

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ЛОЕИ

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

В. А. Лапшинов

М.п. « 13 » июля 2023 г.



«ГСИ. Газоанализаторы Весняна.
Методика поверки»

МП-656/07-2023

г. Чехов,
2023 г.

1. Общие положения

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

1.2. В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице В.1 Приложения В настоящей МП-656/07-2023.

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 средств измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
Проверка диапазона и определение допускаемой основной погрешности измерений концентрации определяемого компонента	10.1	да	да
Определение времени установления показаний	10.2	да	нет
Оформление результатов поверки	11	да	да

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, °С	20 ±5
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106
мм.рт.ст.	от 630 до 795,0

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускается персонал, изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на поверяемый газоанализатор, имеющий квалификацию поверителя и прошедший инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4.2. Для получения результатов измерений, необходимых для поверки, допускается участие в поверке оператора, обслуживающего газоанализатор (под контролем поверителя).

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: - температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 °С до 25 °С с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ °С; - атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью: $\pm 0,5$ 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	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 микропотока ИМ-ГП, рег. № 68336-17

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	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)
	ПНГ-азот по ГОСТ 9293-74 – особой чистоты сорт 1, 2	Азот газообразный в баллонах под давлением
	ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-82 – марка А	ПНГ - воздух в баллонах под давлением
	Средства измерений времени подачи ГС в диапазоне измерений (от 0 до 59,99 с; от 0 до 9 ч. 59 мин. 59,99 с). Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений времени $\pm (9,6 \times 10^{-6} \times T_x + 0,01)$ с, где T_x – значение измеренного интервала времени	Секундомер электронный Интеграл С-01, (рег. № 44154-16)
	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 контроля рабочего давления. РУ-150 атм. ИБЯЛ.306249.006	Вентиль точной регулировки*
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций. Диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1,5 мм.	Трубка фторопластовая* по ТУ 6-05-2059-87
	-	Насадка калибровочная*
1) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

Окончание таблицы 2

2) 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 класса 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 модуля преобразования интерфейсов;
- четкость надписей на лицевой панели;
- 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 раздела 3 настоящей МП-656/07-2023.

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 – на экране для отображения информации появится наименование определяемого компонента и единицы измерения.

8.3.2 Результат опробования считается положительным, если после тестирования отсутствуют сообщения об ошибке и газоанализатор перешел в режим измерений.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверка программного обеспечения (ПО) газоанализатора проводится путем проверки соответствия ПО газоанализатора, представленного на поверку, тому ПО, которое было зафиксировано при испытаниях в целях утверждения типа.

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции: подключить газоанализатор через модуль преобразования интерфейсов к компьютеру. Установить программное обеспечение. После запуска программы в главном меню программы отображается номер версии встроенного программного обеспечения.

9.3 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 допускаемой погрешности измерений содержания определяемых компонентов газоанализатора

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 (таблица А.1 приложения А, соответственно определяемому компоненту и поддиапазону измерений), в последовательности: №№ 1-2-3-2-1-3

где:

1 – ГС, соответствующая одному из значений, находящемуся в границах 5 ± 5 % поверяемого поддиапазона;

2 – ГС, соответствующая одному из значений, находящемуся в границах 50 ± 5 % поверяемого поддиапазона;

3 – ГС, соответствующая одному из значений, находящемуся в границах 95 ± 5 % поверяемого поддиапазона.

В качестве источника ГС могут использоваться:

- баллоны с ГСО;
- баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей, например – ГГС-03-03 (для разбавления промежуточной газовой смеси);
- источники микропотоков газов и паров (ИМ-ГП) в комплекте с термодиффузионным генератором, например – Микрогаз-ФМ.

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 соответствии с Руководством по эксплуатации. Время подачи определяется продолжительностью, равной не менее утроенного номинального времени установления показаний.

Время установления показаний отображено в Таблице В.1 Приложения В.

Фиксируют установившиеся значения показаний на используемом устройстве отображения информации газоанализатора.

10.1.2 Значение приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений погрешности (γ , %) газоанализатора, рассчитывают по формуле (1):

$$\gamma = \frac{(C_i - C_i^0)}{(C_B)} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где C_i – результат измерений газоанализатором содержания определяемого компонента, мг/м³, %.

C_i^{∂} – действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, мг/м³, %.

C_v – значение содержания определяемого компонента, соответствующее верхнему значению предела измерений, мг/м³, %.

10.1.3 В качестве поверочного компонента при периодической поверке для газоанализаторов допускается кроме целевого газа использовать пропан либо изобутилен с использованием коэффициентов пересчета, устанавливаемых при выпуске из производства, и указанных в паспорте на газоанализатор (или в руководстве по эксплуатации).

$$C_{\text{П}} = C_{\text{C}_3\text{H}_8} * k, \quad (2)$$

или

$$C_{\text{П}} = C_{\text{C}_4\text{H}_{10}} * k, \quad (6)$$

где $C_{\text{C}_3\text{H}_8}$, $C_{\text{C}_4\text{H}_{10}}$ – значение концентрации пропана, изобутилена в ПГС, мг/м³, %;

k – коэффициент пересчета на определяемый компонент.

10.1.4 Результат проверки считать положительным, если полученные значения погрешности во всех точках проверки не превышают пределов, указанных в таблице В.1 Приложения В настоящей МП-656/07-2023.

10.2 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п.10.1 при подаче ГС №1 и ГС №3 в следующем порядке:

- 1) подать на газоанализатор ГС № 3, зафиксировать установившееся значение показаний 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), 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.

Результат проверки считать положительным, если время установления показаний не превышает указанного в таблице В.1 Приложения В настоящей МП-656/07-2023.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме, и содержащим результаты по разделам 7, 8, 9, 10, 11 настоящей методики поверки.

