

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.И. Ханов

"08" апреля 2013 г.



Государственная система обеспечения единства измерений  
Модули сенсорные интеллектуальные ИСМ-4Т  
Методика поверки  
МП-242-1541-2013

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

Л.А. Конопелько

"08" апреля 2013 г.

A handwritten signature in blue ink, belonging to L.A. Konopelko, is written over a horizontal line.

Разработал  
Руководитель сектора  
Т.Б. Соколов

A handwritten signature in blue ink, belonging to T.B. Sokolov, is written over a horizontal line.

Санкт – Петербург  
2013 г.

Настоящая методика поверки распространяется на модули сенсорные интеллектуальные ИСМ-4Т (в дальнейшем – ИСМ), выпускаемые ООО НПФ "ИНКРАМ", г. Москва, и устанавливает методы их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

При использовании ИСМ в составе средств измерений, в которых ИСМ используются в качестве первичного измерительного преобразователя содержания определяемого компонента в цифровой сигнал, следует руководствоваться методикой поверки на соответствующие средства измерений, утвержденной в установленном порядке.

## 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	периодической поверке
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	6.4.1	да	да
4.2 Определение вариации выходного сигнала	6.4.2	да	нет
4.3 Определение времени установления выходного сигнала	6.4.3	да	да

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

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	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 ± 0,2 °С
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст.
	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
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
	ИВМ-совместимый компьютер с операционной системой семейства Windows со свободным USB-портом и установленной программой «PC_GraduirC» версии 1.0.1 и выше
	Блок градуировочный ЕКРМ.411251.003
	Кабель соединительный USB

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.4	Рабочий эталон 1-го разряда – генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418813.900 ТУ исполнение ГГС-Р или ГГС-Т в комплекте со стандартными образцами состава газовых смесей по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением и источниками микропотока по ИБЯЛ. 418319.013 ТУ
	Установка газодинамическая ГДУ-34 по гЯ.6434.00.00.000 ТУ, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 10\%$
	Установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89) для получения ГС РНЗ-воздух, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$
	Стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (характеристики приведены в Приложении А)
	Парофазные источники газовых смесей по ТУ 4215-001-20810646-99 (характеристики приведены в Приложении А)
	Азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением
	Насадка градуировочная ЕКРМ.725113.001
	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода $0,063 \text{ м}^3/\text{ч}$ , кл. точности 4
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления $(0-150) \text{ кгс/см}^2$ , диаметр условного прохода 3 мм
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, $6 \times 1,5 \text{ мм}$
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм
Примечания: 1) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации; 2) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.	

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в паспорте на ИСМ.

3.2 Должны выполняться требования техники безопасности в соответствии с действующими "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

3.3 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

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

### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20  $\pm$  5
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84,4 до 106,7
- напряжение питания постоянным током, В 3,30  $\pm$  0,05

Примечание – электрическое питание ИСМ при проведении поверки обеспечивается блоком градуировочным ЕКРМ.411251.003.

## **5 Подготовка к поверке**

5.1 Проверить комплектность ИСМ в соответствии с разделом 8 «Комплектность» паспорта – при первичной поверке.

5.2 Подготовить ИСМ к работе в соответствии с разделом «Подготовка к работе» паспорта.

5.3 Выдержать в помещении, в котором будет проводиться поверка, ГС в баллонах под давлением в течение не менее 24 ч, поверяемые ИСМ - не менее 2 ч.

## **6 Проведение поверки**

### **6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин, окисленных контактов и др.), влияющих на работоспособность ИСМ;
- наличие маркировки ИСМ согласно требованиям раздела «Маркировка» паспорта; ИСМ считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

### **6.2 Опробование**

При опробовании проводят общую проверку функционирования ИСМ при включении электрического питания в следующем порядке:

1) Запустить программу «РС\_GraduirC» версии 1.0.1 и выше.

2) Установить поверяемый ИСМ в блок градуировочный, нажать на кнопку "Подсоединить" в окне программы «РС\_GraduirC».

