

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

Заместитель директора
"46" марта 2018 г.

Е.П. Криворотов
Доверенность №17
от 03 октября 2017 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Газоанализаторы портативные многоканальные GMI модели GT и PS200
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-242-1441-2012
(с изменением № 1)

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

А.В. Колобова

Разработал
Инженер
А.Л. Матвеев

Санкт-Петербург
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы портативные многоканальные GMI модели GT и PS200, выпускаемые фирмой «GMI Ltd.», Великобритания, и устанавливает методы их первичной поверки при ввозе на территорию РФ и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Настоящая методика поверки распространяется только на газоанализаторы, вводимые в эксплуатацию после приказа о внесении изменений в описание типа, влияющих на метрологические характеристики, и приказа о переоформлении свидетельства 50510 об утверждении типа¹⁾.

(Измененная редакция, изм. № 1)

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	нет
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
4.1 Определение основной погрешности газоанализатора	6.4.1	да	да
4.3 Определение времени установления показаний	6.4.3	да	нет

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

1.3 Допускается проведение периодической поверки отдельных измерительных каналов газоанализатора в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

(Измененная редакция, изм. № 1)

2 Требования безопасности

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

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

2.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.).

(Измененная редакция, изм. № 1)

2.4 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

2.5 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

¹⁾ При использовании настоящей методики поверки рекомендуется проверить даты соответствующих приказов на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет по адресу <http://gost.ru>.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 55 °С, цена деления 0,1 °С, погрешность $\pm 0,2$ °С
6	Секундомер механический СОПр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
6	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт.ст.
6	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С
6.4	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4*
6.4	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм*
6.4	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4*
6.4	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм*
6.4	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм*
6.4	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85
6.4	Азот особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением
6.4	ГС в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (Приложение А)
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 паспорта. 2) Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью ²⁾ .	

(Измененная редакция, изм. № 1)

4 Условия поверки

4.1 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	84,4 до 106,7
- расход ГС (если не указано иное), дм ³ /мин	0,5 ± 0,1

²⁾Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, 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.

- 4.2 Время подачи ГС (если не указано иное) не менее утроенного $T_{0,9d}$ (см. приложение В, метрологические характеристики газоанализатора) поверяемого измерительного канала газоанализатора.

5 Подготовка к поверке

- 5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.
5.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.
5.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.
5.4 Выдержать газоанализатор при температуре поверки в течение не менее 4 ч.
5.5 Подготовить газоанализатор к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- комплектность газоанализатора должна соответствовать руководству по эксплуатации (при первичной поверке);
- маркировка должна соответствовать требованиям руководства по эксплуатации;
- газоанализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

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

6.2 Опробование

При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего включают газоанализатор, после чего запускается режим самодиагностики и газоанализатор проверяет сигнальные светодиоды, акустический и вибрационный сигналы:

- на дисплее отображается название газоанализатора, его заводской номер, версия программного обеспечения, уровень заряда батареи;
- установленные дата и время;
- дата последней калибровки;

Примечание - единица измерений объемной доли определяемого компонента млн^{-1} на дисплее газоанализатора отображается как **ppm**, единица измерений дозврывоопасной концентрации метана **% НКПР** обозначается **% НПВ**.

По окончании процедуры самодиагностики прибор переходит в режим измерений.

Результат опробования считают положительным, если во время самодиагностики отсутствуют сообщения об отказах и газоанализаторы переходят в режим измерения.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия ПО газоанализаторов проводится путем проверки соответствия ПО газоанализаторов тому ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях в целях утверждения типа газоанализаторов.

6.3.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (отображение номера версии и контрольной суммы программного обеспечения на дисплее при включении газоанализатора);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа). Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного в описании типа.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности газоанализатора

Определение основной погрешности газоанализатора проводят по схеме рисунка Б.1 или Б.2 Приложения Б в следующем порядке:

- 1) собрать газовую схему, представленную на рисунке Б.1 или на рисунке Б.2 (в зависимости от модели поверяемого газоанализатора);
- 2) подать на вход газоанализатора ГС № 1 (Приложение А, таблицы А.1 – А.2, соответственно поверяемому измерительному каналу) в последовательности:
 - №№ 1–2–3–4–1–4 для измерительных каналов, для которых в таблицах А.1 - А.2 (приложение А) указаны четыре точки поверки;
 - №№ 1–2–3–1–3 для измерительных каналов, для которых в таблицах А.1 - А.2 (приложение А) указаны три точки поверки.