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.

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.

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки

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

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 956	от 0 до 0,02 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,01 ± 5 % отн.	0,019 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,02 до 1 включ.	0,021 ± 5 % отн.	0,51 ± 5 % отн.	0,95 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1 до 100 включ.	1,05 ± 5 % отн.	50,5 ± 5 % отн.	95 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 956	105 ± 5 % отн.	528 ± 5 % отн.	860,4 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Оксид азота NO	от 0 до 2495	от 0 до 0,012 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,006 ± 5 % отн.	0,011 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,012 до 2,5 включ.	0,0126 ± 5 % отн.	1,26 ± 5 % отн.	2,37 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 2,5 до 250 включ.	2,625 ± 5 % отн.	126,25 ± 5 % отн.	237,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 250 до 2495	262,5 ± 5 % отн.	1372,5 ± 5 % отн.	2370,25 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Аммиак NH ₃	от 0 до 7080	от 0 до 0,008 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,004 ± 5 % отн.	0,0076 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,008 до 10 включ.	0,0084 ± 5 % отн.	5,004 ± 5 % отн.	9,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 100 включ.	10,5 ± 5 % отн.	55 ± 5 % отн.	95 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 7080	105 ± 5 % отн.	3590 ± 5 % отн.	6726 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Ангидрид сернистый SO ₂	от 0 до 26630	от 0 до 0,01 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,005 ± 5 % отн.	0,0095 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,01 до 5 включ.	0,0105 ± 5 % отн.	2,505 ± 5 % отн.	4,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 5 до 500 включ.	5,25 ± 5 % отн.	252,5 ± 5 % отн.	475 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 500 до 26630	525 ± 5 % отн.	13565 ± 5 % отн.	25298,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Ацетон C ₃ H ₆ O	от 0 до 9640	от 0 до 0,07 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,035 ± 5 % отн.	0,066 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,07 до 100 включ.	0,0735 ± 5 % отн.	50,035 ± 5 % отн.	95 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 100 до 9640	105 ± 5 % отн.	4870 ± 5 % отн.	9158 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Акролеин C ₃ H ₄ O	от 0 до 9,3	от 0 до 0,002 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,001 ± 5 % отн.	0,0019 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,002 до 0,1 включ.	0,0021 ± 5 % отн.	0,051 ± 5 % отн.	0,095 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,1 до 9,3	0,105 ± 5 % отн.	4,7 ± 5 % отн.	8,835 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Бензин ²⁾	от 0 до 8000	от 0 до 0,3 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,15 ± 5 % отн.	0,28 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,3 до 50 включ.	0,315 ± 5 % отн.	25,15 ± 5 % отн.	47,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 50 до 8000	52,5 ± 5 % отн.	4025 ± 5 % отн.	7600 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяе- мый компо- нент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой concentra- ции (мг/м ³) определяемого ком- понента		Номинальные концентрации определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклоне- ния, мг/м ³ (%)			Пределы до- пускаемой ос- новной по- грешности ат- тестации, раз- ряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Бензол С ₆ Н ₆	от 0 до 49000	от 0 до 0,02 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,01 ± 5 % отн.	0,019 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,02 до 2,5 включ.	0,021 ± 5 % отн.	1,26 ± 5 % отн.	2,375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 2,5 до 250 включ.	2,625 ± 5 % отн.	126,25 ± 5 % отн.	237,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 250 до 49000	262,5 ± 5 % отн.	24625 ± 5 % отн.	46550 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Бутан С ₄ Н ₁₀	от 0 до 33755	от 0 до 6 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	3 ± 5 % отн.	5,7 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015
		св. 6 до 150 включ.	6,3 ± 5 % отн.	78 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015
		св. 150 до 15000 включ.	157,5 ± 5 % отн.	7575 ± 5 % отн.	14250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015
		св. 15000 до 33755	15750 ± 5 % отн.	24377,5 ± 5 % отн.	32067 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015
Водород Н ₂	от 0 до 100 %	от 0 до 2,0 % включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 2,0 до 100 %	2,1 % ± 5 % отн.	51 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Дизельное топливо ²⁾	от 0 до 50050	от 0 до 12 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	6 ± 5 % отн.	11,4 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 12 до 150 включ.	12,6 ± 5 % отн.	81 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 150 до 15000 включ.	157,5 ± 5 % отн.	7575 ± 5 % отн.	14250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 15000 до 50050	15750 ± 5 % отн.	32525 ± 5 % отн.	47547,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 35751	от 0 до 12 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	3 ± 5 % отн.	11,4 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 12 до 150 включ.	12,6 ± 5 % отн.	81 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 150 до 15000 включ.	157,5 ± 5 % отн.	7575 ± 5 % отн.	14250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 15000 до 35751	15750 ± 5 % отн.	25375,5 ± 5 % отн.	33963,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 4440	от 0 до 0,04 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,02 ± 5 % отн.	0,038 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 0,04 до 25 включ.	0,042 ± 5 % отн.	12,52 ± 5 % отн.	23,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 25 до 2500 включ.	26,25 ± 5 % отн.	1262,5 ± 5 % отн.	2375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 2500 до 4440	3125 ± 5 % отн.	3470 ± 5 % отн.	4218 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10528-2014
Керосин ²⁾	от 0 до 66000	от 0 до 0,24 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,12 ± 5 % отн.	0,228 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,24 до 150 включ.	0,252 ± 5 % отн.	75 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 150 до 15000 включ.	157,5 ± 5 % отн.	7575 ± 5 % отн.	14250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 15000 до 66000	15750 ± 5 % отн.	40500 ± 5 % отн.	62700 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяе- мый компо- нент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентра- ции (мг/м ³) определяемого ком- понента		Номинальные концентрации определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклоне- ния, мг/м ³ (%)			Пределы до- пускаемой ос- новной по- грешности ат- тестации, раз- ряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метилмер- каптан CH ₃ SH	от 0 до 32	от 0 до 0,003 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,0015 ± 5 % отн.	0,0028 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 0,003 до 0,4 включ.	0,00315 ± 5 % отн.	0,20015 ± 5 % отн.	0,38 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 0,4 до 20 включ.	0,42 ± 5 % отн.	10,2 ± 5 % отн.	19 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 20 до 32	21 ± 5 % отн.	26 ± 5 % отн.	30,4 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
Метан CH ₄	от 0 до 33300	от 0 до 10 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	5 ± 5 % отн.	9,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 10 до 3500 включ.	10,5 ± 5 % отн.	1755 ± 5 % отн.	3325 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 3500 до 5928 включ.	3675 ± 5 % отн.	4714 ± 5 % отн.	5631,6 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 5928 до 33300	6224 ± 5 % отн.	19614 ± 5 % отн.	31635 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяе- мый компо- нент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой concentra- ции (мг/м ³) определяемого компо- нента		Номинальное концентрации определяемого компо- нента в ГС, пределы допускаемого отклоне- ния, мг/м ³ (%)			Пределы до- пускаемой ос- новной по- грешности ат- тестации, раз- ряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метанол CH ₃ OH	от 0 до 36550	от 0 до 0,1 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,05 ± 5 % отн.	0,095 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,1 до 2,5 включ.	0,105 ± 5 % отн.	1,3 ± 5 % отн.	2,375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 2,5 до 250 включ.	2,625 ± 5 % отн.	126,25 ± 5 % отн.	237,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 250 до 36550	262,5 ± 5 % отн.	18400 ± 5 % отн.	34722,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Метил-2-ме- тилпропе- ноат (Ме- тилметакри- лат) C ₅ H ₈ O ₂	от 0 до 830	от 0 до 0,002 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,001 ± 5 % отн.	0,0019 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в ком- плекте с ИМ-ГП-40- М-Б
		св. 0,002 до 5 включ.	0,0021 ± 5 % отн.	2,501 ± 5 % отн.	4,75 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в ком- плекте с ИМ-ГП-40- М-Б
		св. 5 до 500 включ.	5,25 ± 5 % отн.	252,5 ± 5 % отн.	475 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в ком- плекте с ИМ-ГП-40- М-Б
		св. 500 до 830	525 ± 5 % отн.	665 ± 5 % отн.	788,5 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в ком- плекте с ИМ-ГП-40- М-Б

