

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

И.о. генерального директора
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

А.Н. Пронин

"14" ноября 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Газоанализаторы Ultramat 23
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-242-1737-2014
с изменением № 1

И.о. руководителя научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

А.В. Колобова

" 14 " 11 2020 г.

Руководитель лаборатории

Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы Ultramat 23 (в дальнейшем – газоанализаторы), выпускаемые фирмами «Siemens S.A.S.», Франция, и «Siemens A.G.», Германия, и устанавливает методику их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 обеспечивается использованием для поверки стандартных образцов газовых смесей, генераторов газовых смесей, мер-источников микропотоков газов и паров, соответствующих Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 № 2664.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки - прямое измерение поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой мерой или стандартным образцом.

Примечания:

1) При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2) Методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов.

Вводная часть (Измененная редакция, Изм. № 1)

1 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	8	да	да
3 Определение метрологических характеристик	9		
- определение основной погрешности	9.1	да	да
- определение вариации выходного сигнала	9.2	да	нет

(Измененная редакция, Изм. № 1)

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

2 Требования к условиям проведения поверки

2.1 При проведении поверки соблюдаются следующие условия:

- температура окружающей среды, °С
 - для SO₂ (УФ), NO₂ (УФ) от 0 до 50 мг/м³, от 0 до 100 мг/м³ 25 ± 2
 - для остальных определяемых компонентов 20 ± 5
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.1 К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-81, ГОСТ Р 50759-95, ГОСТ Р 52931-2008, приказом Росстандарта от 14 декабря 2018 № 2664, руководством по эксплуатации поверяемого газоанализатора и эталонных средств измерений, имеющие квалификацию не ниже инженера и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Раздел 3 (Введен дополнительно, Изм. № 1)

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки применяются средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6...9	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 44744-10), диапазон измерений температуры от -10 до +60 °С, относительной влажности от 10 до 98 %, атмосферного давления от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам: относительной влажности ±3 %, температуры ±0,4 °С, абсолютного давления ±5 гПа
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
9	Азот особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	Стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением (Приложение А) ¹⁾
	Генератор газовых смесей ГГС (исполнение ГГС-Р, ГГС-К) (рег. № 62151-15) – рабочий эталон 1-го разряда согласно поверочной схеме, утвержденной приказом Росстандарта от 14 декабря 2018 № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах в комплекте со стандартными образцами состава газовыми смесями в баллонах под давлением
	Ротаметр РМ-А-0,16 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел диапазона измерений 0,16 м ³ /ч
Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4	

¹⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в Приложении А, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из таблицы приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
9	<p>Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см², диаметр условного прохода 3 мм</p> <p>Тройник (фторопласт, стекло, нержавеющая сталь)</p> <p>Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм или</p> <p>Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6×1,5 мм по ТУ 64-2-286-79</p> <p>Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм</p>

(Измененная редакция, Изм. № 1)

- 4.2 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью.
- 4.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

- 5.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.
- 5.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.
- 5.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС и чистых газов в баллонах под давлением должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 536.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6 Внешний осмотр средства измерений

- 6.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализаторов следующим требованиям:
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
 - исправность органов управления;
 - четкость надписей на лицевой панели.
 - маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

Газоанализаторы считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.

Раздел 6 (Введен дополнительно, Изм. № 1)

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

- 7.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:
- 1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке);

- 2) подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с требованиями с его эксплуатационной документацией;
- 3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС;
- 4) баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые газоанализаторы - 3 ч;
- 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документацией.

7.2 При опробовании проводят проверку общего функционирования газоанализатора в следующем порядке:

- 1) включают электрическое питание газоанализатора;
- 2) выдерживают газоанализатор во включенном состоянии в течение времени прогрева;
- 3) фиксируют показания дисплея газоанализатора.

Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах, на дисплей газоанализатора выводится измерительная информация.

Раздел 7 (Введен дополнительно, Изм. № 1)

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверка программного обеспечения (ПО) газоанализаторов проводится путем установления соответствия ПО газоанализаторов, представленных на поверку, тому ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях в целях утверждения типа.

8.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

– проводят визуализацию идентификационных данных встроенного ПО, установленного в газоанализаторы. Номер версии встроенного ПО отображается на дисплее газоанализатора в разделе «**Diagnostic values**», подменю “**Fact. settings soft**”, строка «**Softversion: X.XX.XX**».

Примечание – наименования пунктов приведены для английской версии меню.

– проводят визуализацию идентификационных данных автономного ПО SIPROM GA (при наличии в комплекте поставки). Номер версии автономного ПО отображается в главном окне программы, меню «**Help**», подменю «**Program information**», окно «**About SIPROM GA**».

– сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в описании типа газоанализаторов.

8.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Раздел 8 (Введен дополнительно, Изм. № 1)

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение основной погрешности газоанализатора

Определение основной погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

1) На вход газоанализатора подают ГС (таблица А.1 приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 – при первичной поверке;
- №№ 1 – 2 – 3 – при периодической поверке.

Способ подачи и расход ГС выбираются в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на поверяемый газоанализатор.

2) Фиксируют установившиеся показания газоанализатора.

3) Значение основной приведенной погрешности газоанализатора, γ_i , %, рассчитывают по формуле

$$\gamma_i = \frac{c_i - c_i^A}{c_B - c_H} \cdot 100, \quad (1)$$

где C_i - результат измерений объемной доли определяемого компонента при подаче i -й ГС, % или млн^{-1} ;

C_i^A - действительное значение объемной доли определяемого компонента в i -й ГС, % или млн^{-1} .

C_B, C_H - верхняя и нижняя границы поверяемого диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности, объемная доля определяемого компонента, % или млн^{-1} .

4) значение основной относительной погрешности газоанализатора δ_i , %, рассчитывают по формуле

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

Результат определения основной погрешности считают положительными, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов допускаемой основной погрешности (таблица Б.1 Приложения Б).

9.2 Определение вариации показаний газоанализатора

Определение вариации выходного сигнала газоанализатора допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 9.1.

Значение приведенной вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной приведенной погрешности, ϑ_γ , рассчитывают по формуле

$$\vartheta_\gamma = \frac{C_2^B - C_2^M}{(C_B - C_H) \cdot \gamma_0} \cdot 100, \quad (3)$$

где C_2^B, C_2^M - результат измерений объемной доли определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, % или млн^{-1} ;

γ_0 - пределы допускаемой приведенной погрешности, %.

Значение относительной вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной относительной погрешности, ϑ_δ , рассчитывают по формуле

$$\vartheta_\delta = \frac{C_2^B - C_2^M}{C_2^A \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (4)$$

где δ_0 - пределы допускаемой относительной погрешности, %.

Результат испытания считают положительным, если значение вариации не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

Раздел 9 (измененная редакция, Изм. № 1)

10 Оформление результатов поверки

- 10.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении В.
- 10.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению. При отрицательных результатах газоанализаторы не допускают к применению.
- 10.3 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Раздел 10 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых для поверки газоанализаторов

Таблица А.1 - Технические характеристики ГС, используемых для поверки газоанализаторов Ultramat 23

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Оксид углерода (СО)	От 0 до 50 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			20 ± 1,7 млн ⁻¹		± (-0,15X+6,95) % отн	ГСО 9756-2011
				46 ± 4 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3802-87
	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			50 ± 5 млн ⁻¹	95 ± 5 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 9757-2011
	От 0 до 150 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			75 ± 5 млн ⁻¹		± 2 % отн.	ГСО 9757-2011
				140 ± 10 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 9744-2011
	От 0 до 200 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			100 ± 10 млн ⁻¹	190 ± 10 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 9744-2011
	От 0 до 250 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			125 ± 10 млн ⁻¹	250 ± 25 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 9744-2011
			250 ± 25 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3808-87	
От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
		250 ± 25 млн ⁻¹	475 ± 25 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3808-87	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 750 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			375 ± 25 млн ⁻¹		± 2 % отн.	ГСО 3808-87
				750 ± 50 млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	ГСО 3810-87
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			500 ± 50 млн ⁻¹	950 ± 50 млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	ГСО 3810-87
	От 0 до 2000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1000 ± 100 млн ⁻¹	1900 ± 100 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 9745-2011
	От 0 до 2500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1250 ± 100 млн ⁻¹		± 2 % отн.	ГСО 9745-2011
				2300 ± 200 млн ⁻¹	± 25 млн ⁻¹	ГСО 3812-87
	От 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			2500 ± 200 млн ⁻¹		± 25 млн ⁻¹	ГСО 3812-87
				4500 ± 500 млн ⁻¹	± (-1,5X+2,2) % отн.	ГСО 3816-87
	От 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			0,50 ± 0,05 %	0,95 ± 0,05 %	± (-1,5X+2,2) % отн.	ГСО 3816-87
	От 0 до 2 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1,0 ± 0,1 %	1,9 ± 0,1 %	± (-0,4X+1,5) % отн.	ГСО 3819-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 2,5 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1,25 ± 0,1 %	2,25 ± 0,25 %	± 0,8 % отн.	ГСО 3827-87
	От 0 до 5 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			2,50 ± 0,25 %	4,75 ± 0,25 %	± 0,8 % отн.	ГСО 3827-87
	От 0 до 10 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			5,0 ± 0,5 %	9,5 ± 0,5 %	± 0,8 % отн.	ГСО 3831-87
	От 0 до 20 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 %	19 ± 1 %	± (-0,04X + 1,23) % отн.	ГСО 3834-87
	От 0 до 25 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			12,5 ± 1 %		± (-0,04X + 1,23) % отн.	ГСО 3834-87
				25 % ± 5 % отн.	± (-0,0072X + 0,644) % отн.	ГСО 9746-2011
	От 0 до 50 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			25 % ± 5 % отн.		± (-0,0072X + 0,644) % отн.	ГСО 9746-2011
				48 ± 2 %	± (-0,003X + 0,275) % отн.	ГСО 3837-87
	От 0 до 100 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			50 % ± 5 % отн.		± (-0,0072X + 0,644) % отн.	ГСО 9746-2011
				95 % ± 5 % отн.	± 0,2 % отн.	ГСО 9762-2011