Примечание – для газоанализатора модели PS200 (без встроенного побудителя расхода) ГС подавать напрямую, с расходом $(0,5 \pm 0,1)$ $\text{дм}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$, для газоанализаторов модели GT и модели PS200 (с встроенным побудителем расхода) через тройник, при этом расход ГС установить таким образом, чтобы показания ротаметра 3 были в диапазоне от 0,05 до 0,15 $\text{дм}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$.

(Измененная редакция, изм. № 1)

- 3) зафиксировать установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ГС;
- 4) повторить операции по пп. 2) – 3) для всех измерительных каналов поверяемого газоанализатора.

Для измерительных каналов дозврывоопасной концентрации определяемых компонентов пересчитать действительное значение объемной доли определяемых компонентов, указанное в паспорте ГС, в единицы измерений дозврывоопасной концентрации определяемых компонентов, % НКПР, по формуле

$$C_{\% \text{НКПР}}^{\partial} = \frac{C_{\%(\text{об.д.})}^{\partial} \cdot 100}{\text{НКПР}}, \quad (1)$$

где $C_{\%(\text{об.д.})}^{\partial}$ - действительное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, %;

НКПР - значение нижнего концентрационного предела распространения пламени для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002, объемная доля определяемого компонента, %.

Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора в i -ой точке поверки Δ_i , % (об.д.), млн^{-1} , % НКПР, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле:

$$\Delta_i = C_i - C_i^{\partial} \quad (2)$$

где C_i - показания газоанализатора в i -ой точке поверки, объемная доля определяемого компонента, %, млн^{-1} или дозврывоопасная концентрация определяемого компонента. % НКПР;

C_i^{∂} - действительное значение объемной доли определяемого компонента, % или млн^{-1} , или дозврывоопасная концентрация определяемого компонента. % НКПР.

Значение основной относительной погрешности газоанализатора δ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, находят по формуле:

$$\delta = \frac{C_i - C_{\partial}}{C_{\partial}} \cdot 100 \quad (3)$$

Результаты определения основной погрешности считают положительными, если полученные значения основной погрешности не превышают значений, указанных в Приложении В.

(Измененная редакция, изм. № 1)

6.4.2 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности газоанализатора по п.6.4.1 при подаче ГС №1 и ГС №3 (для измерительных каналов для которых в таблицах А.1 – А.2 Приложения А указаны 3 точки поверки) или ГС № 4 (для измерительных каналов для которых в таблицах А.1 – А.2 Приложения А указаны 4 точки поверки) в следующем порядке:

1) подать на газоанализатор ГС №3 (для измерительных каналов для которых в таблицах А.1 – А.2 Приложения А указаны 3 точки поверки) или ГС №4 (для измерительных каналов для которых в таблицах А.1 – А.2 Приложения А указаны 4 точки поверки), зафиксировать установившееся значение показаний газоанализатора;

Примечание – для измерительного канала кислорода допускается использование чистого атмосферного воздуха вместо ГС № 3.

2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п. 1);

3) подать на газоанализатор ГС №1, дождаться установления показаний газоанализатора, не подавая ГС на датчик газоанализатора продуть газовую линию ГС №3 (ГС №4) в течение не менее 3 мин, подать ГС на датчик газоанализатора и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

Результат считают положительным, если время установления показаний не превышает значений, указанных в Приложении В.

(Измененная редакция, изм. № 1)

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то на него или эксплуатационную документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке установленной формы.

7.3 Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности установленной формы.

(Измененная редакция, изм. № 1)

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных многоканальных ГМІ модели GT и PS200

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов модели PS200

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	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 3 % отн.			±0,6 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - азот)
				24,2 % ± 3 % отн.	-	±0,4 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - азот)
Оксид углерода (CO)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0045 % ± 10 % отн.	0,05 % ± 10 % отн.	0,09 % ± 10 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10531-2014 (оксид углерода - воздух)
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00066 % ± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10537-2014 (сероводород - воздух)
				0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - воздух)
Метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	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)

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	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	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)
Бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 7 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (бутан - воздух)
				0,65 % ± 7 % отн.	-	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (бутан - воздух)
Пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 7 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пентан - воздух)
				0,65 % ± 7 % отн.	-	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пентан - воздух)
Этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,63			±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - воздух)
				1,16 % ± 7 % отн.	-	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - 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	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 7 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан - воздух)
				0,46 % ± 7 % отн.	-	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - воздух)
Гептан (C ₇ H ₁₆),	От 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,27 % ± 7 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гептан - воздух)
				0,51 % ± 7 % отн.	-	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гептан - воздух)
Октан (C ₈ H ₁₈)	От 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,2 % ± 7 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (октан - воздух)
				0,37 % ± 7 % отн.	-	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (октан - 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	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Водород (H ₂)	От 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	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)
Примечание - 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 газо-конденсатных средах ГЭТ 154-2016.							