Определяе- мый компо- нент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой concentra- ции (мг/м ³) определяемого компо- нента		Номинальные концентрации определяемого компо- нента в ГС, пределы допускаемого отклоне- ния, мг/м ³ (%)			Пределы до- пускаемой ос- новной по- грешности ат- тестации, раз- ряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Озон O ₃	от 0 до 10	от 0 до 0,015 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,007 ± 5 % отн.	0,014 ± 5 % отн.	1 разряд	ГГС мод. Т703
		св. 0,015 до 0,05 включ.	0,0157 ± 5 % отн.	0,0325 ± 5 % отн.	0,047 ± 5 % отн.	1 разряд	ГГС мод. Т703
		св. 0,05 до 5 включ.	0,0525 ± 5 % отн.	2,525 ± 5 % отн.	4,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГГС мод. Т703
		св. 5 до 10	5,25 ± 5 % отн.	7,5 ± 5 % отн.	9,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГГС мод. Т703
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 36590	от 0 до 2,4 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	1,2 ± 5 % отн.	2,28 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015
		св. 2,4 до 25 включ.	2,52 ± 5 % отн.	13,7 ± 5 % отн.	23,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015
		св. 25 до 1250 включ.	26,25 ± 5 % отн.	637,5 ± 5 % отн.	1187,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015
		св. 1250 до 36590	1562,5 ± 5 % отн.	18920 ± 5 % отн.	34760,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10597-2015

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Сероводород H ₂ S	от 0 до 14167	от 0 до 0,0016 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,0008 ± 5 % отн.	0,0015 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,0016 до 5 включ.	0,00168 ± 5 % отн.	2,5008 ± 5 % отн.	4,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 5 до 500 включ.	5,25 ± 5 % отн.	252,2 ± 5 % отн.	475 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 500 до 14167	525 ± 5 % отн.	7333,5 ± 5 % отн.	13458,6 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Сероуглерод (Углерод Дисульфид) CS ₂	от 0 до 1580	от 0 до 0,001 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,0005 ± 5 % отн.	0,00095 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-0214
		св. 0,001 до 1,5 включ.	0,00105 ± 5 % отн.	0,7505 ± 5 % отн.	1,425 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-0214
		св. 1,5 до 150 включ.	1,575 ± 5 % отн.	75,75 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-0214
		св. 150 до 1580	157,5 ± 5 % отн.	865 ± 5 % отн.	1501 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-0214

