

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

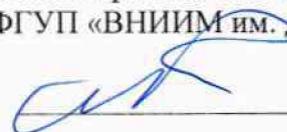
«23» декабря 2013 г.



Государственная система обеспечения единства измерений  
Анализаторы хроматографические Baseline  
модификаций 8900 GC и 9100 GC  
Методика поверки  
МП-242-1683-2013

№ П 63106-16

Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
Л.А. Конопелько

«23» декабря 2013 г.

Разработал  
Инженер  
  
А.Л. Матвеев

Санкт-Петербург  
2013 г.

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы хроматографические Base-line модификаций 8900 GC и 9100 GC, выпускаемые фирмой "MOCON, Inc", США и устанавливает методы их первичной поверки при вводе в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - один год.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
- определение погрешности	6.4.1	Да	Да
- определение вариации показаний	6.4.2	Да	Нет

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

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют 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	Барометр-анероид контрольный М-67, ТУ 2504-1797-75, диапазон измерения атмосферного давления от 610 до 790 мм рт. ст, погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст.
	Психрометр аспирационный М-34-М, ГРПИ 405132.001 -92 ТУ, диапазон измерения относительной влажности от 10 до 100 %
	Термометр лабораторный ТЛ4, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С
	Секундомер механический типа СОПр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
6.2, 6.4	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм
	Трубка из нержавеющей стали внутренним диаметром 3 мм по ГОСТ 14162-79
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
	Азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением
	Водород газообразный высокой чистоты по ТУ 301-07-27-91
Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, кл. точности 4	

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.2, 6.4	Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (характеристики приведены в Приложении А)
	Парофазные источники газовых смесей (ПИГС) по ТУ 4215-001-20810646-99 (характеристики приведены в Приложении А)
	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) по ШДЕК.418313.900 ТУ в комплекте с источниками микропотоков (характеристики приведены в Приложении А)
<b>Примечания:</b>	
1) все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке;	
2) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. <sup>1</sup>	

### 3 Требования безопасности

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

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

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

3.4 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать “Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

3.5 К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации анализатора, руководство по эксплуатации генератора газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

3.6 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

### 4 Условия поверки

- температура окружающей среды, °С	20 ± 5
- диапазон относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 98,0 до 101
- диапазон расхода ГС, дм <sup>3</sup> /мин	от 0,25 до 0,5

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

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

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

5.4 Выдержать анализатор и эталонные средства при температуре поверки в течение не менее 4 ч.

5.5 Подготовить анализатор к работе в соответствии эксплуатационной документацией.

5.6 Подготовить генератор газовых смесей ГГС к работе в соответствии с его руководством по эксплуатации.

### 6 Проведение поверки

<sup>1</sup> – 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 приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого анализатора, должно быть не более 1/3.

## 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие анализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации.

6.1.2 Анализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

## 6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проводится проверка функционирования анализатора в следующем порядке:

- подсоединить к анализатору баллоны с вспомогательными газами;
- установить давление вспомогательных газов на входе в анализатор в соответствии с рекомендациями, приведенными в технической документации на анализатор;
- подключить анализатор к сети питания, переключить тумблер на задней панели анализатора в положение «I»;
- после прогрева анализатор переходит в режим измерения и на дисплее отображается измерительная информация.

6.2.2 Результаты опробования считают положительными если:

- во время прогрева анализатора отсутствуют сообщения об ошибках;
- после прогрева анализатор переходит в режим измерения;
- на аналоговом выходе анализатора имеется унифицированный токовый сигнал.
- органы управления анализатором функционируют.

## 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения проводят путем проверки соответствия ПО анализатора тому ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях в целях утверждения типа.

6.3.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО анализатора (номер версии программного обеспечения выводится на дисплей анализатора при нажатии пиктограммы «About»);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в Описании типа анализатора (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

6.3.3 Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии не ниже указанного в Описании типа.

## 6.4 Определение метрологических характеристик

### 6.4.1 Определение погрешности

Определение погрешности анализатора проводят по схеме, приведенной на рисунках Б.1 или Б.2 Приложения Б (в зависимости от установленного детектора), при подаче ГС (таблица А.1 - Приложения А в зависимости от определяемого компонента и диапазона измерений) в последовательности:

а) при первичной поверке

- №№ 1-2-3-4-3-2-1-4 (при поверке анализаторов, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),

- №№ 1-2-3-2-1-3 (при поверке анализаторов, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки);

б) при периодической поверке

- №№ 1-2-3-4 (при поверке анализаторов, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),

- №№ 1-2-3 (при поверке анализаторов, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки);

в следующем порядке:

- 1) собрать газовую схему, представленную на рисунках Б.1 или Б.2 Приложения Б;
- 2) подать на анализатор ГС № 1;
- 3) по дисплею анализатора произвести отсчёт установившихся показаний;
- 4) повторить операции по пп. 2) – 3) для всех ГС (таблица А.1 Приложения А).

Значение приведенной погрешности анализатора в  $i$ -ой точке поверки  $\gamma_i$ , %, для диапазонов измерений в которых нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности, находят по формуле

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_i^0}{C_0 - C_n} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $C_i$  - результат измерений объемной доли определяемого компонента, %, млн<sup>-1</sup> или млрд<sup>-1</sup>,

$C_i^0$  - действительное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте  $i$ -й ГС, %, млн<sup>-1</sup> или млрд<sup>-1</sup>.

$C_0, C_n$  - значения объемной доли определяемого компонента, соответствующие верхней и нижней границам диапазона измерений в котором нормирована приведенная погрешность, %, млн<sup>-1</sup> или млрд<sup>-1</sup>.

Значение относительной погрешности анализатора в  $i$ -ой точке поверки  $\delta_i$ , % для диапазонов измерений в которых нормированы пределы допускаемой относительной погрешности, находят по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^0}{C_i^0} \cdot 100. \quad (2)$$

Результат считают положительным, если погрешность анализатора во всех точках поверки не превышает значений, указанных в таблицах В.1 – В.13 Приложения В.