(Измененная редакция, изм. № 1)

Таблица А.2 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов модели GT

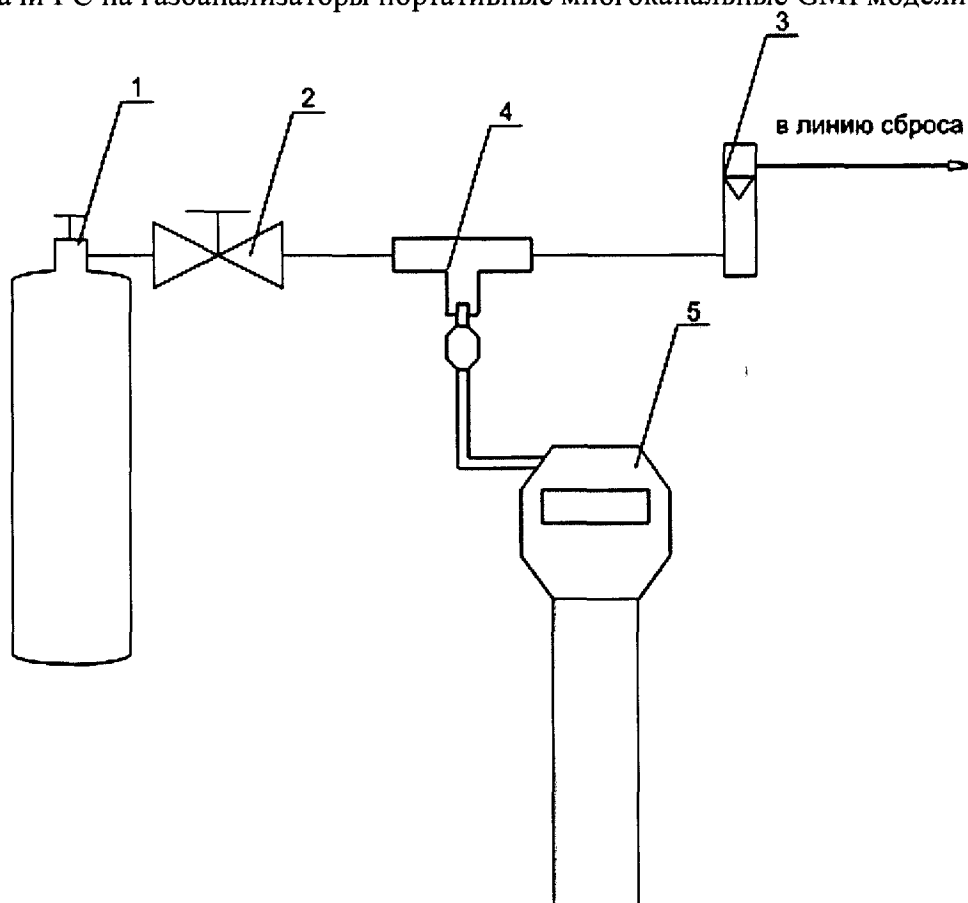
Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Кислород (O ₂)	От 0 до 25 %	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 3 % отн.			±0,6 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - азот)
				24,2 % ± 3 % отн.	-	±0,4 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - азот)
Оксид углерода (CO)	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,0045 % ± 10 % отн.	0,025 % ± 10 % отн.	0,045 % ± 10 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10531-2014 (кислород - 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	ГС2	ГС №3	ГС №4		
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00083 % ± 20 % отн.			±4 % отн.	ГСО 10537-2014 (сероводород - воздух)
				0,005 % ± 10 % отн.	0,009 % ± 10 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород - воздух)
Метан (CH ₄)	От 0 до 2,2 (от 0 до 50 % НКПР)	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)
	От 0 до 100 %	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			47,6 % ± 5 % отн.		-	±1 % отн	ГСО 10532-2014 (метан - азот)
				97 % ± 0,5 % отн		±0,2 % отн	ГСО 10532-2014 (метан - азот)
Примечание - 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 154-2016.							