Определяе- мый компо- нент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентра- ции (мг/м ³) определяемого ком- понента		Номинальные концентрации определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклоне- ния, мг/м ³ (%)			Пределы до- пускаемой ос- новной по- грешности ат- тестации, раз- ряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Стирол C ₈ H ₈	от 0 до 864	от 0 до 0,001 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,0005 ± 5 % отн.	0,00095 ± 5 % отн.	0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 0,001 до 5 включ.	0,00105 ± 5 % отн.	2,5005 ± 5 % отн.	4,75 ± 5 % отн.	0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 5 до 500 включ.	5,25 ± 5 % отн.	252,5 ± 5 % отн.	475 ± 5 % отн.	0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 500 до 864	525 ± 5 % отн.	682 ± 5 % отн.	820,8 ± 5 % отн.	0 разряд	ГСО 10539-2014
Толуол (Ме- тилбензол) C ₇ H ₈	от 0 до 3830	от 0 до 0,08 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,04 ± 5 % отн.	0,076 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,08 до 25 включ.	0,084 ± 5 % отн.	12,54 ± 5 % отн.	23,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 25 до 2500 включ.	26,25 ± 5 % отн.	1262,5 ± 5 % отн.	2375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 2500 до 3830	2625 ± 5 % отн.	3165 ± 5 % отн.	3638,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Диоксид углерода CO ₂	от 0 до 1825717	от 0 до 780 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	390 ± 5 % отн.	741 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 780 до 4500 включ.	819 ± 5 % отн.	2610 ± 5 % отн.	4275 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 4500 до 450000 включ.	4725 ± 5 % отн.	227250 ± 5 % отн.	427500 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 450000 до 1825717	472500 ± 5 % отн.	1137858,5 ± 5 % отн.	1734431 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Оксид углерода CO	от 0 до 11644	от 0 до 1,2 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,6 ± 5 % отн.	1,14 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1,2 до 10 включ.	1,26 ± 5 % отн.	5,6 ± 5 % отн.	9,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 1000 включ.	10,5 ± 5 % отн.	505 ± 5 % отн.	950 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1000 до 11644	1050 ± 5 % отн.	6322 ± 5 % отн.	11061,8 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Формальдегид CH ₂ O	от 0 до 100	от 0 до 0,0015 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,0007 ± 5 % отн.	0,0014 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,0015 до 0,25 включ.	0,00157 ± 5 % отн.	0,1257 ± 5 % отн.	0,2375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,25 до 12,5 включ.	0,26 ± 5 % отн.	6,375 ± 5 % отн.	11,87 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 12,5 до 100	13,125 ± 5 % отн.	56,25 ± 5 % отн.	95 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Фтороводород HF	от 0 до 15	0 до 0,0025 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,00125 ± 5 % отн.	0,00237 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,0025 до 0,05 включ.	0,0026 ± 5 % отн.	0,02625 ± 5 % отн.	0,0475 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,05 до 10 включ.	0,0525 ± 5 % отн.	5,025 ± 5 % отн.	9,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 10 до 15	10,5 ± 5 % отн.	12,5 ± 5 % отн.	14,25 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяе- мый компо- нент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой concentra- ции (мг/м ³) определяемого компо- нента		Номинальные концентрации определяемого компо- нента в ГС, пределы допускаемого отклоне- ния, мг/м ³ (%)			Пределы до- пускаемой ос- новной по- грешности ат- тестации, раз- ряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Хлор Cl ₂	от 0 до 7352	от 0 до 0,006 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,003 ± 5 % отн.	0,0057 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,006 до 0,5 включ.	0,0063 ± 5 % отн.	0,253 ± 5 % отн.	0,475 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,5 до 50 включ.	0,525 ± 5 % отн.	25,25 ± 5 % отн.	47,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 50 до 7352	52,5 ± 5 % отн.	3701 ± 5 % отн.	6984 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Хлороводо- род HCl	от 0 до 4537	от 0 до 0,02 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,01 ± 5 % отн.	0,019 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,02 до 2,5 включ.	0,021 ± 5 % отн.	1,26 ± 5 % отн.	2,375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 2,5 до 250 включ.	2,625 ± 5 % отн.	126,25 ± 5 % отн.	237,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 250 до 4537	262,5 ± 5 % отн.	2393,5 ± 5 % отн.	4310 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Этанол C ₂ H ₅ OH	от 0 до 28667	от 0 до 1 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,5 ± 5 % отн.	0,95 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014
		св. 1 до 500 включ.	1,05 ± 5 % отн.	250,5 ± 5 % отн.	475 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014
		св. 500 до 25000 включ.	525 ± 5 % отн.	12750 ± 5 % отн.	23750 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014
		св. 25000 до 28667	26250 ± 5 % отн.	26583,5 ± 5 % отн.	27233,6 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10525-2014
Фенол (C ₆ H ₅ OH) (гидроксiben-зол)	от 0 до 23,6	от 0 до 0,0012 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,0006 ± 5 % отн.	0,001 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-89-М-А2
		св. 0,0012 до 0,15 включ.	0,00126 ± 5 % отн.	0,0756 ± 5 % отн.	0,14 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-89-М-А2
		св. 0,15 до 15 включ.	0,1575 ± 5 % отн.	7,57 ± 5 % отн.	14 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-89-М-А2
		св. 15 до 23,6	15,75 ± 5 % отн.	19,3 ± 5 % отн.	22,4 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в комплекте с ИМ-ГП-89-М-А2

