

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Лапшинов В.А.

«18» апреля 2022 г.

«ГСИ. Газоанализаторы промышленных выбросов ENDA-
5000. Методика поверки»

МП-332/07-2021

г. Чехов, 2022 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на Газоанализаторы промышленных выбросов ENDA-5000 (далее – газоанализаторы), изготовленные HORIBA GmbH, Австрия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице Б.1 Приложения Б настоящей МП-332/07-2021.

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.

1.5 Настоящей методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов газоанализатора с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2. Перечень операции поверки

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

Таблица 1 – Перечень операция поверки

Наименование этапа поверки	Обязательное проведение операции при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной	периодической	
1. Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
4. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	-	-	10
4.1 Определение основной погрешности газоанализатора	да	да	10.1

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

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:

температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
мм рт. ст.	от 630 до 800

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

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

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Подготовка и опробование средства измерений; п. 9 Проверка программного обеспечения средства измерений	<p>Диапазон измерения температуры: от -45 до +60 °С, ПГ: ±0,5 °С от -45 до -20 °С включ. ±0,2 °С св. -20 до +60 °С включ.</p> <p>Диапазон измерения атмосферного давления: от 840 до 1060 гПа, ПГ: ±3 гПа</p> <p>Диапазон измерения относительной влажности от 0 до 99 %, ПГ: ±2 %</p>	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	<p>Диапазон измерения температуры: от -45 до +60 °С, ПГ: ±0,5 °С от -45 до -20 °С включ. ±0,2 °С св. -20 до +60 °С включ.</p> <p>Диапазон измерения атмосферного давления: от 840 до 1060 гПа, ПГ: ±3 гПа</p> <p>Диапазон измерения относительной влажности от 0 до 99 %, ПГ: ±2 %</p>	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
	Рабочие эталоны 0-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Стандартные образцы состава - газовые смеси: СО/азот (ГСО 10545-2014), NO/азот (ГСО 10545-2014), SO ₂ /азот (ГСО 10545-2014), CO ₂ /азот (ГСО 10545-2014), O ₂ /азот (ГСО 10545-2014), C ₃ H ₈ /азот (ГСО 10548-2014) в баллонах под давлением.
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) 1 сорт	Азот газообразный особой чистоты (ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3.)
	Кл. точности 4	Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС, РМС-А-0,063 ГУЗ-2, рег. № 67050-17
Диаметр условного прохода 4 мм. толщина стенки 1 мм	Трубка фторопластовая* по ТУ 6-05-2059-87	

Продолжение таблицы 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ²	Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008 или натекаль Н-12*
<p>1) допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>2) все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта;</p> <p>3) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.</p>		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

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

6.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать «Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"», утвержденным Госгортехнадзором России от 25.03.2014 №116;

6.4 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;

- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;

- газоанализатор не должен иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность;

- исправность органов управления.

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

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие п. 3 настоящей методики поверки

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

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

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

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

8.1.7 При проведении поверки с использованием ГСО- газовых смесей (п.10.1) подсоединяют фторопластовую трубку с выхода вентиля точной регулировки, установленного на баллоне с ГС, через тройник на вход анализатора.

8.2 Опробование

8.2.1. При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора (вывод на дисплее значений объемной доли газов, единиц измерения, вида газа) проводят в процессе тестирования при ее включении в соответствии эксплуатационной документации.

8.2.2. Результат опробования считается положительным, если все технические тесты завершились успешно.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

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

– На экране MEAS нажать на кнопку [MENU], затем дважды на значок [▶], чтобы отобразить на дисплее экран MENU 3/5 (меню SETTING). Используемая программная версия будет указана в верхнем правом углу.

– Полученные данные о версии ПО сравнить с идентификационными данными, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ENDA-5000
Номер версии ¹⁾ (идентификационный номер) ПО, не ниже	P1000877001L
Цифровой идентификатор ПО	-

¹⁾ - новая версия ПО отличается от предыдущей буквой в конце идентификатора (буквы увеличиваются в соответствии с алфавитным порядком).

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

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

10.1 Определение основной погрешности газоанализатора

Определение погрешности проводят при поочередной подаче ГС на вход газоанализатора в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 4

Подачу ГС проводят в соответствии с пунктом 8.1.6. Номинальные значения содержания измеряемых компонентов в ГС приведены в таблице А. 1 Приложения А.