#### 6.4.2 Определение вариации показаний

Определение вариации показаний анализатора допускается проводить одновременно с определением погрешности по п. 6.4.1 при подаче ГС №2 (при поверке анализаторов, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки) или ГС №3 (при поверке анализаторов, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки).

Значение вариации показаний анализатора  $\nu_\gamma$ , в долях от пределов допускаемой приведенной погрешности, находят по формуле

$$\nu_{\gamma 2} = \frac{C_2^B - C_2^M}{(C_0 - C_n) \cdot \gamma_0}, \quad (3)$$

где  $C_2^B, C_2^M$  - результаты измерений объемной доли определяемого компонента при подаче ГС №2, при подходе к точке поверки со стороны больших и меньших значений, %, млн<sup>-1</sup> или млрд<sup>-1</sup>;

$\gamma_0$  - пределы допускаемой приведенной погрешности анализатора, %.

Значение вариации показаний анализатора  $\nu_\delta$ , в долях от пределов допускаемой относительной погрешности, находят по формуле

$$\nu_{\delta 3} = \frac{C_3^B - C_3^M}{C_3^B \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $C_3^b, C_3^M$  - результаты измерений объемной доли определяемого компонента при подаче ГС №3, при подходе к точке поверки со стороны больших и меньших значений, %, млн<sup>-1</sup> или млрд<sup>-1</sup>;

$\delta_0$  - пределы допускаемой относительной погрешности анализатора, %.

Результат считают положительным, если вариация не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой погрешности.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки (форма протокола поверки приведена в Приложении Г).

7.2 Анализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, делают соответствующую отметку в технической документации (при первичной поверке) и/или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) согласно ПР 50.2.006-94. На оборотной стороне свидетельства о поверке указывают:

- перечень эталонов, с помощью которых произведена поверка анализатора;
- перечень влияющих факторов с указанием их значений;
- метрологические характеристики анализатора;
- указание на наличие Приложения — протокола поверки (при его наличии);
- дату поверки;
- наименование подразделения, выполнявшего поверку.

Свидетельство о поверке должно быть подписано:

На лицевой стороне:

- руководителем подразделения, производившего поверку,
- поверителем, производившим поверку;

На оборотной стороне:

- руководителем подразделения, производившего поверку (не обязательно),
- поверителем, производившим поверку.

7.3 При отрицательных результатах анализаторы не допускают к применению. В технической документации анализатора делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 и аннулируют свидетельство о поверке.

Приложение А  
(обязательное)

Перечень газовых смесей, используемых при поверке

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС для поверки анализаторов хроматографических Baseline модификаций 8900 GC и 9100 GC

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Винилхлорид (CH <sub>2</sub> CHCl)	От 0 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>2</sub> CHCl - ИМ21 – М – Б
	От 1 до 1000 млрд <sup>-1</sup>	40 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	870 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с CH <sub>2</sub> CHCl - ИМ21 – М – Б
	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
		170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>2</sub> CHCl - ИМ21 – М – Б	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Ацетальдегид (CH <sub>3</sub> CHO)	От 0 до 50000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	25000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	43000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> CHO - ИМ138-М-А2
	От 1 до 500 млрд <sup>-1</sup>	20 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	250 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	435 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> CHO - ИМ138-М-А2
Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 2000000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			12500 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	1000000 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.		± (-15,15·X+4,015) % отн.	ГСО 10337-2013
					(1800000 ± 200000) млрд <sup>-1</sup>	± (-1,111·X+2,611) % отн.	ГСО 10337-2013
	От 0 до 150000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10000 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	75000 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.		± (-1111,1·X+5,11) % отн.	ГСО 10337-2013
					125000 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15·X+4,015) % отн.	ГСО 10337-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 7000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			333 млрд <sup>-1</sup> ± 5 % отн.			± 7 % отн.	ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГСО CH <sub>3</sub> OH – воздух 10337-2013
				3500 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	5380 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	± (-1111,1·X+5,11) % отн.	ГСО 10337-2013
Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1740 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> - ИМ14 – М – А2
	От 0 до 8000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> - ИМ14 – М – А2
	От 0 до 3000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			25 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.				ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> - ИМ14 – М – А2
			1500 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15·X+4,015) % отн.	ГСО 10366-2013	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> - ИМ45 - М - А2
	От 0 до 75000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.			± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> - ИМ46 - М - А2
				0,0037 % об.д. ± 30 % отн.	0,0058 % об.д. ± 30 % отн.	± (-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10368-2013
	От 0 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			130 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1730 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> - ИМ45 - М - А2
	От 0 до 300 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			150 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	260 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> - ИМ46 - М - Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС	
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4			
Этилбензол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )	От 1 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	25 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> - ИМ66 - М - А2	
	От 0 до 100 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			50 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	85 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> - ИМ66 - М - А2	
	От 0 до 50 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			25 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	43 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> - ИМ66 - М - А2	
	От 10 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	20 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ИМ66 - М - А2	
	От 10 до 10000 млрд <sup>-1</sup>	20 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	5000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	8700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ИМ66 - М - А2	
	От 0 до 300 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
		150 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	260 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> - ИМ66 - М - А2		