(Измененная редакция, изм. № 1)

Приложение Б
(обязательное)

Схема подачи ГС на газоанализаторы портативные многоканальные GMI модели GT и PS200



1 – баллон с ГС;

2 – вентиль тонкой регулировки;

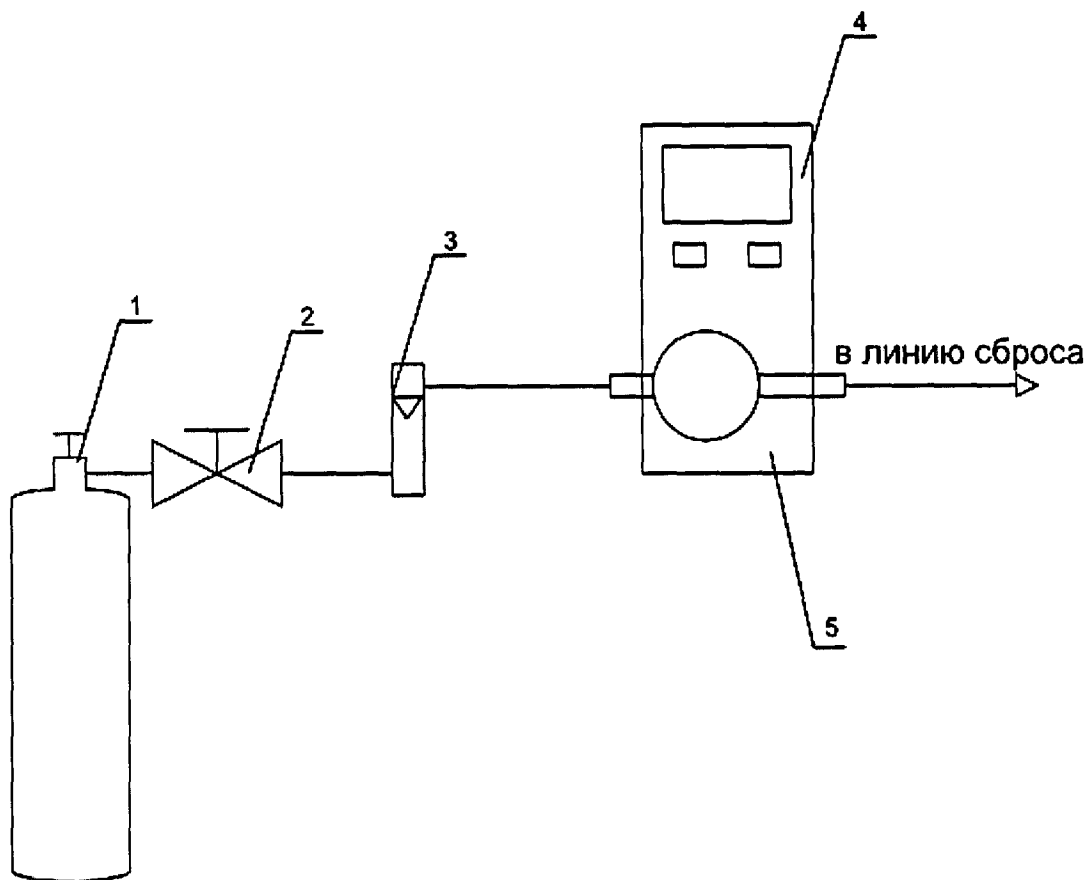
3 – индикатор расхода (ротаметр РМ-А-0,063 Г УЗ);

4 – тройник;

5 – газоанализатор.

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы модели GT и модели PS200 (при наличии встроенного побудителя расхода)

(Измененная редакция, изм. № 1)



1 – баллон с ГС
 2 – вентиль тонкой регулировки;
 3 – индикатор расхода (ротаметр РМ-А-0,063
 Г УЗ);

4 – газоанализатор;
 5 – насадка.

