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
М.п.
«30» июня 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Газоанализаторы СГАЭС-ТГМ14
Методика поверки
МП 242-2422-2021

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

Ведущий инженер
_____ А.Л. Матвеев

г. Санкт-Петербург
2021 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы СГАЭС-ТГМ14 (в дальнейшем – газоанализаторы), выпускаемые АО "Электронстандарт-прибор", Санкт-Петербург и устанавливает методы их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта, периодической поверки в процессе эксплуатации.

Настоящая методика поверки должна обеспечивать прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки - непосредственное сличение поверяемого средства измерений с эталоном той же единицы величины.

Методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов из состава средства измерений.

При проведении поверки газоанализаторов после ремонта (замены первичного измерительного преобразователя (за исключением ПГУ-А)) допускается проводить замену вышедшего из строя преобразователя на аналогичный, поверенный по методике поверки, соответствующей утвержденному типу ПИП с последующей проверкой работоспособности измерительного канала в соответствии с требованиями раздела 8 ЖСКФ.413311.003 Ц РЭ или ЖСКФ.413311.003 А РЭ. Срок действия поверки ПИП, установленного на замену, должен быть не меньше, чем срок действия свидетельства поверки газоанализатора СГАЭС-ТГМ14

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3 Проверка программного обеспечения	9	да	да
4 Определение метрологических характеристик	10		
4.1 Определение основной погрешности	10.1, 10.2	да	да
4.2 Определение времени установления показаний	10.3	да	нет
Примечания: 1) газоанализаторы, при поверке которых используются эквивалентные газовые смеси, подлежат поверке в объеме операций первичной поверки не реже 1 раза в 6 лет для контроля стабильности коэффициента пересчета; 2) Допускается проводить периодическую поверку газоанализаторов всех исполнений по ГС, содержащим определяемый компонент.			

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

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 98,0 до 104,6

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-81, Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 года N 2315 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, эксплуатационной документацией на газоанализаторы, имеющие квалификацию не ниже инженера и прошедшие инструктаж по охране труда.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2, и газовые смеси (ГС), указанные в таблице 3.

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
10	Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, относительной влажности от 10 до 95 %, атмосферного давления от 300 до 1200 гПа (рег. № 44744-10)
	Секундомер механический СОПпр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
	Источник питания постоянного тока Б5-48. Диапазон напряжения (0-50) В, ток (0-2) А*
	Мультиметр цифровой Fluke 15B+, верхняя граница диапазона измерений постоянного и переменного тока 400 мВ, 4 В, 40 В, 400 В, 1000 В, силы постоянного и переменного тока 400 мкА, 4000 мкА, 40 мА, 400 мА, 4 А, 10 А, электрического сопротивления 400 Ом, 4 кОм, 40 кОм, 400 кОм, 4 МОм, 40 МОм (рег. № 59778-15)
	Рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В (рег. № 62130-15)
	Азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марка Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением
	Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и ТУ 2114-014-20810646-2014 (характеристики приведены в Приложении А)
	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 $м^3$/ч, кл. точности 4*
	Ротаметр РМ-А-0,16Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,16 $м^3$/ч, кл. точности 4*
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/$см^2$, диаметр условного прохода 3 мм*
	Вентиль трассовый точной регулировки ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/$см^2$, диаметр условного прохода 3 мм*
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм*
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм*

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики

Примечания:

1) все средства измерений, кроме отмеченных знаком «*» в таблице 2, должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава в баллонах под давлением – действующие паспорт;

2) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3) 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 газоанализатора, должно быть не более 1/3.

4) При проведении поверки используются также эталонные и вспомогательные средства поверки, указанные в нормативных документах на поверку средств измерений утвержденных типов, используемых в качестве ПИП: газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС модификаций СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2, газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС мод. СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903 (мод. ССС-903, ССС-903М).

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

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

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

6.3 Должны выполняться требования охраны труда для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.4 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 536.

6.5 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

7 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на работоспособность составных частей газоанализатора;
- наличие маркировки газоанализатора согласно требованиям руководства по эксплуатации;

Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки следует:

- проверить комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации при первичной поверке.
- подготовить газоанализатор к работе в руководством по эксплуатации.
- выдержать средства поверки и поверяемые газоанализаторы в помещении, в котором будет проводиться поверка, в течение не менее 24 ч.

8.2 Опробование

Для газоанализаторов с аналоговым УПЭС:

1) Включить электрическое питание газоанализатора, для чего отпустить два винта наверху лицевой панели УПЭС, отвернуть вниз лицевую панель и нажать кнопку "ВКЛ".

2) В течение примерно 30 с после включения электрического питания газоанализатор находится в режиме тестирования, при этом в верхней строке индикатора поочередно отображаются слова “Автотест” и “Электронстандарт-прибор”, в нижней строке - версия программного обеспечения центральной платы УПЭС, происходит прерывистое зажигание светодиодов «Деф», «П1», «П2», «П3» и непрерывное звучание звукового сигнала (зуммера). По окончании режима тестирования газоанализатор переходит в режим нормальной индикации.

Примечание - оператор в любой момент может прервать режим тестирования, нажав кнопку «КОНТР», и запустить его повторно, нажав на кнопку «ТЕСТ/СБРОС».

3) В режиме нормальной индикации в верхней строке индикатора отображается надпись “Кан. **”, а в нижней строке – результат измерения содержания определяемого компонента, обозначение единицы измерений и определяемого компонента.

В режиме нормальной индикации, если содержание определяемого компонента ни по одному измерительному каналу не превышает первого порога, происходит автоматический опрос каналов с периодом примерно в 10 с.

Для газоанализаторов с цифровым УПЭС:

1) Включить электрическое питание газоанализатора, для чего отпустить два винта наверху лицевой панели УПЭС, отвернуть вниз лицевую панель и нажать кнопку "ВКЛ".

2) После включения питания, процессор центральной платы определяет наличие канальных плат. На индикаторе выводится сообщение «Инициализация каналов», циклограмма выводимых сообщений на индикатор при инициализации цифрового УПЭС показана на рисунке 1.