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
о-ксилол $C_6H_4(CH_3)_2$	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ30 - М - А2
	От 0 до 1000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			34 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	860 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ30 - М - А2
	От 0 до 30000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	15000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	26000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ30 - М - А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
м-ксилол $C_6H_4(CH_3)_2$	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ32 - М - А2
	От 0 до 1000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			34 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	860 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ32 - М - А2
	От 0 до 30000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	15000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	26000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ32 - М - А2
п-ксилол $C_6H_4(CH_3)_2$	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ34 - М - А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
п-ксилол $C_6H_4(CH_3)_2$	От 0 до 1000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			34 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	860 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ34 - М - А2
	От 0 до 30000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	15000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	26000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $C_6H_4(CH_3)_2$ - ИМ34 - М - А2
Акрилонитрил ( $CH_3CHCN$ )	От 0 до 27200 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			1700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	13600 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	23500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $CH_3CHCN$ - ИМ10 - М - Б
	От 1 до 3000 млрд <sup>-1</sup>		43 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2600 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн. ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ $CH_3CHCN$ - ИМ10 - М - Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	От 0 до 10000 млрд <sup>-1</sup>	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1000 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.			± (-1111,1·X+5,11) % отн.	ГСО 10383-2013
				5000 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	8300 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15·X+4,015) % отн.	ГСО 10383-2013
	От 0 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			14,2 млрд <sup>-1</sup> ± 5 % отн.			± 7 % отн.	ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГСО CH <sub>3</sub> CHCN – N <sub>2</sub> - 10383-2013
				1000 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	1540 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	± (-1111,1·X+5,11) % отн.	ГСО 10383-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 5000000 млрд <sup>-1</sup>	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			225000 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.			± 2,5 % отн.	ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГСО CH <sub>4</sub> -N <sub>2</sub> № 10256-2013
				2500000 млрд <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	4540000 ± млрд <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	± (-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10256-2013
	От 0 до 10000000 млрд <sup>-1</sup>	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			(190000 ± 10000) млрд <sup>-1</sup>			± (-0,02·X+5,9) % отн	ГСО 9747-2011
				5000000 млрд <sup>-1</sup> ± 10 % отн.		± (-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10256-2013
					(9000000 ± 1000000) млрд <sup>-1</sup>	± 0,8 % отн.	ГСО 9749-2011
	Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 100 %	азот				-
			0,08 % об.д. ± 20 % отн.			± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10256-2013
				50 % об.д. ± 5 % отн		± (-0,008X+0,76) % отн.	ГСО 10256-2013
					95 % об.д. ± 1,5 % отн	± (-0,0037X+0,459) % отн.	ГСО 10256-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС	
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4			
Этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 100 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
			50 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	85 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH - ИМ62 – М – А2	
	От 0 до 35000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			1800 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.				± (-1111,1·X+5,11) % отн.	ГСО 10338-2013
				17500 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	29100 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± 4 % отн.	ГСО 10338-2013	
Нафталин (C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> )	От 1 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	40 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> - ИМ97 – О – А2	
Формальдегид (CH <sub>2</sub> O)	От 0 до 8000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
			25 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	6950 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 10 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>2</sub> O - ИМ94 – М – А2	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Метилэтилкетон (CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> )	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> - ИМ90 - М - Б
	От 0 до 100000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	17500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	30000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> - ИМ90 - М - Б
Хлороформ (CHCl <sub>3</sub> )	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CHCl <sub>3</sub> - ИМ53 - М - А2
	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			11 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CHCl <sub>3</sub> - ИМ53 - М - А2
Четыреххлористый углерод (CCl <sub>4</sub> )	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CCl <sub>4</sub> - ИМ60 - М - А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС		
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4				
Четыреххлористый углерод (CCl <sub>4</sub> )	От 0 до 1200 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82		
			17 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	600 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1040 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CCl <sub>4</sub> - ИМ60 – М – А2		
	От 0 до 15000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82		
			430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	7500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	13000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CCl <sub>4</sub> - ИМ60 – М – А2		
Стирол (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> )	От 1 до 3000 млрд <sup>-1</sup>		20 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2600 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> - ИМ71 – М – Б	
	От 0 до 10000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
				870 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	5000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	8700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> - ИМ71 – М – Б	
	От 0 до 300 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух						-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				150 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	260 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> - ИМ71 – М – Б	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС	
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4			
Циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	От 5 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	50 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> ИМ55 – М – А2	
	От 5 до 60000	50 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.			± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> ИМ55 – М – А2	
				30000 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.		± 7,5 % отн.	ГСО 10540	
					51000 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± 5 % отн.	ГСО 10540	
Ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> )	От 0 до 2500 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
			34 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1250 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O ИМ11 – М – А2	
	От 0 до 250000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			34 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.			± 7 % отн.	ГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O ИМ11 – М – А2	
				0,0125 % об.д. ± 20 % отн.	0,0208 % об.д. ± 20 % отн.	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10385-2013	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
1,3 бутadiен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	От 5 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	50 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 12 % отн.	ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> – N <sub>2</sub> 9302-2009
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	Азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			3,3 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	16,6 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 1 до 1000 млрд <sup>-1</sup>	20 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	860 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.		± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ H <sub>2</sub> S - ИМ110-М-Г1
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	Азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5,8 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	10 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.		± (-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10328-2013
					16,6 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10328-2013
Оксид углерода (CO)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			16,5 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	50 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	83 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			16,5 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	(250 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	410 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10242-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	Азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,1 % об.д. ± 10 % отн.	0,18 % об.д. ± 10 % отн.		± (-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10241-2013
Бутанол (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 500 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			26 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	250 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O - ИМ16 – М – А2
	От 0 до 10000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			26 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	5000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	8700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O - ИМ16 – М – А2
Ацетофенон (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O)	От 0,1 до 300 млрд <sup>-1</sup>	7 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	150 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	260 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O - ИМ45 – М – А2
Ацетофенон (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O)	От 0,1 до 3000 млрд <sup>-1</sup>	70 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	2600 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O - ИМ45 – М – А2
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			16 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	50 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	83 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10244-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС	
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4			
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 1 до 20 млн <sup>-1</sup>	1,4 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	10 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.			± (-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10248-2013	
				16,5 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	-	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10248-2013	
	От 0 до 25000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			1800 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.				± (-1111,1·X+5,11) % отн.	ГСО 10248-2013
				12500 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	20800 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.		± (-15,15·X+4,015) % отн.	ГСО 10248-2013
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 1 до 20 млн <sup>-1</sup>	1,4 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	7,7 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.			± (-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10321-2013	
				16,5 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	-	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10321-2013	
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	1,4 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	5,0 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	7,7 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	-	± (-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10246-2013	
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0,1 до 1,0	(0,15 ± 0,05) млн <sup>-1</sup>	(0,5 ± 0,05) млн <sup>-1</sup>	(0,95 ± 0,05) млн <sup>-1</sup>	-	± 7 % отн.	ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> – воздух № 10364-2013	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Бутилацетат (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> )	От 0 до 500 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			17 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	250 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> ИМ18 – М – А2
	От 0 до 100000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			17 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.			± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> ИМ18 – М – А2
				50000 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	84000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10534-2014 (бутилацетат - воздух)
	Муравьиная кислота (НСООН)	От 0 до 200 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-
			30 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	100 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	170 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ НСООН ИМ156–О–Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Муравьиная кислота (НСООН)	От 0 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			30 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1700 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ НСООН ИМ156–О–Б
Изопропанол (С <sub>3</sub> Н <sub>7</sub> ОН)	От 0 до 25000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			200 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	12500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	20000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ С <sub>3</sub> Н <sub>7</sub> ОН ИМ28 – М – А2
Фенол (С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> О)	От 0 до 100 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			50 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	87 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> О ИМ89 – М – А2
Хлорбензол (С <sub>6</sub> Н <sub>5</sub> Сl)	От 0 до 500 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			17 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	250 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГС-Т или ГС-К в комплекте с ИМ С <sub>6</sub> Н <sub>5</sub> Сl ИМ49 – М – Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Хлорбензол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl)	От 0 до 75000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			17 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.			± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl ИМ49 – М – Б
				37500 млрд <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	68000 млрд <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10549-2014 (хлорбензол - воздух)
Циклогексанон (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 2000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1730 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O ИМ58 – М – А2
	От 0 до 6000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	3000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	5200 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O ИМ58 – М – А2
Этилацетат (CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )	От 0 до 500 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			21 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	250 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	430 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ИМ64 – М – А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Этилацетат ( $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ )	От 0 до 35000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			21 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.			± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ИМ64 – М – А2
				17500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	30500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ИМ65 – М – Б
1,2-дихлорэтан ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ )	От 0 до 10000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			215 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	5000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	8500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.		ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ИМ64 – М – А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Бутен-1 (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -1)	От 0 до 15000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			1140 млрд <sup>-1</sup> ± 5 % отн.	7500 млрд <sup>-1</sup> ± 5 % отн.	1420 млрд <sup>-1</sup> ± 5 % отн.	± 5 % отн.	ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГСО С4Н8-1 – воздух ГСО 10539-2014
Пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 25000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			1230 млрд <sup>-1</sup> ± 30 % отн.			± (-1111,1·X+5,11) % отн.	ГСО 10250-2013
				12500 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	20800 млрд <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± (-15,15·X+4,015) % отн.	ГСО 10250-2013
Хлористый метилен (CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 5000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	4340 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ИМ51 – М – Б
	От 0 до 375000 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.			± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ИМ51 – М – Б
				187500 млрд <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	340000 млрд <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10549-2014 (хлористый метилен - воздух)