3) После появления надписи "Подсоединен", в окне программы «РС\_GraduirC» появятся две вкладки – «характеристики» и «градуировка». Активировав вкладку «характеристики» можно просмотреть данные по подключённому ИСМ (диапазон измерения, единица измерения концентрации, установленные пороговые значения и др.).

Результат опробования считают положительным, если возможно посмотреть данные(характеристики) по подключённому ИСМ.

### **6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения**

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

6.3.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО ИСМ;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа ИСМ (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

Встроенное ПО ИСМ идентифицируется при помощи программы «РС\_GraduirC». Номер версии встроенного ПО ИСМ отображается в главном окне программы в окне “Идентификатор прошивки”. Номер версии автономного ПО «РС\_GraduirC» отображается в верхней части главного окна программы.

## 6.4 Определение метрологических характеристик

### 6.4.1 Определение основной погрешности

Определение основной погрешности ИСМ проводят в следующем порядке:

1) собирают схему, приведенную на рисунке Б.1 Приложения Б;

2) с помощью насадки градуировочной подают на вход ИСМ ГС с расходом  $(0,5 \pm 0,1)$  дм<sup>3</sup> / мин в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 2 – 1 – 4 для ИСМ, для которых в таблице А.1 Приложения А указаны 4 точки поверки (при периодической поверке подавать ГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 1 – 4);

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 для ИСМ, для которых в таблице А.1 Приложения А указаны 3 точки поверки (при периодической поверке подавать ГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 1 – 3).

Время подачи ГС не менее утроенного  $T_{0,9}$  для соответствующего ИСМ (таблица В.2 Приложения В).

3) фиксируют установившиеся значения выходного сигнала ИСМ при подаче каждой ГС по цифровому выходу с помощью персонального компьютера с установленным ПО «РС\_GraduirC» версии 1.0.1 и выше.

4) значение основной абсолютной погрешности ИСМ  $\Delta$ , объемная доля определяемого компонента, %, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, находят по формуле

$$\Delta = C_i - C_o, \quad (1)$$

где  $C_i$  - установившиеся показания ИСМ при подаче  $i$ -й ГС, объемная доля определяемого компонента, %, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозврывоопасная концентрация, % НКПР;

$C_o$  - действительное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -й ГС, объемная доля определяемого компонента, %, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, млн<sup>-1</sup>, в массовую концентрацию, мг/м<sup>3</sup>, проводят по формуле

$$C_o^{(масс)} = C_o^{(об.д.)} \cdot \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760}, \quad (2)$$

где  $C_o^{(об.д.)}$  - объемная доля определяемого компонента, млн<sup>-1</sup>;

$C_o^{(масс)}$  - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>;

$P$  - атмосферное давление, мм рт.ст.;

$M$  - молярная масса определяемого компонента, г/моль;

$t$  - температура окружающей среды, °С.

Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, %, в % НКПР, проводят с учетом значений, указанных в ГОСТ Р 51330.19-99 по формуле

$$C_o = \frac{C_o^{%(об.д.)}}{C_{НКПР}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $C_o^{%(об.д.)}$  - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте  $i$ -й ГС, %;

$C_{НКПР}$  - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР), % (в соответствии ГОСТ Р 51330.19-99).

Результат определения основной погрешности считают положительным, если основная погрешность ИСМ во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице В.1 приложения В.

#### 6.4.2 Определение вариации выходного сигнала

Определение вариации выходного сигнала ИСМ при первичной поверке допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 при подаче:

- ГС № 2 - для ИСМ, для которых в таблице А.1 Приложения А указаны 3 точки поверки;
- ГС № 3 - для ИСМ, для которых в таблице А.1 Приложения А указаны 4 точки поверки.

Значение вариации выходного сигнала ИСМ, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле

$$v_{\Delta} = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{\Delta_0}, \quad (4)$$

где  $C_{2(3)}^B, C_{2(3)}^M$  - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 (3) со стороны больших и меньших значений, дозврывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР, объемная доля определяемого компонента, % или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>;

$\Delta_0$  - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого ИСМ, дозврывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР, объемная доля определяемого компонента, % или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>.

Результат определения вариации выходного сигнала ИСМ считают положительным, если она не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности, указанных в таблице В.1 приложения В.