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
СО (TUV version)	От 0 до 75 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			17 ± 1,7 млн ⁻¹ (20 мг/м ³)		± (-0,15X+6,95) % отн	ГСО 9756-2011
				35,5 ± 4 млн ⁻¹ (65 мг/м ³)	± 2 % отн.	ГСО 3802-87
	От 0 до 100 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			43±4 млн ⁻¹ (50 мг/м ³)		± 2 % отн.	ГСО 3802-87
				73±5 млн ⁻¹ (85 мг/м ³)	± 2 % отн.	ГСО 9757-2011
	От 0 до 200 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			86±5 млн ⁻¹ (100 мг/м ³)		± 2 % отн.	ГСО 9757-2011
				155±10 млн ⁻¹ (180 мг/м ³)	± 2 % отн.	ГСО 9744-2011
	От 0 до 250 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			107 ± 5 млн ⁻¹ (125 мг/м ³)	190 ± 5 млн ⁻¹ (221 мг/м ³)	± 2 % отн.	ГСО 9744-2011
	От 0 до 400 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
		172 ± 5 млн ⁻¹ (200 мг/м ³)		± 2 % отн.	ГСО 9744-2011	
			326 ± 25 млн ⁻¹ (380 мг/м ³)	± 2 % отн.	ГСО 3808-87	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 500 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			215 ± 25 млн ⁻¹ (250 мг/м ³)	404 ± 25 млн ⁻¹ 470 мг/м ³	± 2 % отн.	ГСО 3808-87
	От 0 до 750 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			322 ± 25 млн ⁻¹ (375 мг/м ³)		± 2 % отн.	ГСО 3808-87
				601 ± 50 млн ⁻¹ (700 мг/м ³)	± 20 млн ⁻¹	ГСО 3810-87
	От 0 до 1000 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			430 ± 25 млн ⁻¹ (500 мг/м ³)		± 2 % отн.	ГСО 3808-87
				807 ± 50 млн ⁻¹ (940 мг/м ³)	± 20 млн ⁻¹	ГСО 3810-87
	От 0 до 1250 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			537 ± 50 млн ⁻¹ (625 мг/м ³)	945 ± 50 млн ⁻¹ (1100 мг/м ³)	± 20 млн ⁻¹	ГСО 3810-87
	От 0 до 1500 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			644 ± 50 млн ⁻¹ (750 мг/м ³)		± 20 млн ⁻¹	ГСО 3810-87
				1160 ± 100 млн ⁻¹ (1350 мг/м ³)	± 2 % отн.	ГСО 9745-2011