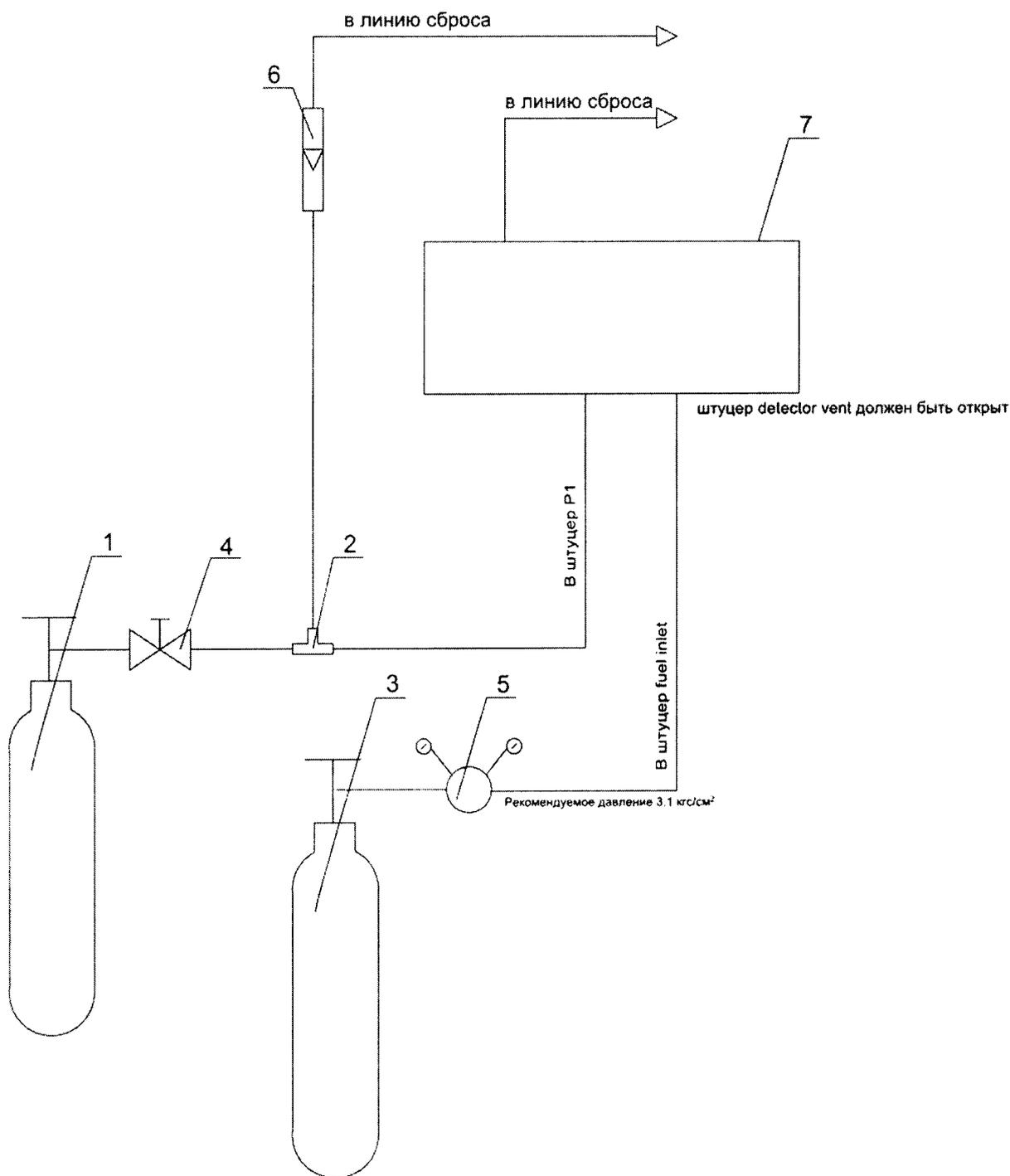
Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Моноэтаноламин (NH <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH)	От 0 до 200 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			5,2 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	100 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	175 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ NH <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH ИМ79 – М – Б
	От 0 до 600 млрд <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			5,2 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	300 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	521 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ NH <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH ИМ79 – М – Б
Сероуглерод (CS <sub>2</sub> )	От 10 до 1950 млрд <sup>-1</sup>	100 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	1900 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CS <sub>2</sub> ИМ41 – М – А2
Метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	От 1 до 13000 млрд <sup>-1</sup>	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	6500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	12400 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> SH ИМ38 – М – А2
Диметилсульфид ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	От 3 до 20000	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	10000 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	17400 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S ИМ74 – М – Б
Общее содержание серосодержащих соединений (TS)*	От 1 до 1000 млрд <sup>-1</sup>	50 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	500 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	870 млрд <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	-	± 7 % отн.	ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ SO <sub>2</sub> ИМ05 – М – А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС №3	ГС №4		
Общее содержание серосодержащих соединений (TS)*	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	Азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,00054 % ± 30 % отн.	0,001 % ± 30 % отн.		± (-1111,1X+5,11) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - азот)
					0,00167 % ± 20 % отн.	± (-15,15X+4,015) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - азот)