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Элегаз (Гексафторид серы) SF ₆	от 0 до 607180	от 0 до 4 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	2 ± 5 % отн.	3,8 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 4 до 2500 включ.	4,2 ± 5 % отн.	1252 ± 5 % отн.	2375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 2500 до 250000 включ.	2625 ± 5 % отн.	126250 ± 5 % отн.	237500 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 250000 до 607180	262500 ± 5 % отн.	428590 ± 5 % отн.	576821 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
Этилбензол C ₂ H ₅	от 0 до 4440	от 0 до 0,004 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,002 ± 5 % отн.	0,0038 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,004 до 25 включ.	0,0042 ± 5 % отн.	12,502 ± 5 % отн.	23,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 25 до 2500 включ.	26,25 ± 5 % отн.	1262,5 ± 5 % отн.	2375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 2500 до 4440	2625 ± 5 % отн.	3470 ± 5 % отн.	4218 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяе- мый компо- нент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой concentra- ции (мг/м ³) определяемого компо- нента		Номинальные концентрации определяемого компо- нента в ГС, пределы допускаемого отклоне- ния, мг/м ³ (%)			Пределы до- пускаемой ос- новной по- грешности ат- тестации, раз- ряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	от 0 до 3670	от 0 до 0,02 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,01 ± 5 % отн.	0,019 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,02 до 25 включ.	0,021 ± 5 % отн.	12,501 ± 5 % отн.	23,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 25 до 2500 включ.	26,25 ± 5 % отн.	1262,5 ± 5 % отн.	2375 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 2500 до 3670	2625 ± 5 % отн.	3085 ± 5 % отн.	3486,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	от 0 до 250	от 0 до 0,012 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,006 ± 5 % отн.	0,01 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в ком- плекте с ИМ- ГП-104- М-А2
		св. 0,012 до 2,5 включ.	0,0126 ± 5 % отн.	1,26 ± 5 % отн.	2,375 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в ком- плекте с ИМ- ГП-104- М-А2
		св. 2,5 до 250 включ.	2,625 ± 5 % отн.	126,25 ± 5 % отн.	237,5 ± 5 % отн.	1 разряд	Микрогаз ФМ в ком- плекте с ИМ- ГП-104- М-А2

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Уайт-спирит ²⁾ C ₈ H ₁₅ BrO ₂	от 0 до 36750	от 0 до 0,2 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,1 ± 5 % отн.	0,19 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,2 до 150 включ.	0,21 ± 5 % отн.	75,1 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 150 до 15000 включ.	157,5 ± 5 % отн.	7575 ± 5 % отн.	14250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 15000 до 36750	15750 ± 5 % отн.	25875 ± 5 % отн.	34912,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Углеводороды C ₁ -C ₅ (по метану)	от 0 до 93160	от 0 до 12 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	6 ± 5 % отн.	11,4 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 12 до 3500 включ.	12,6 ± 5 % отн.	1756 ± 5 % отн.	3325 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 3500 до 35000 включ.	3675 ± 5 % отн.	19250 ± 5 % отн.	33250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 35000 до 93160	36750 ± 5 % отн.	64080 ± 5 % отн.	88502 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Углеводороды C ₂ -C ₁₀ (по гексану)	от 0 до 21450	от 0 до 14,4 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	7,2 ± 5 % отн.	13,68 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 14,4 до 150 включ.	15,12 ± 5 % отн.	82,2 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 150 до 15000 включ.	157,5 ± 5 % отн.	7575 ± 5 % отн.	14250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 15000 до 21450	15750 ± 5 % отн.	18225 ± 5 % отн.	20377,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Углеводороды C ₆ -C ₁₀ (по гексану)	от 0 до 21450	от 0 до 14,4 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	7,2 ± 5 % отн.	13,68 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 14,4 до 150 включ.	15,12 ± 5 % отн.	82,2 ± 5 % отн.	142,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 150 до 15000 включ.	157,5 ± 5 % отн.	7575 ± 5 % отн.	14250 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 15000 до 21450	15750 ± 5 % отн.	18225 ± 5 % отн.	20377,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ (по нонану)	от 0 до 2000	от 0 до 25 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	12,5 ± 5 % отн.	23,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 25 до 50	26,25 ± 5 % отн.	37,5 ± 5 % отн.	47,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 50,0 до 2000	52,5 ± 5 % отн.	1025 ± 5 % отн.	1900 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
Трифторид азота F ₃ N	от 0 до 4	от 0 до 0,5 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,25 ± 5 % отн.	0,475 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,5 до 4	0,525 ± 5 % отн.	2,25 ± 5 % отн.	3,8 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Закись азота N ₂ O	от 0 до 2744,5		ПНГ-воздух ¹⁾	1372 ± 5 % отн.	2607 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10534-2014
Гидрофтороуглероды (Трифторметан) CHF ₃	от 0 до 3000	от 0 до 5 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	2,5 ± 5 % отн.	4,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 5 до 100	5,25 ± 5 % отн.	52,5 ± 5 % отн.	95 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 100 до 3000	105 ± 5 % отн.	1550 ± 5 % отн.	2850 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента		Номинальные концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, мг/м ³ (%)			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Перфторуглероды (Перфторметан) CF ₄	от 0 до 1000	от 0 до 10 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	5 ± 5 % отн.	9,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 10 до 1000	10,5 ± 5 % отн.	505 ± 5 % отн.	950 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
Гексафторэтан (Перфторэтан) C ₂ F ₆	от 0 до 1000	от 0 до 10 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	5 ± 5 % отн.	9,5 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 10 до 1000	10,5 ± 5 % отн.	505 ± 5 % отн.	950 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10549-2014
Этантiol (Этилмеркаптан) C ₂ H ₆ S	от 0 до 50	от 0 до 0,00001 включ.	ПНГ-воздух ¹⁾	0,000005 ± 5 % отн.	0,0000095 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,00001 до 0,5 включ.	0,0000105 ± 5 % отн.	0,250005 ± 5 % отн.	0,475 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 0,5 до 50	0,525 ± 5 % отн.	25,25 ± 5 % отн.	23,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014

¹⁾ Допускается использование азота о.ч. сорт 1-й по ГОСТ 9293-7 вместо ПНГ-воздуха марки А по ТУ20.11.13-020-20810646-2021

²⁾ Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002 – поверочный компонент пропан C₃H₈;

– Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ 52368-2005 – поверочный компонент пропан C₃H₈;