#### 6.4.3 Определение времени установления выходного сигнала

Допускается проводить определение времени установления выходного сигнала одновременно с определением основной абсолютной погрешности по п. 6.4.1 и в следующем порядке:

1) на вход ИСМ (соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) подают ГС №3, для ИСМ для которых в таблице А.1 Приложения А указаны 3 точки поверки или ГС № 4, для ИСМ для которых в таблице А.1 Приложения А указаны 4 точки поверки, фиксируют установившиеся показания ИСМ;

2) вычисляют значение, равное 0,9 установившихся показаний ИСМ;

3) подают на вход ИСМ ГС № 3 или ГС № 4 (предварительно продув ее газовую линию в течение не менее 3 мин при суммарной длине линии не более 2 м), включают секундомер и фиксируют время достижения значения, рассчитанного в п. 2).

Результаты определения времени установления выходного сигнала считают положительными, если время установления выходного сигнала не превышает значений, указанных в таблице В.2 приложения В.

## **7 Оформление результатов поверки**

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

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

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

Свидетельство о поверке должно быть подписано:

На лицевой стороне:

- руководителем подразделения производшего поверку,
- поверителем, производшим поверку;

На оборотной стороне:

- руководителем подразделения, производшего проверку (не обязательно),
- поверителем, производшим поверку.

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

Приложение А  
(обязательное)

Технические характеристики ГС, необходимых для проведения поверки ИСМ

Таблица А.1 Технические характеристики ГС, необходимых для проведения поверки ИСМ

Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-СnHm-tk	Метан (СН <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(1,1 ± 0,1) %	(2,1 ± 0,1) %	-	± (-0,9·X+5,2) % отн.	ГСО № 3907-87
	Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(0,43 ± 0,04) %			± (-2,5·X+6) % отн.	ГСО № 3969-87
					(0,81 ± 0,04) %	-	± (-5·X+7,7) % отн.	ГСО № 3970-87
	Бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(0,35 ± 0,035) %	(0,665 ± 0,035) %	-	± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 9126-2008
	Гексан (С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(0,25 ± 0,025) %	(0,475 ± 0,025) %	-	± 3 % отн.	ГСО № 9247-2008
	Бензол (С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> )	От 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(0,3 ± 0,03) %	(0,57 ± 0,03) %	-	± 6 % отн.	ГСО № 9249-2008



Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС	
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4			
ИСМ-СnHm-оа	Метан (СН <sub>4</sub> )	От 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
				(2,1 ± 0,1) %			± 0,1 % (об.д.)	ГСО № 3880-87	
					(4,2 ± 0,2) %	-	± 0,2 % (об.д.)	ГСО № 3886-87	
	Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	От 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
				(0,72 ± 0,03) %	(1,62 ± 0,08) %	-	± 2 % отн.	ГСО № 9142-2008	
	Бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	От 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
				(0,67 ± 0,03) %	(1,33 ± 0,07) %	-	± 2 % отн.	ГСО № 8978-2008	
	Гексан (С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	От 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
				(0,475 ± 0,25) %			± (-8,9·X+6,2) % отн.	ГСО № 5321-90	
					(0,95 ± 0,05) %	-	± 2 % отн.	ГСО № 9689-2010	
	ИСМ-О2	Кислород (О <sub>2</sub> )	От 0 до 30 %	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
					(15 ± 1, 5) %	(28,5 ± 1, 5) %	-	± (-0,03·X + 1,15) % отн.	ГСО № 3726-87
ИСМ-Н2	Водород (Н <sub>2</sub> )	От 0 до 2,0 %	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82	
				(1,0 ± 0,05) %			± (-4·X + 7) % отн.	ГСО № 3947-87	
					(1,9 ± 0,1) %	-	± 0,06 % (об.д.)	ГСО № 3951-87	

Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-CO2	Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 5,0 %	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(2,5 ± 0,25) %			± 0,1 % (об.д.)	ГСО № 3793-87
					(4,75 ± 0,25) %	-	± 0,8 отн.	ГСО № 3795-87
ИСМ-CO 1.0	Оксид углерода (CO)	От 0 до 86 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(16,3 ± 0,9) млн <sup>-1</sup>			± (-0,08·X+8,5) % отн.	ГСО № 3842-87
					(43 ± 4) млн <sup>-1</sup>		± 2 % отн.	ГСО № 3844-87
						(82 ± 4) млн <sup>-1</sup>	± 2 % отн.	ГСО № 3847-87
ИСМ-CO 2.0	Оксид углерода (CO)	От 0 до 860 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 1000 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(163 ± 9) млн <sup>-1</sup>			± 2 % отн.	ГСО № 9792-2011
					(430 ± 40) млн <sup>-1</sup>		± 2 % отн.	ГСО № 3850-87
						(820 ± 40) млн <sup>-1</sup>	± 2 % отн.	ГСО № 3854-87
ИСМ-Cl2 1.0	Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 2 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 6 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(0,32 ± 0,02) млн <sup>-1</sup>	(1,0 ± 0,1) млн <sup>-1</sup>	(1,9 ± 0,1) млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	ГГС-Т с ИМ- Cl <sub>2</sub> ИМ08 – М – Г1

Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-Cl2 2.0	Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 17 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(3,4 ± 0,2) млн <sup>-1</sup>	(8,5 ± 0,9) млн <sup>-1</sup>	(16,1 ± 0,9) млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	ГГС-Т с ИМ- Cl <sub>2</sub> ИМ09 – М – А2
ИСМ-Cl2 3.0	Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 10,2 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 30 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(1,9 ± 0,1) млн <sup>-1</sup>	(5,1 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>	(9,7 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>		ГГС-Т с ИМ- Cl <sub>2</sub> ИМ09 – М – А2
ИСМ-NH3 1.0	Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 141,5 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(26,9 ± 1,4) млн <sup>-1</sup>	(70,8 ± 7) млн <sup>-1</sup>	(134,5 ± 7) млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	ГСО № 9167-2008
ИСМ-NH3 2.0	Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 2830 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 2000 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(538 ± 28) млн <sup>-1</sup>	(1415 ± 141) млн <sup>-1</sup>	(2689 ± 141) млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	ГСО № 9167-2008
ИСМ-NH3 3.0	Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 849 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 600 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(162 ± 8) млн <sup>-1</sup>	(425 ± 42) млн <sup>-1</sup>	(807 ± 42) млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	ГСО № 9167-2008
ИСМ-NH3 4.0	Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 283 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(26,9 ± 1,4) млн <sup>-1</sup>	(142 ± 14) млн <sup>-1</sup>	(269 ± 14) млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	ГСО № 9167-2008

Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-Н2S 1.0	Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 14,1 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(2,0 ± 0,1) млн <sup>-1</sup>	(7,0 ± 0,7) млн <sup>-1</sup>	(13,4 ± 0,7) млн <sup>-1</sup>	± 10 % отн.	ГСО № 8368-2003
ИСМ-Н2S 2.0	Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 35,4 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(6,8 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	(17,7 ± 1,8) млн <sup>-1</sup>		± 10 % отн.	ГСО № 9172-2008
						(33,6 ± 1,8) млн <sup>-1</sup>	± 7 % отн.	ГСО № 8369-2003
ИСМ-НСl 1.0	Хлористый водород (НСl)	От 0 до 6,6 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(1,9 ± 0,1) млн <sup>-1</sup>	(3,3 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	(6,3 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	ГГС-Т с ИМ-НСl ИМ108 – М – Е
ИСМ-NO2 1.0	Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	От 0 до 10,5 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(2,5 ± 0,1) млн <sup>-1</sup>	(5 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>	(10 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>	± 10 % отн.	ГСО № 8370-2003
ИСМ-NO2 2.0	Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	От 0 до 26,1 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(4,9 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	(13,0 ± 1,3) млн <sup>-1</sup>		± 10 % отн.	ГСО № 8370-2003
						(24,8 ± 1,3) млн <sup>-1</sup>	± 7 % отн.	ГСО № 8371-2003

Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-SO2 1.0	Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	От 0 до 13,1 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 35 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(2,1 ± 0,1) млн <sup>-1</sup>	(6,5 ± 0,7) млн <sup>-1</sup>	(12,4 ± 0,7) млн <sup>-1</sup>	± 10 % отн.	ГСО № 8372-2003
ИСМ-SO2 2.0	Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	От 0 до 37,6 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(7,1 ± 0,4) млн <sup>-1</sup>	(18,8 ± 1,9) млн <sup>-1</sup>		± 10 % отн.	ГСО № 8372-2003
						(35,7 ± 1,9) млн <sup>-1</sup>	± 7 % отн.	ГСО № 8373-2003
ИСМ-SOCl2 1.0	Фосген (SOCl <sub>2</sub> )	От 0 до 1,2 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 5 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(0,23 ± 0,01) млн <sup>-1</sup>	(0,6 ± 0,05) млн <sup>-1</sup>	(1,15 ± 0,05) млн <sup>-1</sup>	± 10 % отн.	ГДУ-34
ИСМ-HCN 1.0	Синильная кислота (HCN)	От 0 до 13,4 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 15 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	Сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(2,5 ± 0,2) млн <sup>-1</sup>	(6,7 ± 0,7) млн <sup>-1</sup>	(12,7 ± 0,7) млн <sup>-1</sup>	± 10 % отн.	ГГС-Р в комплекте с ГС состава HCN-азот ГСО № 10158-2012
ИСМ-PH3 1.0	Фосфин (PH <sub>3</sub> )	От 0 до 7,1 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(3,6 ± 0,4) млн <sup>-1</sup>	(6,7 ± 0,4) млн <sup>-1</sup>	-	± 5 % отн.	УВТ-Ф

Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-PID 1.0	Винилхлорид (CH <sub>2</sub> CHCl)	От 0 до 7,7 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(3,9 ± 0,4) млн <sup>-1</sup>	(7,3 ± 0,4) млн <sup>-1</sup>	-	± 5 % отн.	ГС-Т с ИМ-CH <sub>2</sub> CHCl ИМ21 – М – Б
	Метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(5,0 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>	(9,5 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>	-	± 5 % отн.	ГС-Т с ИМ-CH <sub>3</sub> SH ИМ38 – М – А2
	Этилмеркаптан (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH)	От 0 до 7,8 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(3,9 ± 0,4) млн <sup>-1</sup>	(7,4 ± 0,4) млн <sup>-1</sup>	-	± 5 % отн.	ГС-Т с ИМ-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH ИМ07 – М – А2
	Фенол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 5,1 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(2,6 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	(4,8 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	-	± 5 % отн.	ГС-Т с ИМ-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH ИМ89 – М – А2
	Сероуглерод (CS <sub>2</sub> )	От 0 до 6,3 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(3,2 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	(6,0 ± 0,3) млн <sup>-1</sup>	-		ГС-Т с ИМ-CS <sub>2</sub> ИМ41 – М – А2

Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-PID 2.0	Изобутилен (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 86 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(43 ± 4) млн <sup>-1</sup>			± 7 % отн.	ГГС-Р в комплекте с ГС состава C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -воздух ГСО № 9127-2008
					(82 ± 4) млн <sup>-1</sup>	-	± 5 млн <sup>-1</sup>	ГСО № 9127-2008
	Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 62 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(31 ± 3) млн <sup>-1</sup>	(59 ± 3) млн <sup>-1</sup>	-	± 6 % отн.	ГСО № 9249-2008
	Бутанол C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> CH <sub>2</sub> OH	От 0 до 62,5 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(31,5 ± 3) млн <sup>-1</sup>	(59,5 ± 3) млн <sup>-1</sup>	-	± 7 % отн.	ПИГС-У-07
	о – ксилол (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	От 0 до 45,4 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				(23 ± 2,3) млн <sup>-1</sup>	(43,1 ± 2,3) млн <sup>-1</sup>	-	± 7 % отн.	ПИГС-М-03