**Примечания**

- изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;
  - ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Т;
  - ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-К;
  - ГГС-Р - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р;
  - "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС;
- \*Проверка анализаторов по измерительному каналу общего содержания серосодержащих соединений (TS) проводится при подаче ГС состава диоксид серы – азот для проверки работоспособности конвертера серосодержащих соединений.

Приложение Б  
(обязательное)  
Схемы подачи ГС на анализатор

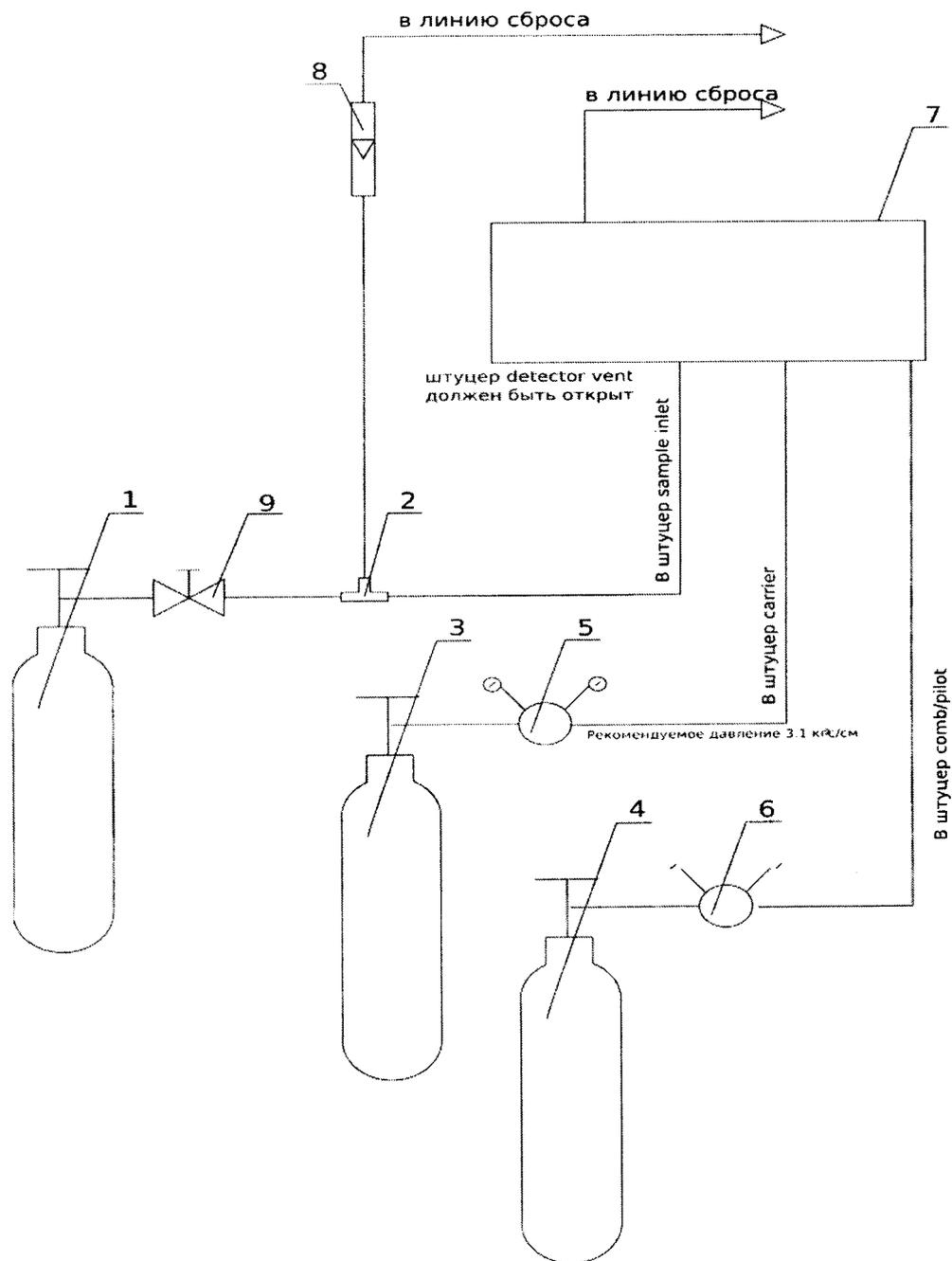


- 1 – источник ГС (баллон или ГГС);
- 2 – тройник;
- 3 – баллон с газом-носителем (азот);
- 4 – вентиль тонкой регулировки;

- 5 - редуктор;
- 6 – индикатор расхода – ротаметр;
- 7 – анализатор.