– Пары керосина по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86 – поверочный компонент поверочный компонент пропан C₃H₈;

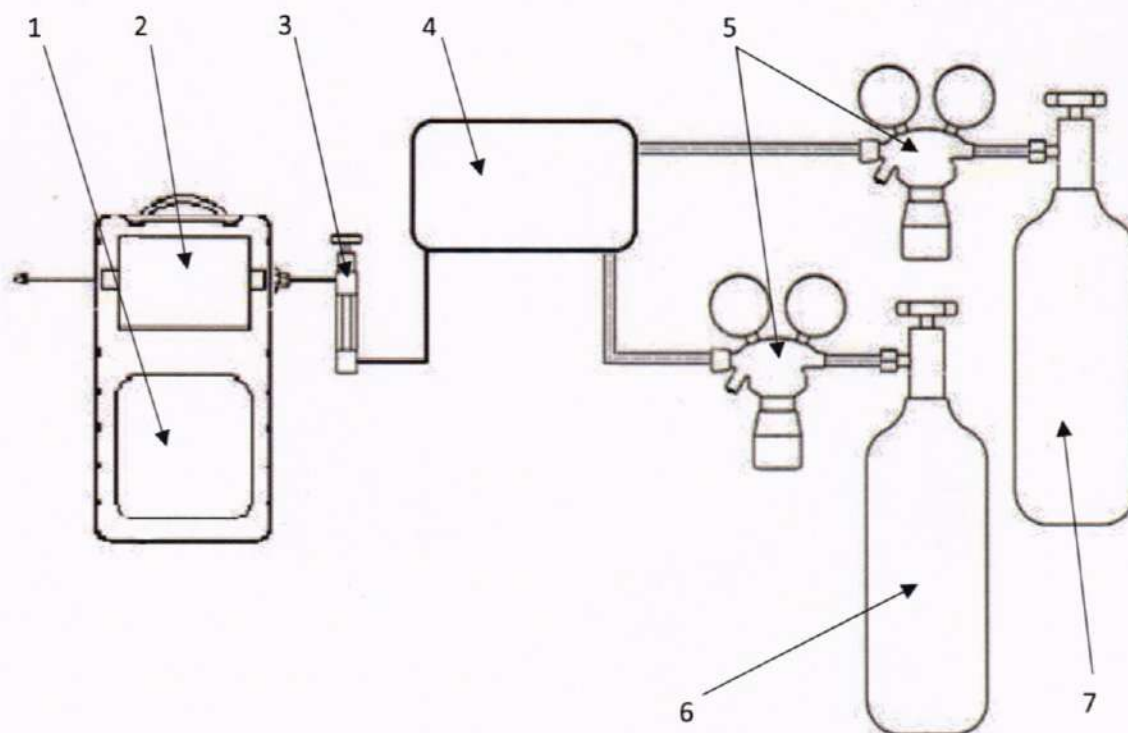
– Уайт-спирит по ГОСТ Р 52368-2005 – поверочный компонент изобутилен C₄H₁₀.

* – в качестве источника ГС могут быть использованы баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей ГГС-03-03

Приложение Б

(обязательное)

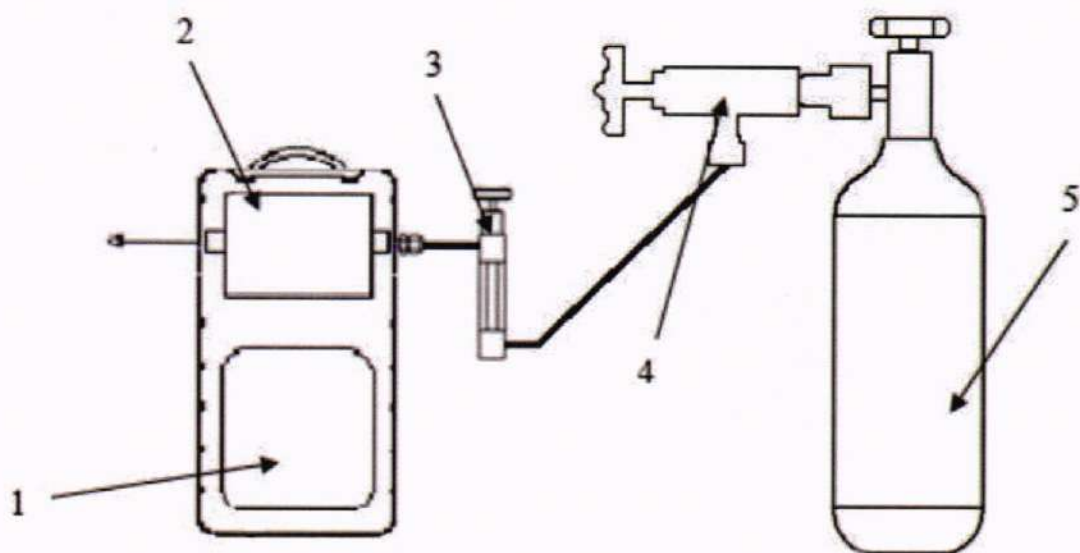
Схема подачи ГС, на вход газоанализатора при проведении поверки



