений

8.2.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

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

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

8.2.4 Выдержать поверяемый газоанализатор и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

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

8.3 Опробование средства измерений

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

8.3.2 Результат опробования считают положительным, если:

- во время тестирования отсутствуют сообщения об ошибках;
- органы управления газоанализаторов функционируют;
- величина тока на аналоговых выходах находится в пределах от 4 до 20 мА.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Для проверки соответствия программного обеспечения (далее - ПО):

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора путем сличения номера версии ПО, отображаемого на дисплее при включении газоанализатора

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, указанными в описании типа газоанализаторов.

9.2 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные номера версии не ниже указанного в Описании типа газоанализаторов.

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

10.1 Определение основной погрешности измерений концентрации определяемого компонента

10.1.1 Определение погрешности измерений содержания определяемых компонентов газоанализатора проводят по схеме, приведенной в Приложении Б, рисунок Б.1, при поочередной подаче на вход газоанализатора поверочных газовых смесей ГС (таблицы А.1 – А.4 приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений), в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 (при поверке газоанализаторов, для которых в таблицах А.1-А.4 Приложения А указаны 3 точки проверки) в течение не менее утроенного $T_{0,9}$.

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 2 – 1 – 4 (при поверке газоанализаторов, для которых в таблицах А.1-А.4 Приложения А указаны 4 точки проверки) в течение не менее утроенного $T_{0,9}$.

В качестве источника ГС могут использоваться:

- баллоны с ГСО;
- баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей, например – ГГС-Р (для разбавления промежуточной газовой смеси);
- источники микропотоков газов и паров (ИМ-ГП), источники микропотоков газов и паров (ИМ-ВРЗ) в комплекте с термодиффузионным генератором, например – Микрогаз-ФМ;
- определяемый компонент в жидкой фазе и газ-разбавитель - для создания парогазовой смеси, в комплекте с газоаналитическим комплексом ГНП-1.

Подачу ГС на газоанализатор осуществляют посредством применения соответствующих фитинговых переходов и редуктора между газовыми баллонами, ротаметром и входом отбираемого газа на газоанализатор. Расход ГС устанавливают в диапазоне $(0,4 \pm 0,1)$ дм³/мин $((400 \pm 100)$ см³/мин). Время подачи определяется продолжительностью, равной не менее утроенного номинального времени установления показаний.

Время установления показаний отображено в Приложении В (таблицы В.1 – В.4).

Фиксируют установившиеся значения показаний по показаниям встроенного жидкокристаллического дисплея или по измерительному прибору, подключенному к токовому выходу газоанализаторов.

При считывании показаний с измерительного прибора (мультиметра), подключенного к аналоговому выходу, рассчитывают значение содержания определяемого компонента (C_i) в i -ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле (1):

$$C_i = \frac{C_v - C_n}{20\text{мА} - 4\text{мА}} \cdot (I_i - 4\text{мА}) + C_n, \quad (1)$$

- где I_i – измеренное значение выходного токового сигнала газоанализатора при подаче i -ой ГС, мА;
- C_v – значение концентрации определяемого компонента, соответствующее верхнему значению аналогового выхода газоанализатора, объемная доля, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР;
- C_n – значение концентрации определяемого компонента, соответствующее нижнему значению аналогового выхода газоанализатора, объемная доля, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

10.1.2 Значение основной абсолютной погрешности газоанализаторов Δ_i , рассчитывают по формуле (2):

$$\Delta_i = C_i - C_{id}, \quad (2)$$

где C_i – результат измерений газоанализатором содержания определяемого компонента, объемная доля, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

C_{id} – действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, объемная доля, % (млн⁻¹), дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

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

$$\delta_i = \frac{C_i - C_{id}}{C_{id}} \cdot 100 \% \quad (3)$$

10.1.4 Результат проверки считать положительным, если полученные значения погрешности во всех точках проверки не превышают пределов, указанных в таблицах В.1 - В.4 Приложения В настоящей МП-509-2024.