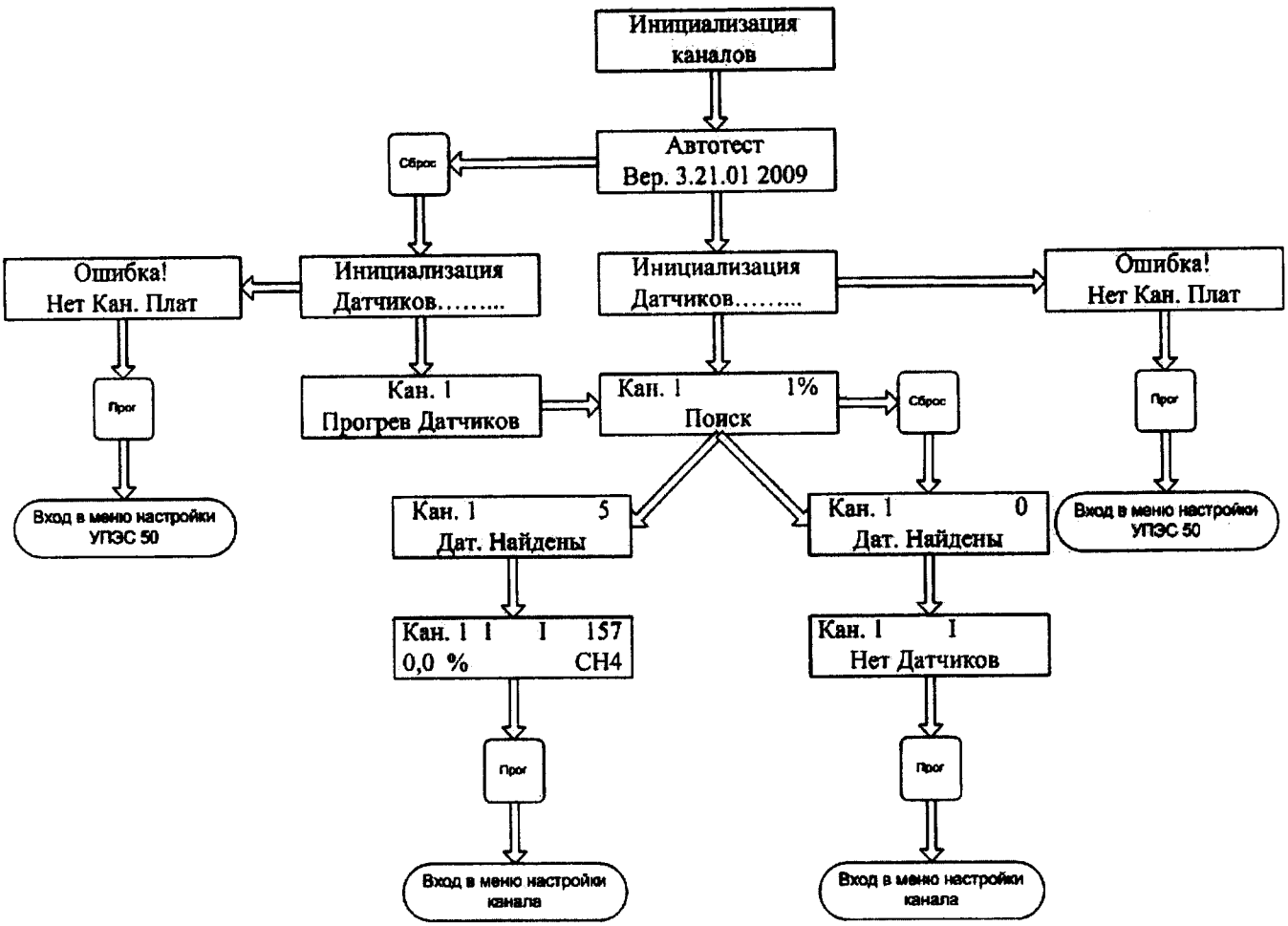

Рисунок 1 - Циклограмма выводимых сообщений на индикатор при инициализации цифрового УПЭС

Результаты опробования считают положительными, если по окончании времени прогрева отсутствует информация об отказах, найдены и инициализированы все ПИП, подключенные к поверяемому газоанализатору, и газоанализатор переходит в режим нормальной индикации.

9 Проверка программного обеспечения

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

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

– проводят визуализацию идентификационных данных ПО (номер версии), установленного в УПЭС газоанализатора. Визуализацию проводят в режиме автотестирования при включении электрического питания или в режиме нормальной индикации при нажатии кнопки «ТЕСТ/СБРОС».

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

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

10 Определение метрологических характеристик

10.1 Определение основной погрешности газоанализатора при первичной поверке

Определение основной погрешности газоанализатора при первичной поверке проводить в следующем порядке:

1) Для всех ПИП кроме ПИП с определяемым компонентом нефтепродукты подать на вход ГС (перечень ГС указан в нормативных документах на поверку средств измерений утвержденных типов, используемых в качестве ПИП или в Приложении А для ПИП ПГУ-А) с расходом (0,5±0,1) дм^3 / мин в последовательности № 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 в течение не менее 60 с;

Подачу ГС на ПИП с определяемым компонентом нефтепродукты следует осуществлять с помощью рабочего эталона 1-го разряда комплекса ДГК-В в последовательности №№ 1 – 2 – 3 в соответствии с требованиями ШДЕК 418313.800 РЭ.

1) зафиксировать установившиеся показания дисплея панели управления УПЭС по соответствующему измерительному каналу при подаче каждой ГС;

2) значение основной абсолютной погрешности газоанализатора Δ_i, % НКПР, % (об.д), млн$^{-1}$, мг/м^3, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитать по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^{\partial}, \qquad (1)$$

где C_i - установившееся значение показаний газоанализатора при подаче i-й ГС, % НКПР, % (об.д), млн$^{-1}$, мг/м^3;

C_i^{∂} - действительное значение содержания определяемого компонента в i-й ГС., % НКПР, % (об.д), млн$^{-1}$, мг/м^3.

3) значение основной относительной погрешности газоанализатора δ_i, %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитать по формуле

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

4) для газоанализаторов с определяемыми компонентами для которых дополнительно указан поверочные компонент подать на вход эквивалентные ГС пропан – азот, пропан - воздух (в соот-

ветствии с исполнением поверяемого газоанализатора) с расходом (0,5±0,1) дм^3 / мин в последовательности № 1 – 2 в течение не менее 60 с;

5) зафиксировать установившиеся показания дисплея панели управления УПЭС по соответствующему измерительному каналу при подаче каждой ГС;

6) рассчитать основную погрешность газоанализатора в каждой точке поверки по формулам (1) и (2), при этом C_i^{∂}, % НКПР, рассчитывать по формуле

$$C_i^{\partial} = (k_{экв})^{-1} \cdot C_i^{\partial-экв}, \quad (3)$$

где $k_{экв}$ - коэффициент пересчета для эквивалентной ГС, указанный в паспорте или свидетельстве о поверке поверяемого газоанализатора;

$C_i^{\partial-экв}$ - довзрывоопасная концентрация пропана в эквивалентной ГС, % НКПР.

10.2 Определение основной погрешности газоанализатора при периодической поверке

Определение основной погрешности газоанализатора при периодической поверке проводить в следующем порядке:

1) подать на вход ГС:

- при поверке по эквивалентным газовым смесям газовые смеси состава пропан – азот, пропан - воздух в последовательности №№ 1 – 2;

- при поверке по определяемому компоненту газовые смеси состава определяемый компонент - воздух в последовательности №№ 1 – 2 - 3,

с расходом (0,5±0,1) дм^3 / мин$^{-1}$ в течение не менее 60 с;

2) зафиксировать установившиеся показания дисплея панели управления УПЭС по соответствующему измерительному каналу при подаче каждой ГС;

3) рассчитать основную погрешность газоанализатора по формулам (1) и (2) с учетом (3).

10.3 Определение времени установления показаний

Определение времени установления выходного сигнала проводят в следующем порядке:

а) Для всех ПИП кроме ПИП с определяемым компонентом нефтепродукты, на вход газоанализатора подают ГС №3 (состава определяемый компонент – воздух (азот)), фиксируют установившееся значение показаний газоанализатора;

б) Для газоанализаторов с ПИП с определяемым компонентом нефтепродукты определение времени установления выходного сигнала проводят по эквивалентным ГС.

в) вычисляют значение, равное 0,1 установившегося выходного сигнала газоанализатора;

г) снимают насадку с корпуса ПИП и включают секундомер

д) фиксируют время достижения значений, рассчитанных в п. в).

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в приложении Б.

11.3 Результат определения времени установления показаний считают положительным, если время установления показаний не превышает значений, указанных, в приложении Б.

12 Оформление результатов поверки

12.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки.

12.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца газоанализатора выдают свидетельство о поверке установленной формы.

При отрицательных результатах поверки вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца выдают извещение о непригодности установленной формы, с указанием причин непригодности.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его наличии).

Приложение А
(обязательное)
Характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с термокаталитическим чувствительным элементом и ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГТ-903У

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		
Метан (CH_4)	От 0 до 2,2	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,1 % ± 7 % отн.	2,05 % ± 7 % отн.	±2,5% отн.	ГСО 10532-2014 (метан - воздух)
Пропан (C_3H_8)	От 0 до 0,85	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,425 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - воздух)
				0,79 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - воздух)
Водород (H_2)	От 0 до 2	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
				1,86 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
Гексан (C_6H_{14})	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан - воздух)
				0,46 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - 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		
Ацетилен (C_2H_2)	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,58 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (ацетилен - воздух)
				1,07 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (ацетилен - воздух)
Акрилонитрил (C_3H_3N)	От 0 до 1,4	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,7 % ± 5 % отн.		± 1,5 % отн.	ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух)
				1,33 % ± 5 % отн.	± 1,0 % отн.	ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух)

Примечания:

1) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения довзрывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

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

Таблица А.2 – Технические характеристики ГС для первичной поверки газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с оптико-абсорбционным чувствительным элементом