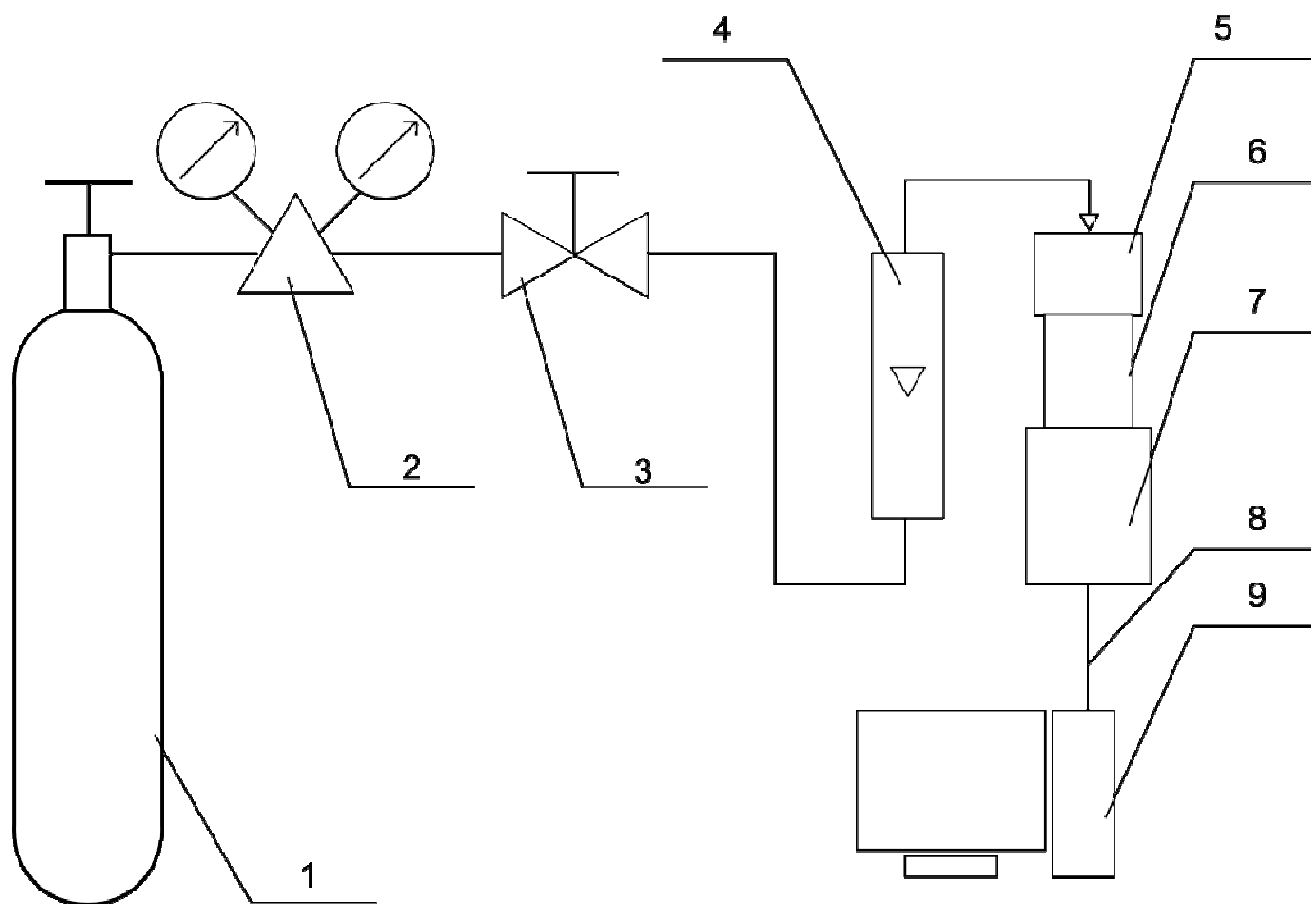
Обозначение ИСМ	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ИСМ-РІD 3.0	Толуол (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 523 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 2000 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(261 ± 26) млн <sup>-1</sup>	(497 ± 26) млн <sup>-1</sup>	-	± 6 % отн.	ГСО № 9248-2008
	Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 560 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 2000 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				(280 ± 28) млн <sup>-1</sup>	(532 ± 28) млн <sup>-1</sup>	-	± (-0,02·X+15,5) % отн.	ГСО № 5902-91
	Этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 1046 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 2000 мг/м <sup>3</sup> )	азот				-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				(520 ± 50) млн <sup>-1</sup>	(900 ± 50) млн <sup>-1</sup>	-	± 4 % отн.	ГСО № 8367-2003