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 2000 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			859 ± 50 млн ⁻¹ (1000 мг/м ³)		± 23 мг/м ³	ГСО 3810-87
				1589 ± 100 млн ⁻¹ (1850 мг/м ³)	± 2 % отн.	ГСО 9745-2011
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			25 ± 4 млн ⁻¹		± (-0,3X + 16,1) % отн.	ГСО 3744-87
				45 ± 5 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	ГСО 3745-87
	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			50 ± 8 млн ⁻¹		± (-0,03X + 7,37) % отн.	ГСО 9736-2011
				92 ± 8 млн ⁻¹	± 4 % отн.	ГСО 9737-2011
	От 0 до 150 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			75 ± 8 млн ⁻¹		± (-0,03X + 7,37) % отн.	ГСО 9736-2011
				140 ± 10 млн ⁻¹	± (-0,02X + 6,8) % отн.	ГСО 9783-2011
	От 0 до 200 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			100 ± 10 млн ⁻¹		± 4,5 % отн.	ГСО 9738-2011
				190 ± 10 млн ⁻¹	± (-0,02X + 6,8) % отн.	ГСО 9783-2011
От 0 до 250 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
		140 ± 10 млн ⁻¹	240 ± 10 млн ⁻¹	± (-0,02X + 6,8) % отн.	ГСО 9783-2011	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру	
		ГС №1	ГС №2	ГС №3			
	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
				250 ± 25 млн ⁻¹		± 4,5 % отн.	ГСО 3750-87
					475 ± 25 млн ⁻¹	± 3 % отн.	ГСО 9784-2011
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
				500 ± 50 млн ⁻¹		± 5 % отн.	ГСО 9739-2011
					950 ± 50 млн ⁻¹	± 3 % отн.	ГСО 9785-2011
	От 0 до 2000 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
				1000 ± 250 млн ⁻¹		± (-11X + 4) % отн.	ГСО 9786-2011
					1900 ± 100 млн ⁻¹	± (-5X+1,7) % отн.	ГСО 3757-87
	От 0 до 2500 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
				1250 ± 250 млн ⁻¹		± (-11X + 4) % отн.	ГСО 9786-2011
					2500 ± 500 млн ⁻¹	± (-1,7X+2,4) % отн.	ГСО 3760-87
От 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			2500 ± 500 млн ⁻¹	4500 ± 500 млн ⁻¹	(-1,7X+2,4) % отн.	ГСО 3760-87	
От 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			0,50 ± 0,05 %	0,95 ± 0,05 %	± (-0,6X+0,9) % отн.	ГСО 3762-87	
От 0 до 2 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			1,0 ± 0,1 %	1,9 ± 0,1 %	± (-0,2X+1,1) % отн.	ГСО 9741-2011	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 2,5 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1,25 ± 0,1 %		± (-0,2X+1,1) % отн.	ГСО 9741-2011
				2,25 ± 0,25 %	± (-0,03X+0,94) % отн.	ГСО 3769-87
	От 0 до 5 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			2,5 ± 0,2 %		± 0,012 % (об.д.)	ГСО 3771-87
				4,75 ± 0,25	± 0,016 % (об.д.)	ГСО 3772-87
	От 0 до 10 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			5 ± 1 %	9 ± 1 %	± (-0,02X + 0,85) % отн.	ГСО 3777-87
	От 0 до 20 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 %	19 ± 1 %	± (-0,02X + 0,85) % отн.	ГСО 3777-87
	От 0 до 25 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			12,5 ± 1 %		± (-0,02X + 0,85) % отн.	ГСО 3777-87
				23,5 ± 1,5 %	± (-0,02X + 0,84) % отн.	ГСО 9743-2011
	От 0 до 50 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			25 ± 2 %		± (-0,01X + 0,72) % отн.	ГСО 3790-87
				47,5 ± 2,5 %	± (-0,006X + 0,471) % отн.	ГСО 3781-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 100 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			50 % ± 5 % отн.		± (-0,003X + 0,347) % отн.	ГСО 3784-87
				95 % ± 5 % отн.	± 0,1 % отн.	ГСО 3787-87
Метан (CH ₄)	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			45 ± 5 млн ⁻¹		± 3 млн ⁻¹	ГСО 3857-87
				92 ± 8 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	ГСО 3858-87
	От 0 до 200 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			100 ± 10 млн ⁻¹	190 ± 10 млн ⁻¹	± (-0,02X + 5,9) % отн.	ГСО 9747-2011
	От 0 до 250 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			125 ± 10 млн ⁻¹		± (-0,02X + 5,9) % отн.	ГСО 9747-2011
				250 ± 25 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3862-87
	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			250 ± 25 млн ⁻¹	475 ± 25 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3862-87
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			500 ± 50 млн ⁻¹	950 ± 50 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3865-87
От 0 до 2000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
		1000 ± 100 млн ⁻¹	1900 ± 100 млн ⁻¹	± 0,004 % (об.д.)	ГСО 3868-87	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 2500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1250 ± 100 млн ⁻¹		± 0,004 % (об.д.)	ГСО 3868-87
				2300 ± 200 млн ⁻¹	± 25 млн ⁻¹	ГСО 3870-87
От 0 до 0,5 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			0,25 ± 0,02 %		± 0,0025 %	ГСО 3870-87
				0,45 ± 0,05 %	± (-0,8X+1,5) % отн.	ГСО 9748-2011
От 0 до 1 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			0,5 ± 0,05 %	0,95 ± 0,05 %	± (-0,8X + 1,5) % отн.	ГСО 9748-2011
От 0 до 2 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1,0 ± 0,1 %	1,9 ± 0,1 %	± 0,8 % отн.	ГСО 9749-2011
От 0 до 2,5 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1,25 ± 0,1 %		± 0,8 % отн.	ГСО 9749-2011