10.2 Определение времени установления показаний

10.2.1 Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 при подаче ПГС №1 и ПГС №3 при поверке газоанализаторов, для которых в таблицах А.1-А.4 Приложения А указаны 3 точки поверки, и ПГС №1 и ПГС №4 при поверке газоанализаторов, для которых в таблицах А.1-А.4 Приложения А указаны 4 точки поверки, в следующем порядке:

1) подать на вход газоанализатора в соответствии с п. 10.1.1 ПГС № 3 или ПГС №4, зафиксировать установившееся значение показаний газоанализатора;

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

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

10.2.2 Результат проверки считать положительным, если время установления показаний не превышает значений, указанных в таблицах В.1 - В.4 Приложения В настоящей МП-509-2024.

11 Оформление результатов поверки

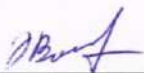
11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме.

11.2 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.

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

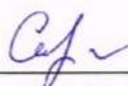
11.4 При отрицательных результатах поверки газоанализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

Ведущий инженер по метрологии
ЛОЕИ ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



Г.С. Володарская

Инженер по метрологии
ЛОЕИ ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



И.А. Ситникова

Приложение А (обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с термокаталитическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли определяемого компонента ³⁾ , %	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метан CH ₄	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	ПНГ-воздух ²⁾	1,1 % ± 10 % отн.	1,98 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	ПНГ-воздух ²⁾	0,425 % ± 10 % отн.	0,765 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
Водород H ₂	от 0 до 4	от 0 до 2	ПНГ-воздух ²⁾	1 % ± 10 % отн.	1,8 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 1	от 0 до 0,5	ПНГ-воздух ²⁾	0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Ацетилен C ₂ H ₂	от 0 до 2,3	от 0 до 1,15	ПНГ-воздух ²⁾	0,575 % ± 10 % отн.	1,035 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Акрилонитрил C ₃ H ₃ N	от 0 до 2,8	от 0 до 1,4	ПНГ-воздух ²⁾	0,7 % ± 10 % отн.	1,26 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014

Примечания:

¹⁾ В качестве источника ГС могут быть использованы баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей ГГС-03-03.

²⁾ Воздух марки Б по ТУ 20.11.13-20810646-2021.

Таблица А.2 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с электрохимическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %		ПНГ- азот ³⁾	15 % ± 10 % отн.	27 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	13,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 15 до 50 млн ⁻¹	—	—	25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	36 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 40 до 500 млн ⁻¹	—	—	250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	36 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 40 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 50 до 5000 млн ⁻¹	—	—	2500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 7,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	6,75 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 7,5 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	13,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 15 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	—	—	25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 30 млн ⁻¹	—	—	15 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	27 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	—	—	25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 20 до 300 млн ⁻¹	—	—	150 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	270 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	27 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 30 до 1000 млн ⁻¹	—	—	500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	2,25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 2,5 до 20 млн ⁻¹	—	—	10 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹ включ.	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Оксид азота (NO)	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ вкл.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 250 млн ⁻¹	—	—	125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ вкл.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹ вкл.	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ вкл.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1 до 30 млн ⁻¹	—	—	15 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	27 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ вкл.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹ вкл.	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Водород (H ₂)	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1 % ± 10 % отн.	1,8 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Фтор (F ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ вкл.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Арсин (AsH_3)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
Фосфин (PH_3)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,27 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	—	—	500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Моносилан (SiH_4)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	—	—	25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Хлороводород (HCl)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,8 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 2 до 30 млн ⁻¹	—	—	15 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	27 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Фтороводород (HF)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,8 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Карбонилхлорид (COCl ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10546-2014 —
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
Озон (O ₃)	от 0 до 0,25 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГГС мод. Т703
Бром (Br ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-159-М-А2
		св. 1 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-159-М-А2
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	от 0 до 14 млн ⁻¹	от 0 до 14 млн ⁻¹	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	7 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	12,6 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этанол (C ₂ H ₆ O)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10525-2014
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014

Примечания:

¹⁾ В качестве источника ГС могут быть использованы баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей ГГС-03-03.

²⁾ Воздух марки Б по ТУ 20.11.13-20810646-2021.

³⁾ Допускается использование азота о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3.