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метан (CH_4)	От 0до 4,4 % об.д.	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			2,2 % ± 5 % отн.	4,1 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (метан - азот)
Пропан (C_3H_8)	От 0до 1,7 % об.д.	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,6 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
Гексан (C_6H_{14})	От 0 до 1,0 % об.д.	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - азот)
				0,93 % ± 7 % отн.	±1,2 % отн.	ГСО 10539-2014 (гексан - азот)
Ацетилен (C_2H_2)	От 0 до 2,3 % об.д.	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,15 % ± 5 % отн.	2,18 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (ацетилен - азот)
Этан (C_2H_6)	От 0 до 1,2 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,6 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан – азот)
				1,12 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (этан – азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Бутан (н-C_4H_{10})	От 0 до 0,7 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (бутан - азот)
				0,65 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (бутан - азот)
Изобутан (и-C_4H_{10})	От 0 до 0,65 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,32 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (изобутан - азот)
				0,6 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутан - азот)
Пентан (C_5H_{12})	От 0 до 0,7 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,28 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пентан - азот)
				0,51 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10541-2014 (пентан - азот)
Циклогексан (C_6H_{12})	От 0 до 0,6 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,55 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Гептан (C_7H_{16})	От 0 до 0,55 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,28 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Пропилен (C_3H_6)	От 0 до 1,0 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,5 % ± 7 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропилен - азот)
				0,93 % ± 7 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропилен - азот)
Метанол (CH_3OH)	От 0 до 3,0 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,38 % ± 10 % отн.	2,47 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Этанол (C_2H_5OH)	От 0 до 1,55 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,78 % ± 10 % отн.	1,4 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Этилен (C_2H_4)	От 0 до 1,15 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,58 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен – азот)
				1,07 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен – азот)
Толуол ($C_6H_5CH_3$)	От 0 до 0,5 %	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,28 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Бензол (C_6H_6)	От 0 до 0,6 %	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3 % ± 7 % отн.		±4% отн.	ГСО 10541-2014 (бензол – азот)
				0,56 % ± 7 % отн.	±2% отн.	ГСО 10540-2014 (бензол – азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Ацетон (CH_3COCH_3)	От 0 до 1,25 %	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,63 ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10535-2014 (ацетон - азот)
				1,16 ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10535-2014 (ацетон - азот)
Этилбензол (C_8H_{10})	От 0 до 0,4 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,2 % ± 10 % отн.	0,36% ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Метилтретбутиловый эфир ($C_5H_{12}O$)	От 0 до 0,75 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,4 % ± 10 % отн.	0,7 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Пара-ксилол (п-C_8H_{10})	От 0 до 0,45 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,23 % ± 10 % отн.	0,41 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Орто-ксилол (о-C_8H_{10})	От 0 до 0,5 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Изопропиловый спирт (C_3H_8O)	От 0 до 1,0 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,5 % ± 10 % отн.	0,9 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Диоксид углерода (CO_2)	От 0 до 2 %об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (диоксид углерода - воздух)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (диоксид углерода - воздух)
	От 0 до 5 %об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			2,75 % ± 5 % отн.	4,75 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (диоксид углерода - воздух)
Пары бензина неэтилированного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары топлива дизельного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары керосина	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары уайт-спирита	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары топлива для реактивных двигателей	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары бензинаавтомобильного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары бензинаавиационного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		

Примечания:

1) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения довзрывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

2) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

3) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо азота особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82.

4) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

5) Допускается использование вместо газовых смесей состава определяемый компонент – азот газовых смесей состава определяемый компонент – воздух при условии соблюдения требований безопасности.

6) * - Пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ПГС X для ДГК-В вычисляется по формуле:

$$\Delta_0(X) = \pm\left(|\Delta_{0нач.}| + \frac{(X - X_{нижн.})\cdot(|\Delta_{0кон.}| - |\Delta_{0нач.}|)}{(X_{верхн.} - X_{нижн.})}\right),$$

где $X_{нижн.}$ и $X_{верхн.}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;

$\Delta_{0нач.}$ и $\Delta_{0кон.}$ – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %.

7) ** - Бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту", бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

Таблица А.3 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГЭ-903У

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		
Сероводород (H_2S)	От 0 до 7 млн$^{-1}$ (от 0 до 10 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00017 % ± 20 % отн.	0,00058 % ± 20 % отн.	±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
	От 0 до 20 млн$^{-1}$ (от 0 до 28,3 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00017 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0018 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
	От 0 до 32 млн$^{-1}$ (от 0 до 45 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0029 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)

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		
Сероводород (H_2S)	От 0 до 50 $млн^{-1}$ (от 0 до 70,7 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0045 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
Сероводород (H_2S)	От 0 до 61 $млн^{-1}$ (от 0 до 85 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0055 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
	От 0 до 100 $млн^{-1}$ (от 0 до 141,4 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0090 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)

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		
Кислород (O_2)	От 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			15,0 % ± 5 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10532-2014 (кислород - азот)
				28,5 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10532-2014 (кислород - азот)
Водород (H_2)	От 0 до 2 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
				1,86 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
Оксид углерода (CO)	От 0 до 103млн$^{-1}$ (от 0 до 120 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0016 % ± 10% отн.	0,0093 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10532-2014 (оксид углерода - воздух)
Диоксид азота (NO_2)	От 0 до 10,5 млн$^{-1}$ (от 0 до 20 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0001,1 %± 20 % отн.	0,00087 % ± 20 % отн.	±8 % отн..	ГСО 10547-2014 (диоксид азота - азот)

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		
Диоксид серы (SO_2)	От 0 до 18,8 млн$^{-1}$ (от 0 до 50 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 %± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (диоксид серы - азот)
				0,0017 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (диоксид серы - азот)
Аммиак (NH_3)	От 0 до 99 млн$^{-1}$ (от 0 до 70 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,0023 % ± 10 % отн.	0,0090 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - азот)
	Св. 99 до 707 млн$^{-1}$ (св. 70 до 500 мг/м^3)	0,012 % ± 10 % отн.	0,035 % ± 10 % отн.	0,064 % ± 20 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - азот)
Хлор (Cl_2)	От 0 до 10 млн$^{-1}$ (от 0 до 30 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,28 млн$^{-1}$± 15 % отн.	8,7 млн$^{-1}$± 15 % отн.	± 7 % отн.	генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ Cl ИМ09–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		
Хлорид водорода (HCl)	От 0 до 30 млн$^{-1}$ (от 0 до 30 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			2,8 млн$^{-1}$ ± 15 отн.	26 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HCl ИМ108 – М – Е
Фторид водорода (HF)	От 0 до 10 млн$^{-1}$ (от 0 до 8,2 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,52 млн$^{-1}$± 15% отн.	8,7 млн$^{-1}$± 15 % отн.	± 7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-М-А2
Формальдегид (CH_2O)	От 0 до 10 млн$^{-1}$ (от 0 до 12,5 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,34 млн$^{-1}$± 15% отн.		± 10 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-М-А2
				8,7 млн$^{-1}$± 15% отн.	± 7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-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		
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн$^{-1}$ (от 0 до 125 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10547-2014 (оксид азота - азот)
				0,0090 %± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (оксид азота - азот)
Оксид этилена (C_2H_4O)	От 0 до 100 млн$^{-1}$ (от 0 до 183 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,00012 %± 20 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10534-2014 (оксид этилена - воздух)
				0,0090 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (оксид этилена - воздух)
Несимметричный диметилгидразин ($C_2H_8N_2$)	От 0 до 0,5 млн$^{-1}$ (от 0 до 1,24 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,1 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	0,43 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ $C_2H_8N_2$ ИМ-РТ9-М-А1

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		
Метанол (CH_3OH)	От 0 до 100 млн$^{-1}$ (от 0 до 133 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00093 %± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10535-2014 (метанол - воздух)
				0,009 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (метанол - воздух)
Метилмеркаптан (CH_3SH)	От 0 до 4 млн$^{-1}$ (от 0 до 8 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн$^{-1}$ ± 15% отн.	3,5 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH_3SH ИМ39 – М – Б
Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	От 0 до 3,9 млн$^{-1}$ (от 0 до 10 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	3,4 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_2H_5SH ИМ07 – 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		

Примечания:

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

2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Т;

4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;

5) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию, мг/м^3, проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22{,}41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$$

где $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, млн$^{-1}$;

$C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м^3;

P - атмосферное давление, мм рт.ст.;

M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;

t - температура окружающей среды, °С.