Зафиксировать установившиеся показания с дисплея газоанализатора
 Значение основной приведенной (γ , %) погрешности газоанализатора, рассчитывают по формуле (1):

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_i^{\partial}}{C_B} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где C_i – установившиеся показания на дисплее газоанализатора в i -ой точке поверки, объемная доля, % (млн⁻¹);

C_i^{∂} – действительное значение содержания определяемого компонента в i -й ГС, объемная доля, % (млн⁻¹);

C_B – верхний предел диапазона измерений газоанализатора, для которого нормирована приведенная погрешность, объемная доля, % (млн⁻¹).

Значение основной относительной погрешности (δ_i , %) газоанализатора рассчитывают по формуле (2):

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

Результат поверки считать положительным, если полученные значения погрешности во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 Приложения Б настоящей МП-332/07-2021.

11. Оформление результатов поверки

11.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме.

11.2 При положительных результатах поверки газоанализатор признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке и знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 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 с указанием основных причин.

Разработчик:
 Инженер по метрологии



Г.С. Володарская

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Оксид углерода (СО)	от 0 до 10 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 млн ⁻¹ ±5 % отн.	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	47,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	24 млн ⁻¹ ±5 % отн.	155 млн ⁻¹ ±5 % отн.	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	47 млн ⁻¹ ±5 % отн.	250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Оксид углерода (СО)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2375 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	4750 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 1 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,095 % ±5 % отн.	0,5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 2 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,19 % ±5 % отн.	1 % ±5 % отн.	1,9 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Оксид углерода (СО)	от 0 до 5 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,475 % ±5 % отн.	2,5 % ±5 % отн.	4,75 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 10 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,95 % ±5 % отн.	5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 30 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	2,85 % ±5 % отн.	15 % ±5 % отн.	28,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 50 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	47,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)
	от 0 до 100 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	9,5 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	95 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (СО в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Сумма оксидов азота (NO _x)	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 млн ⁻¹ ±5 % отн.	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	47,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 100 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	50 млн ⁻¹ ±5 % отн.	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	24 млн ⁻¹ ±5 % отн.	155 млн ⁻¹ ±5 % отн.	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	47 млн ⁻¹ ±5 % отн.	250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Сумма оксидов азота (NO _x)	от 0 до 2500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2375 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 0,5 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,047 % ±5 % отн.	0,250 % ±5 % отн.	0,475 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 10 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,95 % ±5 % отн.	5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 50 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	47,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)
	от 0 до 100 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	9,5 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	95 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (NO в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	1,9 млн ⁻¹ ±5 % отн.	10 млн ⁻¹ ±5 % отн.	19 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 млн ⁻¹ ±5 % отн.	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	47,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	24 млн ⁻¹ ±5 % отн.	155 млн ⁻¹ ±5 % отн.	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	47 млн ⁻¹ ±5 % отн.	250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 2500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2375 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	4750 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 1 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,095 % ±5 % отн.	0,5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 2 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,19 % ±5 % отн.	1 % ±5 % отн.	1,9 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)
	от 0 до 5 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,475 % ±5 % отн.	2,5 % ±5 % отн.	4,75 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС	
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4			
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3	
		-	0,95 % ±5 % отн.	5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)	
	от 0 до 30 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3	
		-	2,85 % ±5 % отн.	15 % ±5 % отн.	28,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)	
	от 0 до 50 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3	
		-	4,75 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	47,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)	
	от 0 до 100 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3	
		-	9,5 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	95 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (SO ₂ в N ₂)	
	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
			-	0,95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 млн ⁻¹ ±5 % отн.	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	47,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	24 млн ⁻¹ ±5 % отн.	155 млн ⁻¹ ±5 % отн.	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	47 млн ⁻¹ ±5 % отн.	250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	1250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2375 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	4750 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 1 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,095 % ±5 % отн.	0,5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 2 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,19 % ±5 % отн.	1 % ±5 % отн.	1,9 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 5 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,475 % ±5 % отн.	2,5 % ±5 % отн.	4,75 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 10 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,95 % ±5 % отн.	5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 30 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	2,85 % ±5 % отн.	15 % ±5 % отн.	28,5 % ±5 % % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 50 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	47,5 % ±5 % % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
	от 0 до 100 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	9,5 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	95 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (CO ₂ в N ₂)
Кислород (O ₂)	от 0 до 0,5 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,047 % ±5 % % отн.	0,250 % ±5 % отн.	0,475 % ±5 % % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)
	от 0 до 1 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,095 % ±5 % % отн.	0,5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Кислород (O ₂)	от 0 до 2 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,19 % ±5 % отн.	1 % ±5 % отн.	1,9 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)
	от 0 до 5 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,475 % ±5 % % отн.	2,5 % ±5 % отн.	4,75 % ±5 % % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)
	от 0 до 10 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	0,95 % ±5 % отн.	5 % ±5 % отн.	9,5 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)
	от 0 до 30 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	2,85 % ±5 % отн.	15 % ±5 % отн.	28,5 % ±5 % % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)
	от 0 до 50 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	47,5 % ±5 % % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)