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1,5 %	от 0 до 1,5 %	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,75 % ± 10 % отн.	1,35 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,0 % включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,8 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 2,0 до 2,5 %	—	—	2,2 % ± 10 % отн.	2,25 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
	от 0 до 5 %	от 0 до 2,0 % включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,8 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 2,0 до 5 %	—	—	2,5 % ± 10 % отн.	4,5 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,01 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,909 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
Пропан (C ₃ H ₈)		св. 60 до 100 % НКПР (св. 1,01 до 1,7 %)	—	—	1,355 % ± 10 % отн.	1,53 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 2,64 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	2,376 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 2,64 до 4,4 %)	—	—	3,52 % ± 10 % отн.	3,96 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,5 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,35 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 1,5 до 2,4 %)	—	—	1,95 % ± 10 % отн.	2,16 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,6 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,54 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,6 до 1,0 %)	—	—	0,8 % ± 10 % отн.	0,9 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,84 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,756 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,84 до 1,4 %)	—	—	1,12 % ± 10 % отн.	1,26 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Изобутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,78 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,702 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,78 до 1,3 %)	—	—	1,04 % ± 10 % отн.	1,17 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,84 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,756 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,84 до 1,1 %)	—	—	0,97 % ± 10 % отн.	0,99 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,0 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,2 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,08 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 1,2 до 2,0 %)	—	—	1,6 % ± 10 % отн.	1,8 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3 %)		ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,5 % ± 10 % отн.	2,7 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Толуол (метилбензол, C ₇ H ₈)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5 %)		ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,3 %)		ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,65 % ± 10 % отн.	1,17 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,72 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,648 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,72 до 1,2 %)	—	—	0,96 % ± 10 % отн.	1,08 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Ацетон ($(\text{CH}_3)_2\text{CO}$)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)		ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,625 % ± 10 % отн.	1,125 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,4 % включ.)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,26 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (от 1,4 до 2,3 %)	—	—	1,85 % ± 10 % отн.	2,07 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
н-октан (C_8H_{18})	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,4 %)		ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,2 % ± 10 % отн.	0,36 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этанол ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,55 %)		ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,775 % ± 10 % отн.	1,395 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Метилтретбутиловый эфир (МТБЭ, $\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_3)$)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,75 %)		ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,375 % ± 10 % отн.	0,675 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-165-М-А2
н-гептан (C_7H_6)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,66 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,594 % ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,66 до 1,1 %)	—	—	0,88 % ± 10 % отн.	0,99 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Нонан (C ₉ H ₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,35 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,175 % ± 10 % отн.	0,315 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Декан (C ₁₀ H ₂₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,35 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,175 % ± 10 % отн.	0,315 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,66 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,594 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св.60 до 100 % НКПР (от 0,66 до 1,1 %)	—	—	0,88 % ± 10 % отн. 0,99 % ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этилацетат (CH ₃ COOCH ₂ CH ₃)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,55 % ± 10 % отн.	0,99 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Бензин автомобильный	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	—	1 разряд	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17
Топливо дизельное	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	—	1 разряд	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Керосин	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	—	1 разряд	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17
Уайт-спирит	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	—	1 разряд	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17
Топливо для реактивных двигателей	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	—	1 разряд	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17
Бензин авиационный	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	—	1 разряд	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17
Бензин неэтилированный	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	—	1 разряд	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
1-бутен (C ₄ H ₈)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,35 % ± 10 % отн.	0,63 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,35 % ± 10 % отн.	0,63 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,3 % ± 10 % отн.	0,54 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,8 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,4 % ± 10 % отн.	0,72 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Изопропен (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,425 % ± 10 % отн.	0,765 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,3 % ± 10 % отн.	0,54 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,7 % ± 10 % отн.	1,26 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3,1 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,55 % ± 10 % отн.	2,79 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
Диметилсульфид (C ₂ H ₆ SH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,55 % ± 10 % отн.	0,99 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
1-гексен (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,3 % ± 10 % отн.	0,54 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
1-бутанол (C ₄ H ₉ OH)	от 0 до 50% НКПР (от 0 до 0,7 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,35 % ± 10 % отн.	0,63 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,8 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 % ± 10 % отн.	1,62 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
Циклопропан (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,6 % ± 10 % отн.	1,08 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,425 % ± 10 % отн.	0,765 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,95 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,475 % ± 10 % отн.	0,855 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Хлорбензол (C ₆ H ₅ Cl)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,65 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,325 % ± 10 % отн.	0,585 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
2-метил-2пропанол (C ₄ H ₁₀ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,9 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 % ± 10 % отн.	0,81 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
2-бутанон (Метилэтилкетон) (C ₄ H ₈ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,9 %)	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 % ± 10 % отн.	0,81 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
Сумма углеводородов по метану C _x H _y	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух ²⁾³	1,1 % ± 10 % отн.	1,98 % ± 10 % отн.	—	1 разряд	ГСО 10531-2014

Примечания:

¹⁾ В качестве источника ГС могут быть использованы баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей ГГС-03-03.