Таблица А.4 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с фотоионизационным чувствительным элементом

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		
Изобутилен (i-C_4H_8)	От 0 до 19,3 млн$^{-1}$ (от 0 до 45 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			10 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.	14,8 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.	± 7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
	От 0 до 172 млн$^{-1}$ (от 0 до 400 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			33 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.		± 7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
				150 млн$^{-1}$ ± 15 % отн	± 7 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)
	От 0 до 2000 млн$^{-1}$ (от 0 до 4660 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			33 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.		± 7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
				1870 млн$^{-1}$ ± 7 % отн	± 5 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)
Этилен (C_2H_2)	От 0 до 171 млн$^{-1}$ (от 0 до 200 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0085 % ± 20 % отн.		±6 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - воздух)
				0,0148 % ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - воздух)
Бензол (C_6H_6)	От 0 до 9,3 млн$^{-1}$ (от 0 до 30 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00012 % ± 50 % отн.	0,00062 % ± 50 % отн.	±10 % отн.	ГСО 10540-2014 (бензол - 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		
Метилмеркаптан (CH_3SH)	От 0 до 4 $млн^{-1}$ (от 0 до 8 мг/м3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 $млн^{-1}$ ± 15% отн.	3,5 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH_3SH ИМ39 – М – Б
Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	От 0 до 3,9 $млн^{-1}$ (от 0 до 10 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	3,4 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_2H_5SH ИМ07 – М – А2
Диэтиламин ($C_4H_{11}N$)	От 0 до 50 $млн^{-1}$ (От 0 до 150 $мг/м^3$)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			8,2 $млн^{-1}$ ± 20 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 10657-2015
				41,6 $млн^{-1}$ ± 20 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10657-2015
Сероуглерод (CS_2)	От 0 до 15 $млн^{-1}$(От 0 до 47 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			2,7 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	13,1 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CS_2 ИМ41 – 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		
Фенол (C_6H_6O)	От 0 до 4 млн$^{-1}$(От 0 до 15,6 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,22 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.		± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_6H_6O ИМ89 – М – А2
				3,5 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_6H_6O ИМ89 – М – А2
Тетрафторэтилен (C_2F_4)	От 0 до 40 млн$^{-1}$(От 0 до 166 мг/м^3)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			6 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 10656-2015
				33,4 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10656-2015

Примечания:

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

2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Т;

4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;

5) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию, мг/м^3, проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22{,}41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$$

где $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, млн$^{-1}$;

$C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м^3;

P - атмосферное давление, мм рт.ст.;

M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;

t - температура окружающей среды, °С.

Таблица А.5 – Технические характеристики эквивалентных ГС пропан - воздух для периодической поверки газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с оптико-абсорбционным чувствительным элементом

Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
Пары бензина неэтилированного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,78 %± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары топлива дизельного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,55 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары керосина	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,64 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары уайт-спирита	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,58 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары топлива для реактивных двигателей	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,58 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары бензина автомобильного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,72 %± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары бензина авиационного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,67 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)

Примечания:

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

2) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

3) - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,

- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

Таблица А.6 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГТ-903У

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		
Метан (CH_4)	От 0 до 2,2	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,1 % ± 7 % отн.	2,05 % ± 7 % отн.	±2,5% отн.	ГСО 10532-2014 (метан - воздух)
Пропан (C_3H_8)	От 0 до 0,85	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,425 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - воздух)
				0,79 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - воздух)
Водород (H_2)	От 0 до 2	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
				1,86 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
Гексан (C_6H_{14})	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан - воздух)
				0,46 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - 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		
Ацетилен (C_2H_2)	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,58 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (ацетилен - воздух)
				1,07 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (ацетилен - воздух)
Акрилонитрил (C_3H_3N)	От 0 до 1,4	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,7 % ± 5 % отн.		± 1,5 % отн.	ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух)
				1,33 % ± 5 % отн.	± 1,0 % отн.	ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух)

Примечания:

1) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения довзрывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

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

Таблица А.7 – Технические характеристики ГС для первичной поверки газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГО-903У

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метан (CH_4)	От 0до 4,4 % об.д.	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,2 % ± 7 % отн.	4,1 % ± 5 % отн.	±2,5% отн.	ГСО 10532-2014 (метан - азот)
Пропан (C_3H_8)	От 0до 1,7 % об.д.	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,58 % ± 5 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
Гексан (C_6H_{14})	От 0 до 1,0 % об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан - азот)
				0,46 % ± % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - азот)
Ацетилен (C_2H_2)	От 0 до 2,3 % об.д.	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,15 % ± 5 % отн.	2,18 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (ацетилен - азот)
Этан (C_2H_6)	От 0 до 1,25 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,6 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан – азот)
				1,12 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (этан – азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Бутан (н-C_4H_{10})	От 0 до 0,7 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (бутан - азот)
				0,65 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (бутан - азот)
Изобутан (и-C_4H_{10})	От 0 до 0,65 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,32 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (изобутан - азот)
				0,6 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутан - азот)
Пентан (C_5H_{12})	От 0 до 0,7 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пентан - азот)
				0,65 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10541-2014 (пентан - азот)
Циклогексан (C_6H_{12})	От 0 до 0,6 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,55 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Гептан (C_7H_{16})	От 0 до 0,55 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,28 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Пропилен (C_3H_6)	От 0 до 1,0 %	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,5 % ± 7 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропилен - азот)
				0,93 % ± 7 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропилен - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метанол (CH_3OH)	От 0 до 2,75 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,38 % ± 10 % отн.	2,47 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Этанол (C_2H_5OH)	От 0 до 1,55 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,78 % ± 10 % отн.	1,4 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Этилен (C_2H_4)	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,58 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен – азот)
				1,07 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен – азот)
Толуол ($C_6H_5CH_3$)	От 0 до 0,55 %	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,28 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Бензол (C_6H_6)	От 0 до 0,6 %	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3 % ± 7 % отн.		±4% отн.	ГСО 10541-2014 (бензол – азот)
				0,56 % ± 7 % отн.	±2% отн.	ГСО 10540-2014 (бензол – азот)
Ацетон (CH_3COCH_3)	От 0 до 1,25 %	ПНГ - воздух				Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,63 ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10535-2014 (ацетон - азот)
				1,16 ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10535-2014 (ацетон - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Этилбензол (C_8H_{10})	От 0 до 0,5 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Метилтретбутиловый эфир ($C_5H_{12}O$)	От 0 до 0,75 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,4 % ± 10 % отн.	0,68 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Пара-ксилол (п-C_8H_{10})	От 0 до 0,55 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,27 % ± 10 % отн.	0,5 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Орто-ксилол (о-C_8H_{10})	От 0 до 0,5 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Изопропиловый спирт (C_3H_8O)	От 0 до 1,0 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,5 % ± 10 % отн.	0,9 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Диоксид углерода (CO_2)	От 0 до 2 %об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (диоксид углерода - воздух)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (диоксид углерода - воздух)
	От 0 до 5 %об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			2,75 % ± 5 % отн.	4,75 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (диоксид углерода - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Пары бензина неэтилированного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары топлива дизельного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары керосина	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары уайт-спирита	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары топлива для реактивных двигателей	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары бензинаавтомобильного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В
Пары бензинаавиационного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-В

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или довзрывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		

Примечания:

1) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения довзрывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

2) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

3) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо азота особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82.

4) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

5) Допускается использование вместо газовых смесей состава определяемый компонент – азот газовых смесей состава определяемый компонент – воздух при условии соблюдения требований безопасности.

6) * - Пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ПГС X для ДГК-В вычисляется по формуле:

$$\Delta_0(X) = \pm\left(|\Delta_{0нач.}| + \frac{(X - X_{нижн.})\cdot(|\Delta_{0кон.}| - |\Delta_{0нач.}|)}{(X_{верхн.} - X_{нижн.})}\right),$$

где $X_{нижн.}$ и $X_{верхн.}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;

$\Delta_{0нач.}$ и $\Delta_{0кон.}$ – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %.

7) ** - Бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту", бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

Таблица А.8 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГЭ-903У

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		
Сероводород (H_2S)	От 0 до 7 млн$^{-1}$ (от 0 до 10 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00017 % ± 20 % отн.	0,00058 % ± 20 % отн.	±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
	От 0 до 20 млн$^{-1}$ (от 0 до 28,3 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00017 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0018 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
	От 0 до 32 млн$^{-1}$ (от 0 до 45 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0029 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)

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		
Сероводород (H_2S)	От 0 до 50 млн$^{-1}$ (от 0 до 70,7 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0045 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
	От 0 до 61 млн$^{-1}$ (от 0 до 85 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0055 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
	От 0 до 100 млн$^{-1}$ (от 0 до 141,4 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00058 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)
				0,0090 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - азот)

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		
Кислород (O_2)	От 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			15,0 % ± 5 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10532-2014 (кислород - азот)
				28,5 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10532-2014 (кислород - азот)
Водород (H_2)	От 0 до 2 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
				1,86 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (водород - воздух)
Оксид углерода (CO)	От 0 до 103млн$^{-1}$ (от 0 до 120 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0016 % ± 10% отн.	0,0093 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10532-2014 (оксид углерода - воздух)
Диоксид азота (NO_2)	От 0 до 10,5 млн$^{-1}$ (от 0 до 20 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0001,1 %± 20 % отн.	0,00087 % ± 20 % отн.	±8 % отн..	ГСО 10547-2014 (диоксид азота - азот)