Примечание - расход ГС установить таким образом, чтобы показания ротаметра 8 были в диапазоне от 50 до 150 см<sup>3</sup>·мин<sup>-1</sup>.

Рисунок Б.1 - Схема подачи ГС на анализатор с ФИД-детектором



- 1 – источник ГС (баллон или ГГС);
- 2 – тройник;
- 3 – баллон с водородом или генератор водорода;
- 4 – баллон с воздухом или генератор нулевого воздуха;

- 5, 6 – редуктор;
- 7 – анализатор;
- 8 – ротаметр;
- 9 – вентиль тонкой регулировки.

Рисунок Б.2 - Схема подачи ГС на анализатор с ПИД-детектором

Приложение В  
(обязательное)

Метрологические характеристики анализатора

Диапазоны показаний, диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности анализаторов приведены в таблицах В.1 - В.3.

Таблица В.1

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млрд <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млрд <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>3)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Винилхлорид (СН <sub>2</sub> СНСl)	От 0 до 2000 <sup>1)</sup>	От 0 до 200	От 0 до 0,56	± 15	-
		св. 200 до 2000	св. 0,56 до 5,6	-	± 15
	От 1 до 1000	От 1 до 1000	От 0,003 до 2,9	-	± 15
	От 0 до 5000 <sup>1)</sup>	От 0 до 200	От 0 до 0,56	± 15	-
св. 200 до 5000		св. 0,56 до 14	-	± 15	
Ацетальдегид (СН <sub>3</sub> СНО)	От 0 до 50000 <sup>1)</sup>	От 0 до 5000	От 0 до 7,2	± 10	-
		св. 5000 до 50000	св. 7,2 до 72	-	± 10
	От 1 до 500	От 1 до 500	св. 0,0014 до 0,72	-	± 15
Метанол (СН <sub>3</sub> ОН)	От 0 до 2000000 <sup>1)</sup>	От 0 до 15000	От 0 до 22	± 15	-
		св. 15000 до 2000000	св. 22 до 29	-	± 15
	От 0 до 150000 <sup>1)</sup>	От 0 до 10000	От 0 до 15	± 15	-
		св. 10000 до 150000	св. 15 до 220	-	± 15
	От 0 до 15000	От 0 до 350	От 0 до 0,5	± 15	-
		св. 350 до 7000	св. 0,5 до 10	-	± 15
Бензол (С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> )	От 0 до 2000	От 0 до 200	От 0 до 0,7	± 15	-
		св. 200 до 2000	св. 0,7 до 7,0	-	± 15
	От 0 до 8000	От 0 до 200	От 0 до 0,7	± 15	-
		св. 200 до 8000	св. 0,7 до 28,0	-	± 15
	От 0 до 30000	От 0 до 30	От 0 до 0,11	± 15	-
		Св. 30 до 3000	св. 0,11 до 11	-	± 15

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млрд <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млрд <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>3)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	От 0 до 5000	От 0 до 500	От 0 до 2,1	± 15	-
		св. 500 до 5000	св. 2,1 до 21	-	± 15
	От 0 до 30000	От 0 до 150	От 0 до 0,7	± 15	-
		Св. 150 до 2000	св. 0,7 до 8,3	-	± 15
	От 0 до 75000	От 0 до 500	От 0 до 2,1	± 15	-
		св. 500 до 75000	св. 2,1 до 315	-	± 15
От 0 до 300	От 0 до 300	От 0 до 1,3	± 15	-	
Этилбензол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )	От 1 до 5000	От 1 до 5000	От 0,0047 до 24	-	± 15
	От 0 до 50 <sup>1)</sup>	От 0 до 50	От 0 до 0,24	± 15	-
	От 0 до 100 <sup>1)</sup>	От 0 до 100	От 0 до 0,48	± 15	-
	От 10 до 2000 <sup>1)</sup>	От 10 до 200	От 0,048 до 0,96	±15	-
		св. 200 до 2000	св. 0,95 до 9,5	-	±15
	От 10 до 10000 <sup>1)</sup>	От 10 до 200	От 0,048 до 0,96	±15	-
		св. 200 до 10000	св. 0,95 до 47,5	-	±15
	От 0 до 300 <sup>1)</sup>	От 0 до 300	От 0 до 1,5	± 15	-
о-м-п - ксилол C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	От 0 до 5000	От 0 до 500	От 0 до 2,4	± 15	-
		св. 500 до 5000	св. 2,4 до 24	-	± 15
	От 0 до 30000	От 0 до 40	От 0 до 0,19	± 15	-
		Св. 40 до 1000	св. 0,19 до 4,8	-	± 15
	От 0 до 30000	От 0 до 500	От 0 до 2,4	± 15	-
		св. 500 до 30000	св. 2,4 до 144	-	± 15
Акрилонитрил (CH <sub>2</sub> CHCN)	От 0 до 100000 <sup>1)</sup>	От 0 до 2000	От 0 до 4,8	± 15	-
		св. 2000 до 27200	св. 4,8 до 65	-	± 15
	От 1 до 3000	От 1 до 3000	От 0,002 до 7,2	-	15
Оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	От 0 до 10000 <sup>1)</sup>	От 0 до 1000	От 0 до 2,0	± 10	-
		св. 1000 до 10000	св. 2,0 до 20	-	± 10
	От 0 до 5000	От 0 до 15	От 0 до 0,03	15	-
		св. 15 до 2000	св. 0,03 до 4,0	-	15