²⁾ Воздух марки Б по ТУ 20.11.13-20810646-2021.

³⁾ Допускается использование азота о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3.

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 1 до 7 млн ⁻¹	—	—	3,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	6,3 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	—	—	500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-104-М-А2
		св. 0,5 до 20 млн ⁻¹	—	—	10 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-104-М-А2
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-104-М-А2
		св. 0,5 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-104-М-А2
Изобутилен (2-Метилпропен) [i-C ₄ H ₈]	от 0 до 2 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,09 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,1 до 2 млн ⁻¹	—	—	1 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1,8 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Изобутилен (2-Метилпропен) [i-C ₄ H ₈]	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	—	—	10 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Изобутилен (2-Метилпропен) [i-C ₄ H ₈]	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 100 до 10000 млн ⁻¹	—	—	5050 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
о-ксилол (диметилбензол) [C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂]	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
о-ксилол (диметилбензол) [C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂]	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Арсин (AsH ₃)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,045 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,05 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,09 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,1 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Нафталин (C ₁₀ H ₈)	от 0 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-97-М- А2
		св. 1 до 7 млн ⁻¹	—	—	3,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	6,3 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-97-М- А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,045 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 0,05 до 0,5 млн ⁻¹	—	—	0,25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 1 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 150 млн ⁻¹	—	—	75 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	135 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 700 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 700 млн ⁻¹	—	—	350 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	630 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Изобутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 130 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 130 млн ⁻¹	—	—	65 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	117 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 150 млн ⁻¹	—	—	75 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	135 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,5 до 30 млн ⁻¹	—	—	15 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	27 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 180 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 180 млн ⁻¹	—	—	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	162 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 400 млн ⁻¹	—	—	200 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	360 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Фенол (C ₆ H ₅ OH)	от 0 до 1,5 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,045 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ- ГП-89- М-А2
		св. 0,05 до 1,5 млн ⁻¹	—	—	0,75 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1,35 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ- ГП-89- М-А2
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ- ГП-89- М-А2
		св. 1 до 15 млн ⁻¹	—	—	7,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	13,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ- ГП-89- М-А2
	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ- ГП-89- М-А2
		св. 10 до 150 млн ⁻¹	—	—	75 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	135 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ- ГП-89- М-А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
н-гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 400 млн ⁻¹	—	—	200 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	360 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 8 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,045 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,05 до 8 млн ⁻¹	—	—	4 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	7,2 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Бензин автомобильный (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Топливо дизельное (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Керосин (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Уайт-спирит (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
п-Бутанол (C ₄ H ₉ OH)	от 0 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 1 до 7 млн ⁻¹	—	—	3,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	6,3 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,01 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,009 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,01 до 1 млн ⁻¹	—	—	0,5005 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 1 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	—	—	500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,5 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,75 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,5 до 50 млн ⁻¹	—	—	25,25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 100 до 500 млн ⁻¹	—	—	250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Оксид азота (NO)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,5 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,09 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	—	—	0,55 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 3 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 0,5 до 3 млн ⁻¹	—	—	1,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	2,7 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	3,6 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 4 до 30 млн ⁻¹	—	—	15 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	27 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 100 до 300 млн ⁻¹	—	—	150 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	270 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
н-пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	1,8 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-7-М-А2
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-7-М-А2
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-7-М-А2
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	—	—	25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-7-М-А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Эпихлоргидрин (C ₃ H ₅ ClO)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-10-М-А2
		св. 0,5 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-10-М-А2
N, N-диметилацетамид (морфолин) (C ₄ H ₉ NO)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-12-М-А2
		св. 0,5 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ИМ-ВРЗ-12-М-А2
Хлористый бензил (C ₇ H ₇ Cl)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,2 до 1 млн ⁻¹	—	—	0,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Фурфуриловый спирт (C ₅ H ₆ O ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³	0,09 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-24-М-И
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	—	—	0,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	0,9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ВРЗ-24-М-И

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,8 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10525-2014
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	—	—	10 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10525-2014
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	—	—	100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10525-2014
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	—	—	1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014
2-Аминоэтанол (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,18 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,2 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	1,8 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	—	—	5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Относительная погрешность аттестации / воспроизведения, разряд, сорт, марка	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС ¹⁾
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	9 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	—	—	50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,25 до 5 млн ⁻¹	—	—	2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	ПНГ-воздух ²⁾³⁾	0,225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	—	—	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,25 до 50 млн ⁻¹	—	—	25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014

Примечания:

¹⁾ В качестве источника ГС могут быть использованы баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей ГГС-03-03.