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		
Диоксид серы (SO_2)	От 0 до 18,8 млн$^{-1}$ (от 0 до 50 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 %± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (диоксид серы - азот)
				0,0017 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (диоксид серы - азот)
Аммиак (NH_3)	От 0 до 99 млн$^{-1}$ (от 0 до 70 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,0023 % ± 10 % отн.	0,0090 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - азот)
	Св. 99 до 707 млн$^{-1}$ (св. 70 до 500 мг/м^3)	0,012 % ± 10 % отн.	0,035 % ± 10 % отн.	0,064 % ± 20 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (аммиак - азот)

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		
Хлор (Cl_2)	От 0 до 10 $млн^{-1}$ (от 0 до 30 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,28 $млн^{-1}$± 15 % отн.	8,7 $млн^{-1}$± 15 % отн.	± 7 % отн.	генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ Cl ИМ09–М–А2
Хлорид водорода (HCl)	От 0 до 30 $млн^{-1}$ (от 0 до 30 $мг/м^3$)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,8 $млн^{-1}$ ± 15 отн.	26 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HCl ИМ108 – М – Е
Фторид водорода (HF)	От 0 до 10 $млн^{-1}$ (от 0 до 8,2 $мг/м^3$)	азот				О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,52 $млн^{-1}$± 15% отн.	8,7 $млн^{-1}$± 15 % отн.	± 7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-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		
Формальдегид (CH_2O)	От 0 до 10 $млн^{-1}$ (от 0 до 12,5 $мг/м^3$)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,34 $млн^{-1}$± 15% отн.		± 10 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-М-А2
				8,7 $млн^{-1}$± 15% отн.	± 7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-М-А2
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 $млн^{-1}$ (от 0 до 125 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 % ± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10547-2014 (оксид азота - азот)
				0,0090 %± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10547-2014 (оксид азота - азот)

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		
Оксид этилена (C_2H_4O)	От 0 до 100 млн$^{-1}$ (от 0 до 183 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,00012 %± 20 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10534-2014 (оксид этилена - воздух)
				0,0090 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (оксид этилена - воздух)
Несимметричный диметилгидразин ($C_2H_8N_2$)	От 0 до 0,5 млн$^{-1}$ (от 0 до 1,24 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,1 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	0,43 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ $C_2H_8N_2$ ИМ-РТ9-М-А1
Метанол (CH_3OH)	От 0 до 100 млн$^{-1}$ (от 0 до 133 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00093 %± 20 % отн.		±8 % отн.	ГСО 10535-2014 (метанол - воздух)
				0,009 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (метанол - 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		
Метилмеркаптан (CH_3SH)	От 0 до 4 $млн^{-1}$ (от 0 до 8 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 $млн^{-1}$ ± 15% отн.	3,5 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH_3SH ИМ39 – М – Б
Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	От 0 до 3,9 $млн^{-1}$ (от 0 до 10 $мг/м^3$)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	3,4 $млн^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_2H_5SH ИМ07 – М – А2

Примечания:

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

2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Т;

4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;

5) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, $млн^{-1}$, в массовую концентрацию, $мг/м^3$, проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22{,}41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$$

где $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, $млн^{-1}$;

$C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, $мг/м^3$;

P - атмосферное давление, мм рт.ст.;

M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;

t - температура окружающей среды, °С.

Таблица А.9 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГФ-903У

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		
Изобутилен ($i\text{-}C_4H_8$)	От 0 до 19,3 млн$^{-1}$ (от 0 до 45 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			10 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.	14,8 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.	± 7,5 % отн.	ГСО 10539-2014
	От 0 до 172 млн$^{-1}$ (от 0 до 400 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			33 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.		± 7,5 % отн.	ГСО 10539-2014
				150 млн$^{-1}$ ± 15 % отн	± 7 % отн.	ГСО 10540-2014
	От 0 до 2000 млн$^{-1}$ (от 0 до 4660 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			33 млн$^{-1}$ ± 30 % отн.		± 7,5 % отн.	ГСО 10539-2014
				1870 млн$^{-1}$ ± 7 % отн	± 5 % отн.	ГСО 10540-2014
Этилен (C_2H_2)	От 0 до 171 млн$^{-1}$ (от 0 до 200 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0085 % ± 20 % отн.		±6 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - воздух)
				0,0148 % ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - воздух)
Бензол (C_6H_6)	От 0 до 9,3 млн$^{-1}$ (от 0 до 30 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00012 % ± 50 % отн.	0,00062 % ± 50 % отн.	±10 % отн.	ГСО 10540-2014 (бензол - воздух)
Метилмеркаптан (CH_3SH)	От 0 до 4 млн$^{-1}$ (от 0 до 8 мг/м3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн$^{-1}$ ± 15% отн.	3,5 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH_3SH ИМ39 - 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		
Этилмеркаптан (C_2H_5SH)	От 0 до 3,9 млн$^{-1}$ (от 0 до 10 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	3,4 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_2H_5SH ИМ07 – М – А2
Диэтиламин ($C_4H_{11}N$)	От 0 до 50 млн$^{-1}$ (От 0 до 150 мг/м^3)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			8,2 млн$^{-1}$ ± 20 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 10657-2015
				41,6 млн$^{-1}$ ± 20 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10657-2015
Сероуглерод (CS_2)	От 0 до 15 млн$^{-1}$(От 0 до 47 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			2,7 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	13,1 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CS_2 ИМ41 – М – А2
Фенол (C_6H_6O)	От 0 до 4 млн$^{-1}$(От 0 до 15,6 мг/м^3)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,22 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.		± 7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_6H_6O ИМ89 – М – А2
				3,5 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C_6H_6O ИМ89 – 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		
Тетрафторэтилен (C_2F_4)	От 0 до 40 млн$^{-1}$(От 0 до 166 мг/м^3)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			6 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.		± 4 % отн.	ГСО 10656-2015
				33,4 млн$^{-1}$ ± 15 % отн.	± 2,5 % отн.	ГСО 10656-2015

Примечания:

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

2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Т;

4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;

5) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию, мг/м^3, проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22{,}41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$$

где $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, млн$^{-1}$;

$C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м^3;

P - атмосферное давление, мм рт.ст.;

M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;

t - температура окружающей среды, °С.

Таблица А.10 – Технические характеристики эквивалентных ГС пропан - воздух для периодической поверки газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты

Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
Пары бензина неэтилированного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,78 %± 5 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары топлива дизельного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,55 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)

Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
Пары керосина	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,64 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары уайт-спирита	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,58 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары топлива для реактивных двигателей	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,58 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары бензина автомобильного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,72 %± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)
Пары бензина авиационного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,67 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан-воздух)

Примечания:

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

2) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

3) - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,

- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,

- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,

- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,

- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,

- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",

- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

Приложение Б
(обязательное)
Метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица Б.1 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2, СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11

Определяемый компонент	Диапазон измерений[1)]		Пределы допускаемой основной погрешности[2)]	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
метан (CH_4)	от 0 до 100	от 0 до 4,4	±5% НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
пропан (C_3H_8)	от 0 до 100	от 0 до 1,7	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
бутан (C_4H_{10})	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
изобутан (и-C_4H_{10})	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5 % НКПР	-
пентан (C_5H_{12})	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
циклопентан (C_5H_{10})	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
гексан (C_6H_{14})	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5 % НКПР	-
циклогексан (C_6H_{12})	от 0 до 50	от 0 до 0,6	± 5 % НКПР	-
гептан (C_7H_{16})	от 0 до 50	от 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
пропилен (C_3H_6)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5 % НКПР	-
метиловый спирт (CH_3OH)	от 0 до 50	от 0 до 2,75	±5 % НКПР	-
этиловый спирт (C_2H_5OH)	от 0 до 50	от 0 до 0,78	±5 % НКПР	-
	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±5 % НКПР	-
этан (C_2H_6)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5 % НКПР	-
этилен (C_2H_4)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	±5 % НКПР	-
толуол ($C_6H_5CH_3$)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5 % НКПР	-
бензол (C_6H_6)	от 0 до 50	от 0 до 0,60	±5 % НКПР	-
ацетон (CH_3COCH_3)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5 % НКПР	-
этилбензол (C_8H_{10})	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5 % НКПР	
метил-третбутиловый эфир ($CH_3CO(CH_3)_3$)	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±5 % НКПР	-
пара-ксилол (п-C_8H_{10})	от 0 до 50	от 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
орто-ксилол (о-C_8H_{10})	от 0 до 50	от 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-
изопропиловый спирт ($(CH_3)_2CHOH$)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	± 5 % НКПР	-
1,3-бутадиен (C_4H_6)	от 0 до 100	от 0 до 1,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)

