

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 натекатель 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 с эксплуатационной документацией.

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.