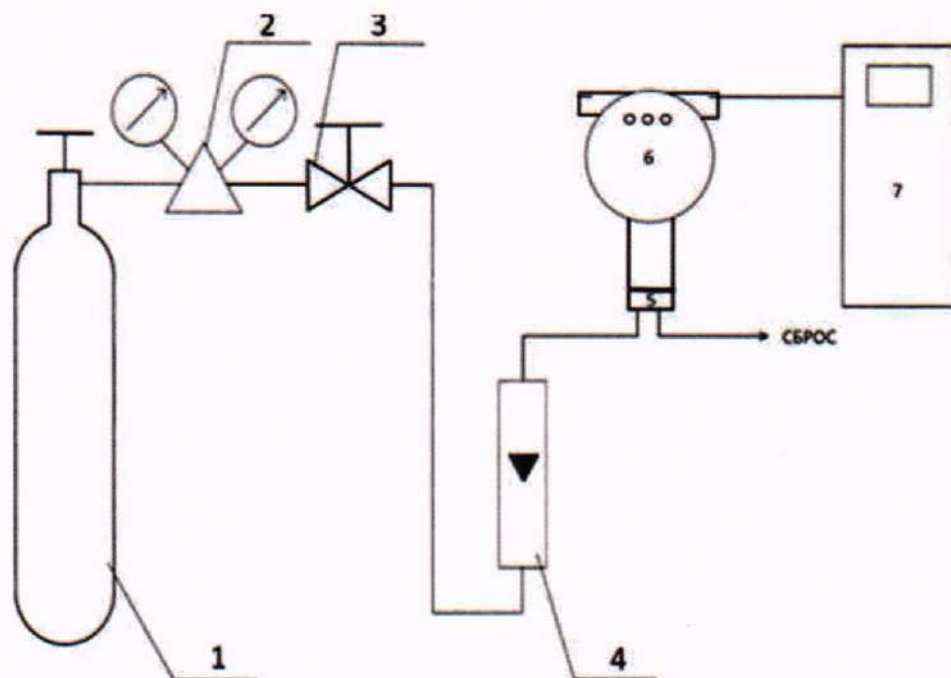
²⁾ Воздух марки Б по ТУ 20.11.13-20810646-2021.

³⁾ Допускается использование азота о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3 вместо воздуха марки Б по ТУ 20.11.13-20810646-2021.

Приложение Б

(обязательное)

Схема подачи ГС на вход газоанализатора при проведении поверки



1. Источник ПГС (генераторы, ГСО-ПГС и проч.)
2. Редуктор
3. Вентиль точной регулировки
4. Индикатор расхода (ротаметр)
5. Насадка калибровочная
6. Газоанализатор
7. Измерительный прибор (мультиметр)

Рисунок Б.1 - Схема подачи ГС на вход газоанализатора при проведении поверки

Приложение В (обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица В.1 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокаталитическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли определяемого компонента ³⁾ , %	Пределы допускаемой основной ⁴⁾ абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
Метан CH_4	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	$\pm 0,22$	15
Пропан C_3H_8	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	$\pm 0,085$	15
Водород H_2	от 0 до 4	от 0 до 2	$\pm 0,2$	30
Гексан C_6H_{14}	от 0 до 1	от 0 до 0,5	$\pm 0,05$	35
Ацетилен C_2H_2	от 0 до 2,3	от 0 до 1,15	$\pm 0,115$	35
Акрилонитрил C_3H_3N	от 0 до 2,8	от 0 до 1,4	$\pm 0,14$	35

¹⁾ Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР.

²⁾ Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону измерений до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР.

³⁾ Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.

⁴⁾ Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: $(20 \pm 5) ^\circ C$;
- атмосферное давление: $(101,3 \pm 4)$ кПа;
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.