Определяемый компонент	Диапазон измерений[1)]		Пределы допускаемой основной погрешности[2)]	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
оксид этилена (C_2H_4O)	от 0 до 100	от 0 до 2,6	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
хлорметан (CH_3Cl)	от 0 до 100	от 0 до 7,6	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
бутилацетат ($C_6H_{12}O_2$)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5 % НКПР	-
этилацетат ($C_4H_8O_2$)	от 0 до 50	от 0 до 1,1	±5 % НКПР	-
бутанон (C_4H_8O)	от 0 до 50	от 0 до 0,9	±5 % НКПР	-
пропанол-1 (C_3H_7OH)	от 0 до 50	от 0 до 1,1	±5 % НКПР	-
бутанол (C_4H_9OH)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
октан (C_8H_{18})	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5 % НКПР	-
диэтиламин ($C_4H_{11}N$)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	±5 % НКПР	-
пары бензина автомобильного[3)]	от 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
пары дизельного топлива[3)]	от 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
пары керосина[3)]	от 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
пары уайт-спирита[3)]	от 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
пары топлива для реактивных двигателей[3)]	от 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
пары бензина авиационного[3)]	от 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-
пары бензина неэтилированного[3)]	от 0 до 50	-	± 5 % НКПР	-

[1)] Диапазон показаний довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей для выходного цифрового сигнала по протоколу MODBUS RTU составляет от 0 до 100% НКПР.

[2)] Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нормированы при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один компонент.

[3)] Градуировка газоанализаторов исполнений СГОЭС-3-нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,
- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-2013,
- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

Таблица Б.2 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ССС-903

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГТ-903-метан ПГО-903-метан	CH_4	от 0 до 2,2 %	-	±0,22 % об.д.	-
ПГТ-903-пропан ПГО-903-пропан	C_3H_8	от 0 до 0,85 %	-	±0,085 % об.д.	-
ПГТ-903-гексан ПГО-903-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 0,5 %	-	±0,05 % об.д.	-
ПГО-903-диоксид углерода	CO_2	от 0 до 2 %	-	±(0,03+0,05Cx) % об.д. [1)]	-
ПГО-903-диоксид углерода		от 0 до 5 %	-	±(0,03+0,05Cx) % об.д. [1)]	-
ПГЭ-903А-водород	H_2	от 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04Cx) % [1)]	-
ПГЭ-903А-кислород	O_2	от 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04Cx) % [1)]	-
ПГЭ-903-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 20 включ.	±5 мг/м^3	-
		св. 17 до 103 млн$^{-1}$	св. 20 до 120	-	±25 %
ПГЭ-903-сероводород-45	H_2S	от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м^3	-
		св. 7 до 32 млн$^{-1}$	св. 10 до 45	-	±25 %
ПГЭ-903-диоксид азота	NO_2	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 2 включ.	±0,5 мг/м^3	-
		св. 1 до 10,5 млн$^{-1}$	св. 2 до 20	-	±25 %
ПГЭ-903-диоксид серы	SO_2	от 0 до 3,8 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м^3	-
		св. 3,8 до 18,8 млн$^{-1}$	св. 10 до 50	-	±25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-70	NH_3	от 0 до 28 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 20 включ.	±5 мг/м3	-
		св. 28 до 99 млн$^{-1}$	св. 20 до 70	-	±25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-500		св. 99 до 707 млн$^{-1}$	св. 70 до 500	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГЭ-903-хлор	Cl_2	от 0 до 0,33 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1 включ.	±0,25 мг/м^3	-
		св. 0,33 до 5 млн$^{-1}$	св. 1 до 15	-	±25 %
[1] - Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.					

Таблица Б.3 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ССС-903М

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГТ-903У-метан ПГО-903У-метан	CH_4	от 0 до 2,2 %	-	±0,22 % об.д.	-
ПГТ-903У-пропан ПГО-90УЗ-пропан	C_3H_8	от 0 до 0,85 %	-	±0,085 % об.д.	-
ПГТ-903У-гексан ПГО-903У-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 0,5 %	-	±0,05 % об.д.	-
ПГТ-903У-ацетилен ПГО-903У-ацетилен	C_2H_2	от 0 до 1,15 %	-	±0,115 % об.д.	-
ПГО-903У-диоксид углерода	CO_2	от 0 до 2 %	-	±(0,03+0,05Сх) % об.д. [1]	-
ПГО-903У-диоксид углерода		от 0 до 5 %	-	±(0,03+0,05Сх) % об.д. [1]	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C_4H_8	от 0 до 19,3 млн$^{-1}$	от 0 до 45	±12 мг/м^3	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		от 0 до 43 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 100 включ.	±25 мг/м^3	-
		св. 43 до 172 млн$^{-1}$	св. 100 до 400	-	±25 %
ПГФ-903У изобутилен-0-2000		от 0 до 43 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 100 включ.	±25 мг/м^3	-
		св. 43до 2000 млн$^{-1}$	св. 100 до 4660	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-этилен	C_2H_4	от 0 до 86 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 100 включ.	±25 мг/м^3	-
		св. 86 до 171 млн$^{-1}$	св. 100 до 200	-	±25 %
ПГФ-903У-бензол	C_6H_6	от 0 до 1,5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 5 включ.	±1,25 мг/м^3	-
		св. 1,5 до 9,3 млн$^{-1}$	св. 5 до 30	-	±25 %
ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH_3SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±0,2 мг/м^3	-
		св. 0,4 до 4,0 млн$^{-1}$	св. 0,8 до 8,0	-	±25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	C_2H_5SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1,0 включ.	±0,25 мг/м^3	-
		св. 0,4 до 3,9 млн$^{-1}$	св. 1,0 до 10,0	-	±25 %
ПГЭ-903У-водород ПГТ-903У-водород	H_2	от 0 до 2 %	-	±(0,2+ 0,04Cx) % [1)]	-
ПГЭ-903У-кислород	O_2	от 0 до 30 %	-	±(0,2+ 0,04Cx) % [1)]	-
ПГЭ-903-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 20 включ.	±5 мг/м^3	-
		св. 17 до 103 млн$^{-1}$	св. 20 до 120	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-10	H_2S	от 0 до 2,1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 3,0 включ.	±0,75 мг/м^3	-
		св. 2,1 до 7 млн$^{-1}$	св. 3,0 до 10	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-85		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м^3	-
		св. 7 до 61 млн$^{-1}$	св. 10 до 85	-	±25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO_2	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 2 включ.	±0,5 мг/м^3	-
		св. 1 до 10,5 млн$^{-1}$	св. 2 до 20	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO_2	от 0 до 3,8 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м^3	-
		св. 3,8 до 18,8 млн$^{-1}$	св. 10 до 50	-	±25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH_3	от 0 до 28 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 20 включ.	±5 мг/м3	-
		св. 28 до 99 млн$^{-1}$	св. 20 до 70	-	±25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-500		св. 99 до 707 млн$^{-1}$	св. 70 до 500	-	±25 %
ПГЭ-903-хлор	Cl_2	от 0 до 0,33 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1 включ.	±0,25 мг/м^3	-
		св. 0,33 до 5 млн$^{-1}$	св. 1 до 15	-	±25 %
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	от 0 до 3,3 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 5 включ.	±0,75 мг/м^3	-
		св. 3,3 до 30 млн$^{-1}$	св. 5 до 45	-	±25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	от 0 до 0,6 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,5 включ.	±0,12 мг/м^3	-
		св. 0,6 до 4 млн$^{-1}$	св. 0,5 до 4	-	±25 %

[1] - Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.

Таблица Б.4 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГТ-903У

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
ПГТ-903У-метан	CH_4	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	±0,22
ПГТ-903У-пропан	C_3H_8	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085
ПГТ-903У-водород-4	H_2	от 0 до 4	от 0 до 2	±0,2
ПГТ-903У-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 1	от 0 до 0,5	±0,05
ПГТ-903У-ацетилен	C_2H_2	от 0 до 2,3	от 0 до 1,15	±0,115
ПГТ-903У акрилонитрил	C_3H_3N	от 0 до 2,8	от 0 до 1,4	±0,14

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
Примечания: 1) Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний довзрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР. 2) Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений довзрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР.				