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млрд <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млрд <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>3)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Метан (СН <sub>4</sub> )	От 0 до 5000000 <sup>1)</sup>	От 0 до 250000	От 0 до 180	± 5	-
		св. 250000 до 5000000	св. 180 до 3600	-	± 5
	От 0 до 10000000 <sup>1)</sup>	От 0 до 200000	От 0 до 15	±10	-
		св. 200000 до 10000000	св. 15 до 7200	-	±10
Этанол (С <sub>2</sub> Н <sub>5</sub> ОН)	От 0 до 100	От 0 до 100	От 0 до 0,21	± 15	-
	От 0 до 50000	От 0 до 2430	От 0 до 5,0	±10	-
		св. 2430 до 35000	св. 5,0 до 72	-	±10
Нафталин (С <sub>10</sub> Н <sub>8</sub> )	От 1 до 5000	От 1 до 5000	От 0,006 до 29	-	± 15
Формальдегид (СН <sub>2</sub> О)	От 0 до 100000	От 0 до 30	От 0 до 0,04	± 20	-
		св. 30 до 8000	св. 0,04 до 11	-	± 20
Метилэтилкетон (СН <sub>3</sub> СОСН <sub>2</sub> СН <sub>3</sub> )	От 0 до 5000 <sup>1)</sup>	От 0 до 500	От 0 до 1,7	± 15	-
		св. 500 до 5000	св. 1,7 до 17	-	± 15
	От 0 до 100000 <sup>1)</sup>	От 0 до 500	От 0 до 1,7	± 15	-
		св. 500 до 35000	св. 1,7 до 119	-	± 15
Хлороформ (СНСl <sub>3</sub> )	От 0 до 5000 <sup>1)</sup>	От 0 до 500	От 0 до 2,7	± 15	-
		св. 500 до 5000	св. 2,7 до 27	-	± 15
	От 0 до 10000	От 0 до 13	От 0 до 0,069	± 15	-
св. 13 до 5000		св. 0,069 до 27	-	± 15	
Четыреххлористый углерод (ССl <sub>4</sub> )	От 0 до 5000	От 0 до 500	От 0 до 3,5	± 15	-
		св. 500 до 5000	св. 3,5 до 35	-	± 15
	От 0 до 15000	От 0 до 500	От 0 до 3,5	± 15	-
		св. 500 до 15000	св. 3,5 до 105	-	± 15
	От 0 до 2000	от 0 до 10	От 0 до 0,069	± 15	-
		св. 10 до 1200	св. 0,069 до 8,3	-	± 15
Общее содержание углеводородов (ΣС <sub>x</sub> Н <sub>y</sub> ) <sup>2)</sup>	От 0 до 10000000 <sup>1)</sup>	От 0 до 200000	От 0 до 150	±10	-
		св. 200000 до 10000000	св. 150 до 7200	-	±10
Стирол (С <sub>8</sub> Н <sub>8</sub> )	От 1 до 3000	От 1 до 3000	От 0,005 до 14	-	±15
	От 0 до 10000 <sup>1)</sup>	От 0 до 1000	От 0 до 4,7	±15	-
		св. 1000 до 10000	св. 4,7 до 47	-	±15
От 0 до 300 <sup>1)</sup>	От 0 до 300	От 0 до 1,4	±15	-	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млрд <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млрд <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>3)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	От 5 до 2000	От 5 до 200	От 0,019 до 0,76	-	±15
		св. 200 до 2000	св. 0,76 до 7,6	-	±15
	От 5 до 60000	От 5 до 200	От 0,019 до 0,76	-	±15
		св. 200 до 60000	св. 0,76 до 228	-	±15
1,3 бутadiен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	От 5 до 2000	От 5 до 2000	От 0,012 до 4,9	± 25	-
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 1 до 1000	От 1 до 1000	От 0,0015 до 1,6	-	±15
Ацетофенон (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O)	От 0,1 до 300	От 0,1 до 300	От 0,0005 до 1,7	-	±15
	От 0,1 до 300	От 0,1 до 3000	От 0,0005 до 17	-	±15
Ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> )	От 0 до 5000	От 0 до 40	От 0 до 0,11	±15	-
		св. 40 до 2500	св. 0,11 до 6,5	-	±15
	От 0 до 500000	От 0 до 40	От 0 до 0,11	±15	-
		св. 40 до 250000	св. 0,11 до 650	-	±15
Бутанол (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 1000	От 0 до 30	От 0 до 0,099	±15	-
		св. 30 до 500	св. 0,099 до 1,7	-	±15
	От 0 до 20000	От 0 до 30	От 0 до 0,099	±15	-
		св. 30 до 10000	св. 0,099 до 34	-	±15
Бутилацетат (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> )	От 0 до 1000	От 0 до 20	От 0 до 0,11	±15	-
		св. 20 до 500	св. 0,11 до 2,6	-	±15
	От 0 до 100000	От 0 до 20	От 0 до 0,11	±15	-
		св. 20 до 100000	св. 0,11 до 520	-	±15
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 50000	От 0 до 2400	От 0 до 6,5	±10	-
		св. 2400 до 25000	св. 6,5 до 67	-	±10
Муравьиная кислота (НСООН)	От 0 до 200	От 0 до 30	От 0 до 0,062	±15	-
		св. 30 до 200	св. 0,062 до 0,42	-	±15
	От 0 до 2000	От 0 до 30	От 0 до 0,062	±15	-
		св. 30 до 2000	св. 0,062 до 4,2	-	±15
Изопропанол (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ОН)	От 0 до 50000	От 0 до 230	От 0 до 0,62	±15	-
		св. 230 до 25000	св. 0,62 до 67	-	±15
Фенол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 100 <sup>1)</sup>	От 0 до 100	От 0 до 1,8	±15	-