Таблица В.2 - Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относи- тельной	
Кислород (O_2)	от 0 до 30 %		$\pm 0,5$ %	-	20
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	$\pm 1,5$ млн ⁻¹	-	30
		св. 15 до 50 млн ⁻¹	-	± 10 %	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	± 4 млн ⁻¹	-	30
		св. 40 до 500 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	± 4 млн ⁻¹	-	30
		св. 40 до 2000 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	± 5 млн ⁻¹	-	30
		св. 50 до 5000 млн ⁻¹	-	± 10 %	
Сероводород (H_2S)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	30
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 7,5 млн ⁻¹ включ.	$\pm 1,5$ млн ⁻¹	-	30
		св. 7,5 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	± 3 млн ⁻¹	-	25
		св. 15 до 2000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Хлор (Cl_2)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	60
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	$\pm 1,0$ млн ⁻¹	-	120
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	$\pm 1,0$ млн ⁻¹	-	30
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,1$ млн ⁻¹	-	70
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	70
		св. 10 до 30 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	120
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относи- тельной	
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	120
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	40
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	20 %	
	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	40
		св. 20 до 300 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±6 млн ⁻¹	-	60
		св. 30 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2,5 млн ⁻¹ включ.	±0,5 млн ⁻¹	-	30
		св. 2,5 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	40
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹ включ.	-	±20 %	
Оксид азота (NO)	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	40
		св. 10 до 250 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±20 млн ⁻¹	-	60
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹ включ.	-	±20 %	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	30
		св. 1 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±20 млн ⁻¹	-	60
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹ включ.	-	±20 %	
Водород (H ₂)	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	±0,1 %	-	60
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±20 млн ⁻¹	-	70
Фтор (F ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,04 млн ⁻¹	-	80
Арсин (AsH ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	±0,06 млн ⁻¹	-	30

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний Т _{0,9} , с, не более
			абсолютной	относи- тельной	
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹ включ.	±0,06 млн ⁻¹	-	30
		св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	60
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
Моносилан (SiH ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	60
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	
Хлороводород (HCl)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹	-	60
		св. 2 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %	
Фтороводород (HF)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹	-	90
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
Карбонилхлорид (COCl ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	±0,15 млн ⁻¹	-	120
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±2 млн ⁻¹	-	40
Озон (O ₃)	от 0 до 0,25 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹	±0,04 млн ⁻¹	-	60
Бром (Br ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	50
		св. 1 до 5 млн ⁻¹	-	±20 %	
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	80
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	от 0 до 14 млн ⁻¹	от 0 до 14 млн ⁻¹	±0,4 млн ⁻¹	-	90
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	150
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	60
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	200
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %	
Этанол (C ₂ H ₆ O)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %	

¹⁾ Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: (20 ± 5) °C;
- атмосферное давление: (101,3 ± 4) кПа;

Окончание таблицы В.2

относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.