Таблица Б.5 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГО-903У

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГО-903У-метан	CH_4	от 0 до 4,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % об.д. включ. св. 2,2 до 4,4 % об.д.	±0,22 % об.д. -	- ±10 %
ПГО-903У-пропан	C_3H_8	от 0 до 1,7 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % об.д. включ. св. 0,85 до 1,7 % об.д.	±0,085 % об.д. -	- ±10 %
ПГО-903У-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5% об.д. включ. св. 0,5 до 1,0 % об.д.	±0,05 % об.д. -	- ±10 %
ПГО-903У-ацетилен	C_2H_2	от 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об.д. включ. св. 1,15 до 2,3 % об.д.	±0,115 % об.д. -	- ±10 %
ПГО-903У-этан	C_2H_6	от 0 до 2,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % об.д. включ. св. 1,25 до 2,5 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-бутан	н-C_4H_{10}	от 0 до 1,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об.д. включ. св. 0,7 до 1,4 % об.д.	±5 % НКПР -	- -

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГО-903У-изобутан	и-C_4H_{10}	от 0 до 1,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 % об.д. включ. св. 0,65 до 1,3 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-пентан	C_5H_{12}	от 0 до 1,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об.д. включ. св. 0,7 до 1,4 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-циклогексан	C_6H_{12}	от 0 до 1,2 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % об.д. включ. св. 0,6 до 1,2 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-гептан	C_7H_{16}	от 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % об.д. включ. св. 0,55 до 1,1 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-пропилен	C_3H_6	от 0 до 2,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об.д. включ. св. 1,0 до 2,0 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-метиловый спирт	CH_3OH	от 0 до 5,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,75 % об.д. включ. св. 2,75 до 5,5 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-этиловый спирт	C_2H_5OH	от 0 до 3,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 % об.д. включ. св. 1,55 до 3,1 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-этилен	C_2H_4	от 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об.д. включ. св. 1,15 до 2,3 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-толуол	$C_6H_5CH_3$	от 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % об.д. включ. св. 0,55 до 1,1 % об.д.	±5 % НКПР -	- -

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГО-903У-бензол	C_6H_6	от 0 до 1,2 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % об.д. включ. св. 0,6 до 1,2 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-ацетон	CH_3COCH_3	от 0 до 2,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % об.д. включ. св. 1,25 до 2,5 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-этилбензол	C_8H_{10}	от 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об.д. включ. св. 0,5 до 1,0 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-метилтретбутиловый эфир	$C_5H_{12}O$	от 0 до 1,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,75 % об.д. включ. св. 0,75 до 1,5 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-пара-ксилол	п-C_8H_{10}	от 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % об.д. включ. св. 0,55 до 1,1 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-орто-ксилол	о-C_8H_{10}	от 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об.д. включ. св. 0,5 до 1,0 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-изопропиловый спирт	C_3H_8O	от 0 до 2,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об.д. включ. св. 1,0 до 2,0 % об.д.	±5 % НКПР -	- -
ПГО-903У-диоксид углерода	CO_2	от 0 до 2 % об.д.	от 0 до 2 % об.д.	±(0,03+0,05Cx) % об.д.	-
ПГО-903У-диоксид углерода		от 0 до 5 % об.д.	от 0 до 5 % об.д.	±(0,03+0,05Cx) % об.д.	-

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГО-903У-нефтепродукты[1)]	пары бензина неэтилированного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары топлива дизельного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары керосина	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары уайт-спирита	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары бензина автомобильного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары бензина авиационного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-

Примечания:

1) градуировка газоанализаторов исполнений ССС-903МТ-нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,
- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;

2) Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.

Таблица Б.6- Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГЭ-903У

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-10	H_2S	от 0 до 2,1 млн$^{-1}$ включ. св. 2,1 до 7 млн$^{-1}$	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 10	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-20	H_2S	от 0 до 2,1 млн$^{-1}$ включ. св. 2,1 до 20 млн$^{-1}$	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 28,3	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-45		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 32 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 45	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-50		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 70,7	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-85		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 61 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 85	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-100		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 141,4	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-кислород	O_2	от 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04Cx) %	-
ПГЭ-903У-водород	H_2	от 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04Cx) %	-
ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн$^{-1}$ включ. св. 17 до 103 млн$^{-1}$	от 0 до 20 включ. св. 20 до 120	±5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO_2	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ. св. 1 до 10,5 млн$^{-1}$	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±0,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO_2	от 0 до 3,8 млн$^{-1}$ включ. св. 3,8 до 18,8 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH_3	от 0 до 28 млн$^{-1}$ включ. св. 28 до 99 млн$^{-1}$	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70	±5 мг/м3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-500		от 0 до 99 млн$^{-1}$ включ. св. 99 до 707 млн$^{-1}$	от 0 до 70 включ. св. 70 до 500	не нормированы -	- ±25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl_2	от 0 до 0,33 млн$^{-1}$ включ. св. 0,33 до 10 млн$^{-1}$	от 0 до 1 включ. св. 1 до 30	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	от 0 до 3,3 млн$^{-1}$ включ. св. 3,3 до 30 млн$^{-1}$	от 0 до 5 включ. св. 5 до 45	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	от 0 до 0,6 млн$^{-1}$ включ. св. 0,6 до 10 млн$^{-1}$	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 8,2	±0,12 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-формальдегид	CH_2O	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 10 млн$^{-1}$	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 12,5	±0,12 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-оксид азота	NO	от 0 до 4 млн$^{-1}$ включ. св. 4 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 5 включ. св. 5 до 125	±1,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-оксид этилена	C_2H_4O	от 0 до 1,6 млн$^{-1}$ включ. св. 1,6 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 3 включ. св. 3 до 183	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-несимметричный диметилгидразин	$C_2H_8N_2$	от 0 до 0,12 млн$^{-1}$ включ. св. 0,12 до 0,5	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1,24	±0,075 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-метанол	CH_3OH	от 0 до 11,2 млн$^{-1}$ включ. св. 11,2 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 15 включ. св. 15 до 133	±3,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГЭ-903У-метилмеркаптан	CH_3SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 4,0 млн$^{-1}$	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,2 мг/м^3 -	- ±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-этилмеркаптан	C_2H_5SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 3,9 млн$^{-1}$	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 10,0	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %
Примечание - Cx – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %					

Таблица Б.7 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГФ-903У

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C_4H_8	от 0 до 19,3 млн$^{-1}$	от 0 до 45	±12 мг/м^3	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		от 0 до 43 млн$^{-1}$ включ. св. 43 до 172 млн$^{-1}$	от 0 до 100 включ. св. 100 до 400	±25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У изобутилен-0-2000		от 0 до 43 млн$^{-1}$ включ. св. 43 до 2000 млн$^{-1}$	от 0 до 100 включ. св. 100 до 4660	±25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У-этилен	C_2H_4	от 0 до 86 млн$^{-1}$ включ. св. 86 до 171 млн$^{-1}$	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	±25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У-бензол	C_6H_6	от 0 до 1,5 млн$^{-1}$ включ. св. 1,5 до 9,3 млн$^{-1}$	от 0 до 5 включ. св. 5 до 30	±1,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH_3SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 4,0 млн$^{-1}$	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,2 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	C_2H_5SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 3,9 млн$^{-1}$	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 10,0	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-диэтиламин	$C_4H_{11}N$	от 0 до 9,8 млн$^{-1}$ включ. св. 9,8 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 30 включ. св. 30 до 150	±7,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У-сероуглерод	CS_2	от 0 до 3,1 млн$^{-1}$ включ. св. 3,1 до 15 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 47	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У-фенол	C_6H_6O	от 0 до 0,25 млн$^{-1}$ включ. св. 0,25 до 4 млн$^{-1}$	от 0 до 1 включ. св. 1 до 15,6	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГФ-903У-тетрафторэтилен	C_2F_4	от 0 до 7,2 млн$^{-1}$ включ. св. 7,2 до 40 млн$^{-1}$	от 0 до 30 включ. св. 30 до 166	±7,5 мг/м^3 -	- ±25 %

Таблица Б.8 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с термокаталитическим чувствительным элементом

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
ПГУ-А-Т-метан	CH_4	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	±0,22
ПГУ-А-Т-пропан	C_3H_8	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085
ПГУ-А-Т-водород-4	H_2	от 0 до 4	от 0 до 2	±0,2
ПГУ-А-Т-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 1	от 0 до 0,5	±0,05
ПГУ-А-Т-ацетилен	C_2H_2	от 0 до 2,3	от 0 до 1,15	±0,115
ПГУ-А-Т-акрилонитрил	C_3H_3N	от 0 до 2,8	от 0 до 1,4	±0,14

Примечания:

1) Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний довзрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР.

2) Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений довзрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР.

3) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

Таблица Б.9 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с оптико-абсорбционным чувствительным элементом

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГУ-А-О-метан	CH_4	от 0 до 4,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % об.д. включ. св. 2,2 до 4,4 % об.д.	±0,13 % об.д. -	- ±5 %
ПГУ-А-О-пропан	C_3H_8	от 0 до 1,7 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % об.д. включ. св. 0,85 до 1,7 % об.д.	±0,051 % об.д. -	- ±5 %
ПГУ-А-О-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5% об.д. включ. св. 0,5 до 1,0 % об.д.	±0,03 % об.д. -	- ±5 %
ПГУ-А-О-ацетилен	C_2H_2	от 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об.д. включ. св. 1,15 до 2,3 % об.д.	±0,069 % об.д. -	- ±5 %
ПГУ-А-О-этан	C_2H_6	от 0 до 2,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,2 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О-бутан	н-C_4H_{10}	от 0 до 1,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об.д. включ. . (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О-изобутан	и-C_4H_{10}	от 0 до 1,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О-пентан	C_5H_{12}	от 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О - циклогексан	C_6H_{12}	от 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГУ-А-О-гептан	C_7H_{16}	от 0 до 0,85 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,425 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-пропилен	C_3H_6	от 0 до 2,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О-метиловый спирт	CH_3OH	от 0 до 6,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 3,0 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-этиловый спирт	C_2H_5OH	от 0 до 3,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-этилен	C_2H_4	от 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О-толуол	$C_6H_5CH_3$	от 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-бензол	C_6H_6	от 0 до 1,2 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О-ацетон	CH_3COCH_3	от 0 до 2,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±3 % НКПР	-
ПГУ-А-О-этилбензол	C_8H_{10}	от 0 до 0,8 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,4 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГУ-А-О-метилтретбутиловый эфир	$C_5H_{12}O$	от 0 до 1,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,75 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-параксилол	п-C_8H_{10}	от 0 до 0,9 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,45 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-ортоксилол	о-C_8H_{10}	от 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-изопропиловый спирт	C_3H_8O	от 0 до 2,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об.д. включ. (от 0 до 50 % НКПР)	±5 % НКПР	-
ПГУ-А-О-диоксид углерода-2	CO_2	от 0 до 2 % об.д.	от 0 до 2 % об.д.	±(0,03+0,05Cx) % об.д.	-
ПГУ-А-О-диоксид углерода-5		от 0 до 5 % об.д.	от 0 до 5 % об.д.	±(0,03+0,05Cx) % об.д.	-
ПГУ-А-О-нефтепродукты[1)]	пары бензина неэтилированного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары топлива дизельного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары керосина	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары уайт-спирита	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары бензина автомобильного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары бензина авиационного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной

Примечания:

1) градуировка газоанализаторов с преобразователями ПГУ-А-О- нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,
- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;

2) Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.

3) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

Таблица Б.10- Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с электрохимическим чувствительным элементом

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГУ-А-Э-сероводород-10	H_2S	от 0 до 2,1 млн$^{-1}$ включ. св. 2,1 до 7 млн$^{-1}$	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 10	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-сероводород-20		от 0 до 2,1 млн$^{-1}$ включ. св. 2,1 до 20 млн$^{-1}$	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 28,3	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-сероводород-45		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 32 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 45	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-сероводород-50		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 70,7	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-сероводород-85		от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 61 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 85	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГУ-А-Э-сероводород-100	H_2S	от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 141,4	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-кислород	O_2	от 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04Cx) %	-
ПГУ-А-Э-водород	H_2	от 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04Cx) %	-
ПГУ-А-Э-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн$^{-1}$ включ. св. 17 до 103 млн$^{-1}$	от 0 до 20 включ. св. 20 до 120	±5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-диоксид азота	NO_2	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ. св. 1 до 10,5 млн$^{-1}$	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±0,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-диоксид серы	SO_2	от 0 до 3,8 млн$^{-1}$ включ. св. 3,8 до 18,8 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-аммиак-0-70	NH_3	от 0 до 28 млн$^{-1}$ включ. св. 28 до 99 млн$^{-1}$	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70	±5 мг/м3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-аммиак-0-500		от 0 до 99 млн$^{-1}$ включ. св. 99 до 707 млн$^{-1}$	от 0 до 70 включ. св. 70 до 500	не нормированы -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-хлор	Cl_2	от 0 до 0,33 млн$^{-1}$ включ. св. 0,33 до 10 млн$^{-1}$	от 0 до 1 включ. св. 1 до 30	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-хлорид водорода	HCl	от 0 до 3,3 млн$^{-1}$ включ. св. 3,3 до 30 млн$^{-1}$	от 0 до 5 включ. св. 5 до 45	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГУ-А-Э-фторид водорода	HF	от 0 до 0,6 млн$^{-1}$ включ. св. 0,6 до 10 млн$^{-1}$	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 8,2	±0,12 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-формальдегид	CH_2O	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 10 млн$^{-1}$	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 12,5	±0,12 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-оксид азота	NO	от 0 до 4 млн$^{-1}$ включ. св. 4 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 5 включ. св. 5 до 125	±1,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-оксид этилена	C_2H_4O	от 0 до 1,6 млн$^{-1}$ включ. св. 1,6 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 3 включ. св. 3 до 183	±0,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-несимметричный диметилгидразин	$C_2H_8N_2$	от 0 до 0,12 млн$^{-1}$ включ. св. 0,12 до 0,5	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1,24	±0,075 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-метанол	CH_3OH	от 0 до 11,2 млн$^{-1}$ включ. св. 11,2 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 15 включ. св. 15 до 133	±3,75 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-метилмеркаптан	CH_3SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 4,0 млн$^{-1}$	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,2 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-этилмеркаптан	C_2H_5SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 3,9 млн$^{-1}$	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 10,0	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Э-азотная кислота	HNO_3	от 0 до 0,8 млн$^{-1}$ включ. св. 0,8 до 8 млн$^{-1}$	от 0 до 2,0 включ. св. 2,0 до 20	±0,5 мг/м^3 -	- ±25 %

Примечание - Cx – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %

Таблица Б.11 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с ПИП ПГУ-А с фотоионизационным чувствительным элементом

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м^3	абсолютной	относительной
ПГУ-А-Ф-изобутилен-0-20	i-C_4H_8	от 0 до 19,3 млн$^{-1}$	от 0 до 45	±12 мг/м^3	-
ПГУ-А-Ф-изобутилен-0-200	i-C_4H_8	от 0 до 43 млн$^{-1}$ включ. св. 43 до 172 млн$^{-1}$	от 0 до 100 включ. св. 100 до 400	±25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-изобутилен-0-2000		от 0 до 43 млн$^{-1}$ включ. св. 43 до 2000 млн$^{-1}$	от 0 до 100 включ. св. 100 до 4660	±25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф - этилен	C_2H_4	от 0 до 86 млн$^{-1}$ включ. св. 86 до 171 млн$^{-1}$	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	±25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-бензол	C_6H_6	от 0 до 1,5 млн$^{-1}$ включ. св. 1,5 до 9,3 млн$^{-1}$	от 0 до 5 включ. св. 5 до 30	±1,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-метилмеркаптан	CH_3SH	от 0 до 0, млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 4,0 млн$^{-1}$	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,2 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-этилмеркаптан	C_2H_5SH	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ. св. 0,4 до 3,9 млн$^{-1}$	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 10,0	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-диэтиламин	$C_4H_{11}N$	от 0 до 9,8 млн$^{-1}$ включ. св. 9,8 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 30 включ. св. 30 до 150	±5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-сероуглерод	CS_2	от 0 до 3,1 млн$^{-1}$ включ. св. 3,1 до 15 млн$^{-1}$	от 0 до 10 включ. св. 10 до 47	±2,5 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-фенол	C_6H_6O	от 0 до 0,25 млн$^{-1}$ включ. св. 0,25 до 4 млн$^{-1}$	от 0 до 1 включ. св. 1 до 15,6	±0,25 мг/м^3 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-тетрафторэтилен	C_2F_4	от 0 до 7,2 млн$^{-1}$ включ. св. 7,2 до 40 млн$^{-1}$	от 0 до 30 включ. св. 30 до 166	±7,5 мг/м^3 -	- ±25 %