Продолжение таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Кислород (O ₂)	от 0 до 100 %	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	9,5 % ±5 % отн.	50 % ±5 % отн.	95 % ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10545-2014 (O ₂ в N ₂)
Сумма углеводородов (ТСН)	от 0 до 15 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	1,9 млн ⁻¹ ±5 % отн.	7,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	14 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)
	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	4,75 млн ⁻¹ ±5 % отн.	25 млн ⁻¹ ±5 % отн.	47,5 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	24 млн ⁻¹ ±5 % отн.	155 млн ⁻¹ ±5 % отн.	240 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	47 млн ⁻¹ ±5 % отн.	250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)

Окончание таблицы А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
Сумма углеводов (ТСН)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	95 млн ⁻¹ ±5 % отн.	500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	475 млн ⁻¹ ±5 % отн.	2500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	4750 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	950 млн ⁻¹ ±5 % отн.	5000 млн ⁻¹ ±5 % отн.	9500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)
	от 0 до 15000 млн ⁻¹	азот	-	-	-	-	азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3
		-	1425 млн ⁻¹ ±5 % отн.	7500 млн ⁻¹ ±5 % отн.	14250 млн ⁻¹ ±5 % отн.	0 разряд	ГСО 10548-2014 (C ₃ H ₈ в N ₂)

Приложение Б
(обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица Б.1 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенная ¹⁾	относительная
Оксид углерода (СО)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±6	–
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	–	±6
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±4	–
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	–	±4
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 25 до 250 млн ⁻¹	–	±3
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	–	±3
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	–	±3
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 250 до 2500 млн ⁻¹	–	±3
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 500 до 5000 млн ⁻¹	–	±3
	от 0 до 1 %	от 0 до 0,1 % включ.	±3	–
		св. 0,1 до 1 %	–	±3
	от 0 до 2 %	от 0 до 0,2 % включ.	±1,2	–
		св. 0,2 до 2 %	–	±1,2
	от 0 до 5 %	от 0 до 0,5 % включ.	±1,2	–
		св. 0,5 до 5 %	–	±1,2
от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±1,2	–	
	св. 1 до 10 %	–	±1,2	
от 0 до 30 %	от 0 до 3 % включ.	±0,8	–	
	св. 3 до 30 %	–	±0,8	
от 0 до 50 %	от 0 до 5 % включ.	±0,8	–	
	св. 5 до 50 %	–	±0,8	
от 0 до 100 %	от 0 до 10 % включ.	±0,8	–	
	св. 10 до 100 %	–	±0,8	
Сумма оксидов азота (NO _x)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±4	–
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	–	±4
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±4	–
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	–	±4
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 25 до 250 млн ⁻¹	–	±3
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	–	±3
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	–	±3