				2,25 ± 0,25 %	± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
От 0 до 5 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			2,5 ± 0,25 %	4,75 ± 0,25 %	± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
От 0 до 10 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			5,0 ± 0,5 %	9,5 ± 0,5 %	± 0,08 % (об.д.)	ГСО 3885-87
От 0 до 20 %	азот					О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 %	19 ± 1 %	± (-0,01X + 0,39)	ГСО 3887-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 50 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			25 ± 2,5 %	47,5 ± 2,5 %	± (-0,05X + 3,19) % отн.	ГСО 3892-87
	От 0 до 100 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			50 % ± 5 % отн.	92 % ± 5 % отн.	± (-0,02X + 2,53) % отн.	ГСО 3894-87
Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 5 % отн.	ГС с ГСО 8987-2008
	От 0 до 5000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			2500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 5 % отн.	ГС с ГСО 8987-2008
	От 0 до 10000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			5000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1000 ± 80 млн ⁻¹		± (-35,3X+7,2) % отн.	ГСО 5900-91
				1900 ± 100 млн ⁻¹	± 50 млн ⁻¹	ГСО 5901-91
	От 0 до 5000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			2500 ± 250 млн ⁻¹	4750 ± 250 млн ⁻¹	± (-8,9X+6,2) % отн.	ГСО 5321-90
	От 0 до 10000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
		5000 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	9500 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 8987-2008	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Серы диоксид (SO ₂)	От 0 до 150 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			75 млн ⁻¹ ± 20 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 9195-2008
				140 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
	От 0 до 200 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			100 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	190 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
	От 0 до 250 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	240 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	475 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
	От 0 до 750 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			375 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	700 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	950 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
	От 0 до 2000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1000 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
	От 0 до 2500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
		1000 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	1900 млн ⁻¹ ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру	
		ГС №1	ГС №2	ГС №3			
	От 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			2600 млн ⁻¹ ± 200 млн ⁻¹		± 2,5 % отн.	ГСО 9776-2011	
				4600 ± 400 млн ⁻¹	± (-2,7X+4) % отн.	ГСО 9775-2011	
	От 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			0,5 ± 0,04 %		± (-2,7X+4) % отн.	ГСО 9775-2011	
				0,9 % ± 10 %	± 2 % отн.	ГСО 9199-2008	
	От 0 до 2 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			1,00 % ± 10 % отн.	1,8 % ± 10 %	± 2 % отн.	ГСО 9199-2008	
	От 0 до 2,5 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			1,25 % ± 10 % отн.	2,25 % ± 10 %	± 2 % отн.	ГСО 9199-2008	
	Серы диоксид (SO ₂) (TUV version)	От 0 до 400 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
				75 млн ⁻¹ ± 20 % отн. (200 мг/м ³)		± 4 % отн.	ГСО 9195-2008
				140 млн ⁻¹ ± 5 % отн. (373 мг/м ³)	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010	
От 0 до 1000 мг/м ³		азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			188 млн ⁻¹ ± 5 % отн. (500 мг/м ³)	340 млн ⁻¹ ± 5 % отн. (905 мг/м ³)	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 2000 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			375 млн ⁻¹ ± 5 % отн. (1000 мг/м ³)	700 млн ⁻¹ ± 5 % отн. (1863 мг/м ³)	± 1,5 % отн.	ГСО 9603-2010
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			50 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	80 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 5 % отн.	ГСО 8736-2003
	От 0 до 200 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			101 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 4 % отн.	ГСО 8737-2003
	От 0 до 250 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	230 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 4 % отн.	ГСО 8737-2003
	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			250 ± 40 млн ⁻¹	460 ± 40 млн ⁻¹	± 3,5 % отн.	ГСО 4013-87
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			501 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 3,0 % отн.	ГСО 8738-2006
	От 0 до 2000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			1000 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 3,0 % отн.	ГСО 8738-2006