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млрд <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млрд <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>3)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Хлорбензол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl)	От 0 до 1000	От 0 до 20	От 0 до 0,084	±15	-
		св. 20 до 500	св. 0,084 до 2,1	-	±15
	От 0 до 150000	От 0 до 20	От 0 до 0,084	±15	-
		св. 20 до 75000	св. 0,084 до 315	-	±15
Циклогексанон (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 5000	От 0 до 10	От 0 до 0,044	±15	-
		св. 10 до 2000	св. 0,044 до 8,8	-	±15
	От 0 до 15000	От 0 до 10	От 0 до 0,044	±15	-
		св. 10 до 6000	св. 0,044 до 26,4	-	±15
Этилацетат (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> )	От 0 до 5000	От 0 до 25	От 0 до 0,098	±15	-
		св. 25 до 500	св. 0,098 до 2,0	-	±15
Этилацетат (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> )	От 0 до 150000	От 0 до 25	От 0 до 0,098	±15	-
		св. 25 до 35000	св. 0,098 до 140	-	±15
1,2-дихлорэтан (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 10000	От 0 до 250	От 0 до 1,1	±15	-
		св. 250 до 10000	св. 1,1 до 45	-	±15
Бутен-1 (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -1)	От 0 до 25000	От 0 до 1200	От 0 до 3,0	±10	-
		св. 1200 до 15000	св. 3,0 до 38	-	±10
Пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50000	От 0 до 1600	От 0 до 3,0	±10	-
		св. 1600 до 25000	св. 3,0 до 47	-	±10
Хлористый метилен (CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 100000	От 0 до 2300	От 0 до 8,8	±15	-
		св. 2300 до 5000	св. 8,8 до 19	-	±15
	От 0 до 375000	От 0 до 2300	От 0 до 8,8	±15	-
		св. 2300 до 375000	св. 8,8 до 1425	-	±15
Моноэтаноламин (NH <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH)	От 0 до 200	От 0 до 6	от 0 до 0,017	±15	-
		св. 6 до 200	св. 0,017 до 0,55	-	±15
	От 0 до 600	От 0 до 6	от 0 до 0,017	±15	-
		св. 6 до 600	св. 0,017 до 1,65	-	±15
Сероуглерод (CS <sub>2</sub> )	От 10 до 6000	От 10 до 6000	От. 0,03 до 6,16	-	±15
Метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	От 1 до 13000	От 1 до 13000	св. 0,002 до 25,9	-	±15
Диметилсульфид ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	От 3 до 20000	От 3 до 20000	св. 0,0077 до 51,5	-	±15

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млрд <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млрд <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>3)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Общее содержание серосодержащих соединений (TS)*	От 1 до 1000	От 1 до 1000	От 0,0015 до 1,6	-	±15

Примечания:

1) – не применяется для контроля ПДК в атмосферном воздухе;

2) – в пересчете на метан (СН<sub>4</sub>);

3) – для условий 0 °С и 101,3 кПа в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89;

Пересчет значений объемной доли определяемого компонента X, млрд<sup>-1</sup> в массовую концентрацию, мг/м<sup>3</sup> проводят по формуле

$$C = \frac{X}{1000} \times \frac{M}{V_m}$$

где M – молярная масса определяемого компонента, г/моль,

V<sub>m</sub> – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 24,04 или 24,06 дм<sup>3</sup>/моль, соответственно, при условиях 20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88 – воздух рабочей зоны или 22,4 дм<sup>3</sup>/моль, при условиях 0 °С и 101,3 кПа по РД 52.04.186-89 – атмосферный воздух.

\* - в пересчете на сероводород (H<sub>2</sub>S).

Таблица В.2

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента,		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млн <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>2)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 20	от 0 до 27	15	-
		св. 20 до 100	св. 27 до 140	-	15
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 1 до 20	От 1 до 20	от 1,3 до 25	10	-
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 1 до 20	От 1 до 20	От 2,0 до 40	10	-
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	От 0 до 20 <sup>1)</sup>	От 0 до 4	от 0 до 12	20	-
		св. 4 до 20	св. 12 до 58	-	20
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 20 <sup>1)</sup>	От 0 до 7	от 0 до 11	20	-
		св. 7 до 20	св. 11 до 31	-	20
Оксид углерода (CO)	От 0 до 100 <sup>1)</sup>	От 0 до 20	от 0 до 26	10	-
		св. 20 до 100	св. 26 до 130	-	10
	От 0 до 500 <sup>1)</sup>	От 0 до 20	от 0 до 25	10	-
		св. 20 до 500	св. 25 до 630	-	10
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 2000	От 0 до 2000	От 0 до 4000	10	-
Общее содержание углеводородов (ΣC <sub>4</sub> H <sub>y</sub> )*, **	От 1 до 10	От 1 до 10	От 2,6 до 26	15	-

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений содержания определяемого компонента,		Пределы допускаемой погрешности, %	
		объемная доля, млн <sup>-1</sup>	массовая концентрация <sup>2)</sup> , мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной
Общее содержание углеводородов (ΣC <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )*** ****	От 0,1 до 1,0	От 0,1 до 1,0	От 0,32 до 3,2	15	-
Общее содержание серосодержащих соединений (TS)*****	От 0 до 20	От 0 до 7	от 0 до 11	20	-
		св. 7 до 20	св. 11 до 31	-	20

Примечания:

1) – используется для контроля ПДК рабочей зоны;

2) – для условий 0 °С и 101,3 кПа в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89;

Пересчет значений объемной доли определяемого компонента X, млн<sup>-1</sup> в массовую концентрацию, мг/м<sup>3</sup> проводят по формуле

$$C = X \times \frac{M}{V_m},$$

где M – молярная масса определяемого компонента, г/моль,

V<sub>m</sub> – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 24,04 или 24,06 дм<sup>3</sup>/моль, соответственно, при условиях 20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88 – воздух рабочей зоны или 22,4 дм<sup>3</sup>/моль, при условиях 0 °С и 101,3 кПа по РД 52.04.186-89 – атмосферный воздух.

\* - в пересчете на н-бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>);

\*\* - молекула содержит 4 атома углерода;

\*\*\* - в пересчете на н-пентан (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>);

\*\*\*\* - молекула содержит 5 и более атомов углерода;

\*\*\*\*\* - в пересчете на сероводород (H<sub>2</sub>S).

Таблица В.3

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой погрешности, %	
			приведенной	относительной
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )*	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )*	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )*	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )*	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )*	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Изопентан (i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )*	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )*	От 0 до 100	От 0 до 0,1	10	-
		св. 20 до 100	-	10
Примечание * - в пересчете на метан (CH <sub>4</sub> ).				

Приложение Г  
(обязательное)  
Форма протокола поверки  
ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование СИ \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Принадлежит \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;

относительная влажность окружающего воздуха \_\_\_\_\_ %;

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

1 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2 Результаты опробования \_\_\_\_\_

3 Результаты определения метрологических характеристик:

Состав ГС	Номинальное значение содержания определяемого компонента	Показания СИ	Погрешность	Пределы допускаемой погрешности

Вариация показаний \_\_\_\_\_

4 Заключение о годности \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_