Рисунок Б.2 – Схема подачи ГС на газоанализаторы модели PS200
 (без встроенного побудителя расхода)
 (Измененная редакция, изм. № 1)

Приложение В
(обязательное)

Метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица В.1 – Диапазоны показаний, измерений, пределы допускаемой основной погрешности, предел допускаемого времени установления показаний и цена наименьшего разряда цифрового индикатора газоанализаторов модели PS200

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента / до взрывоопасной концентрации	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента / до взрывоопасной концентрации	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$, с	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Кислород (O_2)	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	$\pm 0,6$ % (об.д.)	-	11	0,1 %	Контроль воздуха рабочей зоны
Оксид углерода (CO)	От 0 до 1000 $млн^{-1}$ ¹⁾	От 0 до 50 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	-	35	1 $млн^{-1}$	Контроль аварийных выбросов
		Св. 50 до 1000 $млн^{-1}$	-	± 10 %			
Сероводород (H_2S)	От 0 до 100 $млн^{-1}$ ¹⁾	От 0 до 8 $млн^{-1}$ включ.	± 2 $млн^{-1}$	-	40	1 $млн^{-1}$	Контроль ПДКр.з.
		Св. 8 до 100 $млн^{-1}$	-	± 20 %			
Горючие газы и пары ²⁾	От 0 до 100 % НКПР ³⁾	От 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-	10 (термохимический сенсор) 20 (оптический сенсор)	0,1 % НКПР	Контроль воздуха рабочей зоны

¹⁾ газоанализаторы имеют возможность отображения результатов измерений содержания оксида углерода и сероводорода как в единицах объемной доли ($млн^{-1}$), так и в единицах массовой концентрации ($мг/м^3$). Пересчет значений содержания определяемого компонента в воздухе рабочей зоны, выраженных в единицах объемной доли в единицы массовой концентрации выполнен согласно ГОСТ 12.1.005-88 для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.

²⁾ в зависимости от типа установленного в газоанализатор датчика и градуировки:

- термохимический - «Standard Filtered Cat Bead» - метан (CH_4), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), пентан (C_5H_{12}), гексан (C_6H_{14}), гептан (C_7H_{16}), октан (C_8H_{18}), водород (H_2),
- термохимический - «Low Power MEMS Pellistor» - метан (CH_4), этан (C_2H_6), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), пентан (C_5H_{12}),
- оптический - «MIPEX-03 infrared gas sensor» - метан (CH_4), пропан (C_3H_8);

³⁾ значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.

(Измененная редакция, изм. № 1)

Таблица В.2 – Диапазоны показаний, измерений, пределы допускаемой основной погрешности, предел допускаемого времени установления показаний и цена наименьшего разряда цифрового индикатора газоанализаторов модели GT

Определяемый компонент / параметр	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$, с	Цена наименьшего разряда цифрового индикатора	Назначение
			абсолютной	относительной			
Кислород (O_2)	От 0 до 25 % (об.д.)	От 0 до 25 % (об.д.)	$\pm 0,6$ % (об.д.)	-	20	0,1 %	Контроль воздуха рабочей зоны
Оксид углерода (CO)	От 0 до 2000 $млн^{-1}$	От 0 до 50 $млн^{-1}$ включ.	± 5 $млн^{-1}$	-	40	1 $млн^{-1}$	Контроль аварийных выбросов
		Св. 50 до 500 $млн^{-1}$	-	± 10 %			
Сероводород (H_2S)	От 0 до 100 $млн^{-1}$	От 0 до 10 $млн^{-1}$ включ.	± 2 $млн^{-1}$	-	40	1 $млн^{-1}$	Контроль ПДК р.з.
		Св. 10 до 100 $млн^{-1}$	-	± 20 %			
Метан (CH_4)	От 0 до 2000 $млн^{-1}$	-	не нормированы		-	1 $млн^{-1}$	Поиск утечек
	От 0 до 10000 $млн^{-1}$	-	не нормированы		-	1 $млн^{-1}$	Поиск утечек
	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-	15	1 % НКПР	Контроль воздуха рабочей зоны
	От 0 до 100 %	От 0 до 50 % включ.	± 5 % (об.д.)	-	25-	1 %	Контроль воздуха рабочей зоны
		Св. 50 до 100 %	-	± 10 %			
Давление (избыточное)	От 0 до 150 мБар (от 0 до 60 дюймов вод.ст.)	-	не нормированы		-	0,1 дюйма вод. ст.	Контроль избыточного давления при опрессовке трубопроводов
Примечания: - значения НКПР для метана в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002; - сенсоры на CO , H_2S , CH_4 поставляются по заказу.							

(Измененная редакция, изм. № 1)