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 5000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			2500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 3,0 % отн.	ГСО 8738-2006
Оксид азота (NO) (TUV version)	От 0 до 100 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			40 млн ⁻¹ ± 20 % отн. (50 мг/м ³)	64 млн ⁻¹ ± 20 % отн. (80 мг/м ³)	± 5 % отн.	ГСО 8736-2003
	От 0 до 150 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			60 млн ⁻¹ ± 20 % отн. (75 мг/м ³)	100 млн ⁻¹ ± 20 % отн. (124 мг/м ³)	± 5 % отн.	ГСО 8736-2003
	От 0 до 200 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			80 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (100 мг/м ³)	144 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (180 мг/м ³)	± 4 % отн.	ГСО 8737-2003
	От 0 до 250 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			101 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (126 мг/м ³)	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (225 мг/м ³)	± 4 % отн.	ГСО 8737-2003
	От 0 до 400 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			160 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (200 мг/м ³)	288 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (360 мг/м ³)	± 4 % отн.	ГСО 8737-2003

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 500 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			200 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (250 мг/м ³)	360 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (450 мг/м ³)	± 4 % отн.	ГСО 8737-2003
	От 0 до 750 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			300 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (375 мг/м ³)	500 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (624 мг/м ³)	± 4 % отн.	ГСО 8737-2003
	От 0 до 1000 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			400 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (500 мг/м ³)		± 4 % отн.	ГСО 8737-2003
				721 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (900 мг/м ³)	± 3,0 % отн.	ГСО 8738-2006
	От 0 до 1250 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			501 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (625 мг/м ³)	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (1123 мг/м ³)	± 3,0 % отн.	ГСО 8738-2006
	От 0 до 2000 мг/м ³	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			802 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (1000 мг/м ³)	1443 млн ⁻¹ ± 10 % отн. (1800 мг/м ³)	± 3,0 % отн.	ГСО 8738-2006

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру	
		ГС №1	ГС №2	ГС №3			
Закись азота (N ₂ O)	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 10 % отн.	ГГС с ГСО 9548-2010	
	От 0 до 200 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			100 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	180 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 10 % отн.	ГГС с ГСО 9548-2010	
	От 0 до 250 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 10 % отн.	ГГС с ГСО 9548-2010	
	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 10 % отн.	ГГС с ГСО 9548-2010	
	Гексафторид серы (SF ₆)	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
				0,025 % ± 20 % отн.	0,04 % ± 20 % отн.	(-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10347-2013
		От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
				0,05 % ± 20 % отн.	0,08 % ± 20 % отн.	(-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10347-2013
От 0 до 2500 млн ⁻¹		азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			0,125 % ± 20 % отн.	0,225 % ± 20 % отн.	(-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10347-2013	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру	
		ГС №1	ГС №2	ГС №3			
Сероводород (H ₂ S), сенсор от 5 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			2,5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	4,0 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 7 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008	
	От 0 до 10 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			5,0 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9,0 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 7 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008	
	От 0 до 25 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			10 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	22 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 4 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008	
	От 0 до 50 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			10 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 4 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008	
	Сероводород (H ₂ S), сенсор от 500 до 5000 млн ⁻¹	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
				250 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	400 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 4 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008
		От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
				500 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	800 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 4 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008
От 0 до 2000 млн ⁻¹		азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			1000 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	1800 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 4 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008	
От 0 до 5000 млн ⁻¹		азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			2500 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	4500 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 4 % отн.	ГС с ГСО 9172-2008	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру	
		ГС №1	ГС №2	ГС №3			
Кислород (O ₂) электрохимическая ячейка	от 0 до 5 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			2,5 ± 0,25 %	4,75 ± 2,5 %	± (-0,2X + 2,0) % отн.	ГСО 3722-87	
	от 0 до 10 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			5,0 ± 0,5 %	9,5 ± 0,5 %	± 1 % отн.	ГСО 3724-87	
	От 0 до 21 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			10,5 % ± 5 % отн.	20 % ± 5 % отн.	± (-0,03X + 1,15) % отн.	ГСО 3726-87	
	От 0 до 25 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			12,5 % ± 5 % отн.	24 % ± 5 % отн.	± (-0,03X + 1,15) % отн.	ГСО 3726-87	
	Кислород (O ₂) парамагнитный	От 0 до 2 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
				0,95 ± 0,05 %		± 0,02 %	ГСО 3718-87
				1,9 ± 0,1 %	± 0,03 %	ГСО 3721-87	
от 0 до 5 %		азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			2,5 ± 0,25 %	4,75 ± 2,5 %	± (-0,2X + 2,0) % отн.	ГСО 3722-87	
от 0 до 10 %		азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			5,0 ± 0,5 %	9,5 ± 0,5 %	± 1 % отн.	ГСО 3724-87	
От 0 до 25 %		азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	
			12,5 % ± 5 % отн.	24 % ± 5 % отн.	± (-0,03X + 1,15) % отн.	ГСО 3726-87	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
	От 0 до 50 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			25 % ± 5 % отн.	45 % ± 5 % отн.	± (-0,003X + 0,45) % отн.	ГСО 3732-87
	От 0 до 100 %	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74
			50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	± (-0,003X + 0,45) % отн.	ГСО 3732-87

Примечания

1) ГГС - рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ (исполнение ГГС-Р, ГГС-К).