Таблица В.3 - Метрологические характеристики газоанализаторов с оптическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1,5 %	от 0 до 1,5 %	±0,1 %	-	20
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,1 %	-	20
		св. 2,0 до 2,5 %	-	5 %	
	от 0 до 5 %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,1 %	-	20
		св. 2,0 до 5 %	-	5 %	
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,01 % включ.)	± 3 % НКПР (± 0,05 %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 1,01 до 1,7 %)	-	±5 %	
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 2,64 % включ.)	± 3 % НКПР (±0,13 %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 2,64 до 4,4 %)	-	±5 %	
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,5 % включ.)	±3 % НКПР (± 0,075 %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 1,5 до 2,4 %)	-	±5 %	
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,6 % включ.)	±3 % НКПР (± 0,03 %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,6 до 1,0 %)	-	±5 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
н-бутан (C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,84 % включ.)	± 3 % НКПР ($\pm 0,04$ %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,84 до 1,4 %)	-	± 5 %	
Изобутан (C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,78 % включ.)	± 3 % НКПР ($\pm 0,04$ %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,78 до 1,3 %)	-	± 5 %	
Пентан (C_5H_{12})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,84 % включ.)	± 3 % НКПР ($\pm 0,04$ %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,84 до 1,1 %)	-	± 5 %	
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,0 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,2 % включ.)	± 3 % НКПР ($\pm 0,06$ %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 1,2 до 2,0 %)	-	± 5 %	
Метанол (CH_3OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3 %)		± 5 % НКПР ($\pm 0,3$ %)	-	20
Толуол (метилбензол, C_7H_8)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5 %)		± 5 % НКПР ($\pm 0,05$ %)	-	20
Этиленоксид (C_2H_4O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,3 %)		± 5 % НКПР ($\pm 0,13$ %)	-	20
Бензол (C_6H_6)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,72 % включ.)	± 3 % НКПР ($\pm 0,04$ %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,72 до 1,2 %)	-	± 5 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
Ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 %)		±5 % НКПР (± 0,125 %)	-	20
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 1,4 % включ.)	±3 % НКПР (± 0,07 % включ.)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (от 1,4 до 2,3 %)	-	±5 %	
н-октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,4 %)		±5 % НКПР (± 0,04 %)	-	35
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,55 %)		±5 % НКПР (± 0,155 %)	-	20
Метилтретбутиловый эфир (МТБЭ, CH ₃ CO(CH ₃))	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,75 %)		±5 % НКПР (± 0,075 %)	-	35
н-гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,66 %)	±3 % НКПР (± 0,033 %)	-	20
		св. 60 до 100 % НКПР (св. 0,66 до 1,1 %)	-	±5 %	
Нонан (C ₉ H ₂₀)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,35 %)		±5 % НКПР (± 0,035 %)	-	35
Декан (C ₁₀ H ₂₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,35 %)		±5 % НКПР (± 0,035 %)	-	35
Стирол (C ₈ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	от 0 до 60 % НКПР включ. (от 0 до 0,66 %)	±3 % НКПР (± 0,033 %)	-	35
		св. 60 до 100 % НКПР (от 0,66 до 1,1 %)	-	±5 %	
Этилацетат (CH ₃ COOCH ₂ CH ₃)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,1 %)		±5 % НКПР (± 0,11 %)	-	35
Бензин автомобильный ³⁾⁴⁾	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35
Топливо дизельное ³⁾⁵⁾	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35
Керосин ³⁾⁶⁾	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
		абсолютной	относительной	
Уайт-спирит ³⁾⁷⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	35
Топливо для реактивных двигателей ³⁾⁸⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	35
Бензин авиационный ³⁾⁹⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	35
Бензин неэтилированный ³⁾¹⁰⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-	35
1-бутен (C ₄ H ₈)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	±5 % НКПР (±0,07 %)	-	5
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	±5 % НКПР (±0,07 %)	-	15
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	±5 % НКПР (±0,06 %)	-	15
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,8 %)	±5 % НКПР (±0,08 %)	-	15
Изопропен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	±5 % НКПР (±0,085 %)	-	15
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5 %)	±5 % НКПР (±0,05 %)	-	35
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	±5 % НКПР (±0,06 %)	-	35
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	±5 % НКПР (±0,07 %)	-	15
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3,1 %)	±5 % НКПР (±0,31 %)	-	35
Диметилсульфид (C ₂ H ₆ S)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,1 %)	±5 % НКПР (±0,11 %)	-	35
1-гексен (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 %)	±5 % НКПР (±0,06 %)	-	35
1-бутанол (C ₄ H ₉ OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	±5 % НКПР (±0,07 %)	-	35
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,8 %)	±5 % НКПР (±0,18 %)	-	35
Циклопропан (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,2 %)	±5 % НКПР (±0,12 %)	-	35
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 %)	±5 % НКПР (±0,085 %)	-	35
Пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,95 %)	±5 % НКПР (±0,095 %)	-	35

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности		Время установления показаний Т _{0,9} , с, не более
		абсолютной	относительной	
Хлорбензол (С ₆ Н ₅ Cl)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,65 %)	±5 % НКПР (±0,065 %)	-	35
2-метил-2пропанол (С ₄ Н ₁₀ О)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,9 %)	±5 % НКПР (±0,09 %)	-	35
2-бутанон (Метилэтилкетон) (С ₄ Н ₈ О)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,9 %)	±5 % НКПР (±0,09 %)	-	35
Сумма углеводородов по метану С _x Н _y	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,2 %)	±5 % НКПР (±0,22 %)	-	35

¹⁾ Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.

²⁾ Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление: (101,3 ± 4) кПа;
- относительная влажность окружающей среды: от 30 до 80 %.

³⁾ Пары нефтепродуктов являются смесью углеводородов. Газоанализаторы на пары нефтепродуктов градуируются по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на прибор.