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

Приложение В

(обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица В.1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазоны измерений ¹⁾ объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений погрешности, %	Тип сенсора	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
Азота диоксид NO ₂	от 0 до 0,02 мг/м ³ включ. св. 0,02 до 1 мг/м ³ включ. св. 1 до 100 мг/м ³ включ. св. 100 до 956 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Азота оксид NO	от 0 до 0,012 мг/м ³ включ. св. 0,012 до 2,5 мг/м ³ включ. св. 2,5 до 250 мг/м ³ включ. св. 250 до 2495 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Аммиак NH ₃	от 0 до 0,008 мг/м ³ включ. св. 0,008 до 10 мг/м ³ включ. св. 10 до 100 мг/м ³ включ. св. 100 до 7080 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Ангидрид сернистый SO ₂	от 0 до 0,01 мг/м ³ включ. св. 0,01 до 5 мг/м ³ включ. св. 5 до 500 мг/м ³ включ. св. 500 до 26630 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Ацетон C ₃ H ₆ O	от 0 до 0,07 мг/м ³ включ. св. 0,07 до 100 мг/м ³ включ. св. 100 до 9640 мг/м ³	± 20	ПП	30
Акролеин C ₃ H ₄ O	от 0 до 0,002 мг/м ³ включ. св. 0,002 до 0,1 мг/м ³ включ. св. 0,1 до 9,3 мг/м ³	± 20	ПП	90
Бензин ²⁾	от 0 до 0,3 мг/м ³ включ. св. 0,3 до 50 мг/м ³ включ. св. 50 до 8000 мг/м ³	± 20	ПП	30
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 0,02 мг/м ³ включ. св. 0,02 до 2,5 мг/м ³ включ. св. 2,5 до 250 мг/м ³ включ. св. 250 до 49000 мг/м ³	± 20	ПП	30
Бутан C ₄ H ₁₀	от 0 до 6 мг/м ³ включ. св. 6 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 15000 мг/м ³ включ. св. 15000 до 33755 мг/м ³	± 20	ПП	30
Водород H ₂	от 0 до 2,0 % включ. св. 2,0 до 100 %	± 20	ЭХ	30

Определяемый компонент	Диапазоны измерений ¹⁾ объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений погрешности, %	Тип сенсора	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
Дизельное топливо ³⁾	от 0 до 12 мг/м ³ включ. св. 12 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 15000 мг/м ³ включ. св. 15000 до 50050 мг/м ³	± 20	ПП	30
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 12 мг/м ³ включ. св. 12 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 15000 мг/м ³ включ. св. 15000 до 35751 мг/м ³	± 20	ПП	30
Ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 0,04 мг/м ³ включ. св. 0,04 до 25 мг/м ³ включ. св. 25 до 2500 мг/м ³ включ. св. 2500 до 4440 мг/м ³	± 20	ПП	30
Керосин ⁴⁾	от 0 до 0,24 мг/м ³ включ. св. 0,24 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 15000 мг/м ³ включ. св. 15000 до 66000 мг/м ³	± 20	ПП	30
Метилмеркаптан CH ₃ SH	от 0 до 0,003 мг/м ³ включ. св. 0,003 до 0,4 мг/м ³ включ. св. 0,4 до 20 мг/м ³ включ. св. 20 до 32 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Метан CH ₄	от 0 до 10 мг/м ³ включ. св. 10 до 3500 мг/м ³ включ. св. 3500 до 5928 мг/м ³ включ. св. 5928 до 33300 мг/м ³	± 20	ОП	30
Метанол CH ₃ OH	от 0 до 0,1 мг/м ³ включ. св. 0,1 до 2,5 мг/м ³ включ. св. 2,5 до 250 мг/м ³ включ. св. 250 до 36550 мг/м ³	± 20	ЭХ	30
Метил-2-метилпропеноат (Метилмет-акрилат) C ₅ H ₈ O ₂	от 0 до 0,002 мг/м ³ включ. св. 0,002 до 5 мг/м ³ включ. св. 5 до 500 мг/м ³ включ. св. 500 до 830 мг/м ³	± 20	ПП	90
Озон O ₃	от 0 до 0,015 мг/м ³ включ. св. 0,015 до 0,05 мг/м ³ включ. св. 0,05 до 5 мг/м ³ включ. св. 5 до 10 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 2,4 мг/м ³ включ. св. 2,4 до 25 мг/м ³ включ. св. 25 до 1250 мг/м ³ включ. св. 1250 до 36590 мг/м ³	± 20	ПП	30
Сероводород H ₂ S	от 0 до 0,0016 мг/м ³ включ. св. 0,0016 до 5 мг/м ³ включ. св. 5 до 500 мг/м ³ включ. св. 500 до 14167 мг/м ³	± 20	ЭХ	30

Определяемый компонент	Диапазоны измерений ¹⁾ объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений погрешности, %	Тип сенсора	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
Сероуглерод (Углерод Дисульфид) CS ₂	от 0 до 0,001 мг/м ³ включ. св. 0,001 до 1,5 мг/м ³ включ. св. 1,5 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 1580 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Стирол C ₈ H ₈	от 0 до 0,001 мг/м ³ включ. св. 0,001 до 5 мг/м ³ включ. св. 5 до 500 мг/м ³ включ. св. 500 до 864 мг/м ³	± 20	ПП	30
Толуол (Метилбензол) C ₇ H ₈	от 0 до 0,08 мг/м ³ включ. св. 0,08 до 25 мг/м ³ включ. св. 25 до 2500 мг/м ³ включ. св. 2500 до 3830 мг/м ³	± 20	ПП	30
Диоксид углерода CO ₂	от 0 до 780 мг/м ³ включ. св. 780 до 4500 мг/м ³ включ. св. 4500 до 450000 мг/м ³ включ. св. 450000 до 1825717 мг/м ³	± 20	ОП	90
Оксид углерода CO	от 0 до 1,2 мг/м ³ включ. св. 1,2 до 10 мг/м ³ включ. св. 10 до 1000 мг/м ³ включ. св. 1000 до 11644 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Формальдегид CH ₂ O	от 0 до 0,0015 мг/м ³ включ. св. 0,0015 до 0,25 мг/м ³ включ. св. 0,25 до 12,5 мг/м ³ включ. св. 12,5 до 100 мг/м ³	± 20	ЭХ	30
Фтороводород HF	от 0 до 0,0025 мг/м ³ включ. св. 0,0025 до 0,05 мг/м ³ включ. св. 0,05 до 10 мг/м ³ включ. св. 10 до 15 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Хлор Cl ₂	от 0 до 0,006 мг/м ³ включ. св. 0,006 до 0,5 мг/м ³ включ. св. 0,5 до 50 мг/м ³ включ. св. 50 до 7352 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Хлороводород HCl	от 0 до 0,02 мг/м ³ включ. св. 0,02 до 2,5 мг/м ³ включ. св. 2,5 до 250 мг/м ³ включ. св. 250 до 4537 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Этанол C ₂ H ₅ OH	от 0 до 1 мг/м ³ включ. св. 1 до 500 мг/м ³ включ. св. 500 до 25000 мг/м ³ включ. св. 25000 до 28667 мг/м ³	± 20	ЭХ	30