2) "X" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.

3) Изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей в баллонах под давлением должны быть прослеживаемы к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

Таблица А.2 - Технические характеристики ГС, используемых для поверки газоанализаторов Ultramat 23 с УФ-модулем

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			25 мг/м ³ ± 10 % отн. (9,4 млн ⁻¹)		±4 % отн.	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
				45 мг/м ³ ± 10 % отн. (16,9 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру	
		ГС №1	ГС №2	ГС №3			
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			50 мг/м ³ ± 10 % отн. (18,8 млн ⁻¹)	95 мг/м ³ ± 10 % отн. (35,7 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	от 0 до 500	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			250 мг/м ³ ± 10 % отн. (94,0 млн ⁻¹)	475 мг/м ³ ± 10 % отн. (178,5 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	от 0 до 1000	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			500 мг/м ³ ± 10 % отн. (187,9 млн ⁻¹)	950 мг/м ³ ± 10 % отн. (357,0 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	от 0 до 1250	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			625 мг/м ³ ± 10 % отн. (234,9 млн ⁻¹)	1180 мг/м ³ ± 10 % отн. (443,4 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 50	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
				25 мг/м ³ ± 10 % отн. (13,1 млн ⁻¹)	45 мг/м ³ ± 10 % отн. (23,5 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂)
от 0 до 100		азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74	
			50 мг/м ³ ± 10 % отн. (26,1 млн ⁻¹)	95 мг/м ³ ± 10 % отн. (49,7 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
			1)	1)		
	от 0 до 500	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			250 мг/м ³ ± 10 % отн. (130,7 млн ⁻¹)	475 мг/м ³ ± 10 % отн. (248,4 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂)
	от 0 до 1000	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			500 мг/м ³ ± 10 % отн. (261,4 млн ⁻¹)	950 мг/м ³ ± 10 % отн. (496,7 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂)
	от 0 до 1250	азот				О.ч., сорт 1, ГОСТ 9293-74
			625 мг/м ³ ± 10 % отн. (326,8 млн ⁻¹)	1180 мг/м ³ ± 10 % отн. (617,0 млн ⁻¹)	±2,5 % отн.	ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂)

Примечание - изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей в баллонах под давлением должны быть прослеживаемы к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

Приложение А (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение Б
(обязательное)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов
Ultramat 23

Таблица Б.1 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности
газоанализаторов Ultramat 23

Определяем ый компонент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
СО	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 50 млн ⁻¹	±10 -	- ±10
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 150 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 750 млн ⁻¹	от 0 до 750 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	±2,5	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	±2,5	
	от 0 до 2,0 %	от 0 до 2,0 %	±2,5	
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,5 %	±2,5	
	от 0 до 5,0 %	от 0 до 5,0 %	±2,5	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±2,5	
	от 0 до 20 %	от 0 до 20 %	±1,0	
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±1,0	
	от 0 до 50 %	от 0 до 50 %	±0,5	
от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±0,5		
СО (TÜV version)	от 0 до 75 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³ св. 20 до 75 мг/м ³	±10 -	- ±10
	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±6	
	от 0 до 150 мг/м ³	от 0 до 150 мг/м ³	±6	
	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³	±5	
	от 0 до 250 мг/м ³	от 0 до 250 мг/м ³	±5	
	от 0 до 400 мг/м ³	от 0 до 400 мг/м ³	±5	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±5	
	от 0 до 750 мг/м ³	от 0 до 750 мг/м ³	±5	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±5	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±5	
	от 0 до 1500 мг/м ³	от 0 до 1500 мг/м ³	±5	
	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 2000 мг/м ³	±5	
	СО ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±10
от 0 до 100 млн ⁻¹		от 0 до 100 млн ⁻¹	±10	
от 0 до 150 млн ⁻¹		от 0 до 150 млн ⁻¹	±10	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾		
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10		
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±10		
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8		
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	±4		
	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1,0 %)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1,0 %)	±4		
	от 0 до 2,0 %	от 0 до 2,0 %	±3		
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,5 %	±3		
	от 0 до 5,0 %	от 0 до 5,0 %	±3		
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±2		
	от 0 до 20 %	от 0 до 20 %	±2		
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±2		
	от 0 до 50 %	от 0 до 50 %	±2		
	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±1		
	CH ₄	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10	
		от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±6	
от 0 до 250 млн ⁻¹		от 0 до 250 млн ⁻¹	±6		
от 0 до 500 млн ⁻¹		от 0 до 500 млн ⁻¹	±6		
от 0 до 1000 млн ⁻¹		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5		
от 0 до 2000 млн ⁻¹		от 0 до 2000 млн ⁻¹	±5		
от 0 до 2500 млн ⁻¹		от 0 до 2500 млн ⁻¹	±5		
от 0 до 0,5 %		от 0 до 0,5 %	±2,5		
от 0 до 1,0 %		от 0 до 1,0 %	±2,5		
от 0 до 2,0 %		от 0 до 2,0 %	±2,5		
от 0 до 2,5 %		от 0 до 2,5 %	±2,5		
от 0 до 5,0 %		от 0 до 5,0 %	±2,5		
от 0 до 10 %		от 0 до 10 %	±2,5		
от 0 до 20 %		от 0 до 20 %	±2		
от 0 до 50 %		от 0 до 50 %	±2		
от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±2			
C ₂ H ₄	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±15		
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±15		
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±10		
C ₆ H ₁₄	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±8		
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±6		
SO ₂	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 150 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 750 млн ⁻¹	от 0 до 750 млн ⁻¹	±6		
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±6		