⁴⁾ Бензин автомобильный по ГОСТ Р 51866-2002.

⁵⁾ Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013.

⁶⁾ Керосин по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86.

⁷⁾ Уайт-спирит по ГОСТ 3134-78.

⁸⁾ Топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86.

⁹⁾ Бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

¹⁰⁾ Бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002.

Таблица В.4 - Метрологические характеристики газоанализаторов с фотоионизационным сенсором

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний Т _{0,9} , с, не более
			абсолютной	относительной	
Бензол (С ₆ Н ₆)	от 0 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 7 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	-	25
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
Уксусная кислота ($C_2H_4O_2$)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,1$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 20 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,1$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 200 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Изобутилен (2-Метилпропен) $[i-C_4H_8]$	от 0 до 2 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,02$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,1 до 2 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	± 10 млн ⁻¹	-	
		св. 50 до 2000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	-	
		св. 100 до 10000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
о-ксилол (диметилбензол) $[C_6H_4(CH_3)_2]$	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
о-ксилол (диметилбензол) $[C_6H_4(CH_3)_2]$	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Арсин (AsH_3)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,01$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,05 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Фосфин (PH_3)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,02$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,1 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Нафталин ($C_{10}H_8$)	от 0 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 7 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Трихлорэтилен (C_2HCl_3)	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,01$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,05 до 0,5 млн ⁻¹	-	± 20 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
Трихлорэтилен (C_2HCl_3)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
н-гексан (C_6H_{14})	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 150 млн ⁻¹	-	± 20 %	
н-бутан (C_4H_{10})	от 0 до 700 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 700 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Изобутан (C_4H_{10})	от 0 до 130 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 130 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Пентан (C_5H_{12})	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 150 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Этиленоксид (C_2H_4O)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,1$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 30 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Ацетон ($(CH_3)_2CO$)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 180 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 180 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Октан (C_8H_{18})	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 400 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Фенол (C_6H_5OH)	от 0 до 1,5 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,01$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,05 до 1,5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Фенол (C_6H_5OH)	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 15 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 150 млн ⁻¹	-	± 20 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
н-гептан (C_7H_{16})	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 400 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Этилацетат ($C_4H_8O_2$)	от 0 до 8 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,01$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,05 до 8 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Бензин автомобильный (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Топливо дизельное (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Керосин (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Уайт-спирит (по изобутилену)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 2000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
н-Бутанол (C_4H_9OH)	от 0 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 7 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Этилбензол (C_8H_{10})	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,01 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,002$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,01 до 1 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,2$ млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	-	25
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	± 20 %	
Стирол (C_8H_8)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,1$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	$\pm 0,1$ млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	-	25
		св. 100 до 500 млн ⁻¹	-	± 20 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной	относительной	
Оксид азота (NO)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	±0,1 млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	-	25
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	±20 %	
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 3 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	±0,1 млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 3 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25
		св. 4 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %	
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	-	25
		св. 100 до 300 млн ⁻¹	-	±20 %	
н-пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹	-	25
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	
Эпихлоргидрин (C ₃ H ₅ Cl ₂ O)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	±0,1 млн ⁻¹	-	25
		св. 0,5 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
N, N-диметилацетамид (морфолин) (C ₄ H ₉ NO)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	±0,1 млн ⁻¹	-	100
		св. 0,5 до 5 млн ⁻¹	-	±20 %	
Хлористый бензил (C ₇ H ₇ Cl)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	±0,04 млн ⁻¹	-	40
		св. 0,2 до 1 млн ⁻¹	-	±20 %	
Фурфуриловый спирт (C ₅ H ₆ O ₂)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	±0,02 млн ⁻¹	-	60
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	±20 %	
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹	-	40
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
			абсолютной	относительной	
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	± 20 млн ⁻¹	-	40
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	-	±20 %	
2-Аминоэтанол (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	±0,04 млн ⁻¹	-	100
		св. 0,2 до 5 млн ⁻¹	-	±20 %	
Толуол (C ₇ H ₈)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±0,4 млн ⁻¹	-	40
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,05 млн ⁻¹	-	120
		св. 0,25 до 5 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,05 млн ⁻¹	-	
		св. 0,25 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	

¹⁾ Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: (20 ± 5) °C;
- атмосферное давление: (101,3 ± 4) кПа;
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.