Продолжение таблицы Б.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %		
			приведенная ¹⁾	относительная	
Сумма оксидов азота (NO _x)	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹ включ.	±3	–	
		св. 250 до 2500 млн ⁻¹	–	±3	
	от 0 до 0,5 %	от 0 до 0,05 % включ.	±3	–	
		св. 0,05 до 0,5 %	–	±3	
	от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±1,2	–	
		св. 1 до 10 %	–	±1,2	
	от 0 до 50 %	от 0 до 5 % включ.	±0,8	–	
		св. 5 до 50 %	–	±0,8	
	от 0 до 100 %	от 0 до 10 % включ.	±0,8	–	
		от 10 до 100 %	–	±0,8	
	Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±4	–
			св. 2 до 20 млн ⁻¹	–	±4
от 0 до 50 млн ⁻¹		от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±4	–	
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	–	±4	
от 0 до 250 млн ⁻¹		от 0 до 25 млн ⁻¹ включ.	±3	–	
		св. 25 до 250 млн ⁻¹	–	±3	
от 0 до 500 млн ⁻¹		от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±3	–	
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	–	±3	
от 0 до 1000 млн ⁻¹		от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±3	–	
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	–	±3	
от 0 до 2500 млн ⁻¹		от 0 до 250 млн ⁻¹ включ.	±3	–	
		св. 250 до 2500 млн ⁻¹	–	±3	
от 0 до 5000 млн ⁻¹		от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±3	–	
		св. 500 до 5000 млн ⁻¹	–	±3	
от 0 до 1 %		от 0 до 0,1 % включ.	±3	–	
		св. 0,1 до 1 %	–	±3	
от 0 до 2 %		от 0 до 0,2 % включ.	±1,2	–	
		св. 0,2 до 2 %	–	±1,2	
от 0 до 5 %		от 0 до 0,5% включ.	±1,2	–	
		св. 0,5 до 5 %	–	±1,2	
от 0 до 10 %		от 0 до 1 % включ.	±1,2	–	
		св. 1 до 10 %	–	±1,2	
от 0 до 30 %		от 0 до 3 % включ.	±0,8	–	
		св. 3 до 30 %	–	±0,8	
от 0 до 50 %	от 0 до 5 % включ.	±0,8	–		
	св. 5 до 50 %	–	±0,8		
от 0 до 100 %	от 0 до 10 % включ.	±0,8	–		
	св. 10 до 100 %	–	±0,8		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±6	–	
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	–	±6	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±4	–	
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	–	±4	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹ включ.	±3	–	
		св. 25 до 250 млн ⁻¹	–	±3	

Продолжение таблицы Б.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенная ¹⁾	относительная
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±3	—
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	—	±3
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±3	—
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	—	±3
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹ включ.	±3	—
		св. 250 до 2500 млн ⁻¹	—	±3
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±3	—
		св. 500 до 5000 млн ⁻¹	—	±3
	от 0 до 1 %	от 0 до 0,1 % включ.	±3	—
		св. 0,1 до 1 %	—	±3
	от 0 до 2 %	от 0 до 0,2 % включ.	±1,2	—
		св. 0,2 до 2 %	—	±1,2
	от 0 до 5 %	от 0 до 0,5 % включ.	±1,2	—
		св. 0,5 до 5 %	—	±1,2
	от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±1,2	—
		св. 1 до 10 %	—	±1,2
	от 0 до 30 %	от 0 до 3 % включ.	±0,8	—
		св. 3 до 30 %	—	±0,8
от 0 до 50 %	от 0 до 5 % включ.	±0,8	—	
	св. 5 до 50 %	—	±0,8	
от 0 до 100 %	от 0 до 10 % включ.	±0,8	—	
	св. 10 до 100 %	—	±0,8	
Кислород (O ₂)	от 0 до 0,5%	от 0 до 0,05 % включ.	±3	—
		св. 0,1 до 0,5 %	—	±3
	от 0 до 1%	от 0 до 0,1 % включ.	±3	—
		св. 0,1 до 1 %	—	±3
	от 0 до 2 %	от 0 до 0,2 % включ.	±1,2	—
		св. 0,2 до 2 %	—	±1,2
	от 0 до 5%	от 0 до 0,5 % включ.	±1,2	—
		св. 0,5 до 5 %	—	±1,2
	от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±1,2	—
		св. 1 до 10 %	—	±1,2
	от 0 до 30 %	от 0 до 3 % включ.	±0,8	—
		св. 3 до 30 %	—	±0,8
	от 0 до 50 %	от 0 до 5 % включ.	±0,8	—
		св. 5 до 50 %	—	±0,8
от 0 до 100 %	от 0 до 10% включ.	±0,8	—	
	св. 10 до 100 %	—	±0,8	
Сумма углеводородов (ТСН)	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±4	—
		св. 2 до 15 млн ⁻¹ включ.	—	±4
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±4	—
		св. 5 до 50 включ.	—	±4
от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 25 млн ⁻¹ включ.	±3	—	
	св. 25 до 250 млн ⁻¹	—	±3	

Окончание таблицы Б.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенная ¹⁾	относительная
Сумма углеводов (ТСН)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 50 до 500 млн ⁻¹ включ.	–	±3
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹ включ.	–	±3
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±3	–
		св. 500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	–	±3
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 включ.	±3	–
		св. 1000 до 10000 млн ⁻¹ включ.	–	±3
	от 0 до 15000 млн ⁻¹	от 0 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±1,2	–
		св. 1500 до 15000 млн ⁻¹ включ.	–	±1,2

¹⁾ – Приведенная погрешность нормирована к верхнему диапазону измерений.