Определяемый компонент	Диапазоны измерений ¹⁾ объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений погрешности, %	Тип сенсора	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
Фенол (C ₆ H ₅ OH) (гидроксiben-зол)	от 0 до 0,0012 мг/м ³ включ. св. 0,0012 до 0,15 мг/м ³ включ. св. 0,15 до 15 мг/м ³ включ. св. 15 до 23,6 мг/м ³	± 20	ЭХ	30
Элегаз (Гексафторид серы) SF ₆	от 0 до 4 мг/м ³ включ. св. 4 до 2500 мг/м ³ включ. св. 2500 до 250000 мг/м ³ включ. св. 250000 до 607180 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Этилбензол C ₂ H ₅	от 0 до 0,004 мг/м ³ включ. св. 0,004 до 25 мг/м ³ включ. св. 25 до 2500 мг/м ³ включ. св. 2500 до 4440 мг/м ³	± 20	ПП	30
Этилацетат C ₄ H ₈ O ₂	от 0 до 0,02 мг/м ³ включ. св. 0,02 до 25 мг/м ³ включ. св. 25 до 2500 мг/м ³ включ. св. 2500 до 3670 мг/м ³	± 20	ПП	30
Уксусная кислота C ₂ H ₄ O ₂	от 0 до 0,012 мг/м ³ включ. св. 0,012 до 2,5 мг/м ³ включ. св. 2,5 до 250 мг/м ³ включ.	± 20	ЭХ	30
Уайт-спирит ⁵⁾ C ₈ H ₁₅ BrO ₂	от 0 до 0,2 мг/м ³ включ. св. 0,2 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 15000 мг/м ³ включ. св. 15000 до 36750 мг/м ³	± 20	ПП	30
Углеводороды C ₁ -C ₅ (по метану)	от 0 до 12 мг/м ³ включ. св. 12 до 3500 мг/м ³ включ. св. 3500 до 350000 мг/м ³ включ. св. 350000 до 931600 мг/м ³	± 20	ПП	30
Углеводороды C ₂ - C ₁₀ (по гексану)	от 0 до 14,4 мг/м ³ включ. св. 14,4 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 15000 мг/м ³ включ. св. 15000 до 21450 мг/м ³	± 20	ПП	30
Углеводороды C ₆ - C ₁₀ (по гексану)	от 0 до 14,4 мг/м ³ включ. св. 14,4 до 150 мг/м ³ включ. св. 150 до 15000 мг/м ³ включ. св. 15000 до 21450 мг/м ³	± 20	ПП	30
Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ (по нонану)	от 0 до 25 мг/м ³ включ. св. 25,0 до 50,0 мг/м ³ св. 50,0 до 2000,0 мг/м ³	± 20	ПП	30
Трифторид азота F ₃ N	от 0 до 0,5 мг/м ³ включ. св. 0,5 до 4 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Закись азота N ₂ O	от 0 до 2744,50 мг/м ³	± 20	ЭХ	90

Определяемый компонент	Диапазоны измерений ¹⁾ объемной доли (%), массовой концентрации (мг/м ³) определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений погрешности, %	Тип сенсора	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
Гидрофтороуглероды (Трифтор-метан) CHF ₃	от 0 до 5 мг/м ³ включ. св. 5 до 100 мг/м ³ св. 100 до 3000 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Перфторуглероды (Перфтор-метан) CF ₄	от 0 до 10 мг/м ³ включ. св. 10 до 1000 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Гексафторэтан (Перфторэтан) C ₂ F ₆	от 0 до 10 мг/м ³ включ. св. 10 до 1000 мг/м ³	± 20	ЭХ	90
Этантиол (Этил-меркап-тан) C ₂ H ₆ S	от 0 до 0,00001 мг/м ³ включ. св. 0,00001 до 0,5 мг/м ³ включ. св. 0,5 до 50 мг/м ³	± 20	ЭХ	90

Примечания:

¹⁾ – При выпуске из производства диапазон показаний выходных сигналов газоанализаторов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в паспорте газоанализатора.

Верхнее значение диапазона показаний может быть изменено в пределах общего диапазона показаний производителем. Диапазон показаний не может быть меньше диапазона измерений.

²⁾ – Пары бензина по ГОСТ 1012-2013, ГОСТ Р 51866-2002 – поверочный компонент пропан C₃H₈.

³⁾ – Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ 52368-2005 – поверочный компонент C₃H₈.

⁴⁾ – Пары керосина по ТУ 38.401-58-8-90, ОСТ 38 01408-86 – поверочный компонент пропан C₃H₈.

⁵⁾ – Уайт-спирит по ГОСТ Р 52368-2005 – поверочный компонент изобутилен C₄H₁₀.