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±6	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	от 0 до 5000 млн ⁻¹ (от 0 до 0,5 %)	±6	
	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	от 0 до 10000 млн ⁻¹ (от 0 до 1 %)	±6	
	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	±6	
	от 0 до 2,5 %	от 0 до 2,5 %	±6	
SO ₂ (TÜV version)	от 0 до 400 мг/м ³	от 0 до 400 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±6	
	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 2000 мг/м ³	±6	
NO	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±15	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±8	
NO (TÜV version)	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±15	
	от 0 до 150 мг/м ³	от 0 до 150 мг/м ³	±15	
	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³	±10	
	от 0 до 250 мг/м ³	от 0 до 250 мг/м ³	±10	
	от 0 до 400 мг/м ³	от 0 до 400 мг/м ³	±10	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±10	
	от 0 до 750 мг/м ³	от 0 до 750 мг/м ³	±10	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±8	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±8	
от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 2000 мг/м ³	±8		
N ₂ O	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±20	
SF ₆	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 2500 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹	±10	
H ₂ S (сенсор от 5 до 50 млн ⁻¹)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 25 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 25 млн ⁻¹	±12 -	- ±12
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	±12 -	- ±12

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли / массовой концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
			приведенной ²⁾ , %	относительной, %
H ₂ S (сенсор от 500 до 5000 млн ⁻¹)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹	±12	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±12	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±12	
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹	±12	
O ₂ (электрохимическая ячейка)	от 0 до 5 %	от 0 до 5 %	±4	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±4	
	от 0 до 21 %	от 0 до 21 %	±2	
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±2	
O ₂ (парамагнитный)	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	±5	
	от 0 до 5 %	от 0 до 5 %	±4	
	от 0 до 10 %	от 0 до 10 %	±4	
	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±2	
	от 0 до 50 %	от 0 до 50 %	±1	
SO ₂ (УФ)	от 0 до 50 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³	±10	
	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±6	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±6	
NO ₂ (УФ)	от 0 до 50 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³	±20	
	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³	±20	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	±15	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³	±6	
	от 0 до 1250 мг/м ³	от 0 до 1250 мг/м ³	±6	

¹⁾ В нормальных условиях измерений.

²⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений.

Приложение Б (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение В
(рекомендуемое)
Рекомендуемая форма протокола поверки
Протокол поверки
от _____
(дата поверки)

Наименование СИ	
Зав. №	
Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	
Изготовитель СИ	
Год выпуска СИ	
Наименование методики поверки СИ	
Владелец СИ	

Условия проведения поверки:

Параметры	Требования МП	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С		
Относительная влажность воздуха, %		
Атмосферное давление, кПа		

Средства поверки

(наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, сведения о поверке/аттестации)

Внешний осмотр средства измерений

(результаты внешнего осмотра средства измерений)

Подготовка к поверке и опробование средства измерений

(результаты подготовки к поверке и опробования средства измерений)

Проверка программного обеспечения средства измерений

(результаты проверки ПО средства измерений)

Определение метрологических характеристик средства измерений

(результаты определения метрологических характеристик средства измерений)

Приложение В (Введено дополнительно, Изм. № 1)