Примечания:

- 1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;
- 2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;
- 3) ГДУ-34 – установка газодинамическая ГДУ-34, гЯ.6434.00.00.000 ТУ;
- 4) УВТ-Ф - установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89);
- 5) ПИГС - парофазные источники газовых смесей по ТУ 4215-001-20810646-99;
- 6) Значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 7) "X" в формуле расчета погрешности аттестации – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС;
- 8) В качестве газа-носителя для генератора ГГС (модификации ГГС-Т) использовать поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением.



Приложение Б  
(обязательное)  
Схемы подачи ГС на ИСМ при проведении поверки



- 1 – источник ГС (баллон, ГГС, и т.д.);
- 2, 3 – редуктор и вентиль точной регулировки (используются при подаче ГС от баллона);
- 4 – индикатор расхода (ротаметр);
- 5 – насадка градуировочная;
- 6 – поверяемый ИСМ;
- 7 – блок градуировочный;
- 8 – кабель USB;
- 9 – персональный компьютер.

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на ИСМ при проведении поверки

Приложение В  
(обязательное)  
Метрологические характеристики ИСМ

Таблица В.1 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности ИСМ

Обозначение ИСМ	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ( $\Delta$ )	Цена единицы наименьшего разряда
ИСМ-CnHm-tk <sup>1)</sup>	% НКПР	От 0 до 60	От 0 до 50	$\pm 5$	0,1
ИСМ-CnHm-oa <sup>2)</sup>		От 0 до 100	От 0 до 50	$\pm 5$	1
			Св. 50 до 100	$\pm (5 + 0,1(C_{ВХ}-50))$	
ИСМ-O2	объемная доля, %	От 0 до 30	От 0 до 30	$\pm 0,9$	0,1
ИСМ-H2		От 0 до 2	От 0 до 2	$\pm 0,2$	0,1
ИСМ-CO2		От 0 до 5	От 0 до 5	$\pm (0,1+0,15C_{ВХ})$	0,1
ИСМ-CO 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 100	От 0 до 20	$\pm 4$	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{ВХ}-20))$	
ИСМ-CO 2.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 1000	От 0 до 200	$\pm 40$	1
			Св. 200 до 1000	$\pm (40 + 0,2(C_{ВХ}-200))$	
ИСМ-Cl2 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 6	От 0 до 1	$\pm 0,2$	0,1
			Св. 1 до 6	$\pm (0,2 + 0,2(C_{ВХ}-1))$	
ИСМ-Cl2 2.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 50	От 0 до 10	$\pm 2$	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{ВХ}-10))$	
ИСМ-Cl2 3.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 30	От 0 до 6	$\pm 1,2$	0,1
			Св. 6 до 30	$\pm (1,2 + 0,2(C_{ВХ}-6))$	
ИСМ-NH3 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 100	От 0 до 20	$\pm 4$	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{ВХ}-20))$	
ИСМ-NH3 2.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 2000	От 0 до 400	$\pm 80$	1
			Св. 400 до 2000	$\pm (80 + 0,2(C_{ВХ}-400))$	
ИСМ-NH3 3.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 600	От 0 до 120	$\pm 20$	1
			Св. 120 до 600	$\pm (20+0,2(C_{ВХ}-120))$	
ИСМ-NH3 4.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 200	От 0 до 20	$\pm 5$	0,1
			Св. 20 до 200	$\pm (5 + 0,20(C_{ВХ}-20))$	
ИСМ-H2S 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 20	От 0 до 3	$\pm 0,6$	0,1
			Св. 3 до 20	$\pm (0,6 + 0,2(C_{ВХ}-3))$	
ИСМ-H2S 2.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 50	От 0 до 10	$\pm 2$	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{ВХ}-10))$	
ИСМ-HCl 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 10	От 0 до 3	$\pm 1$	0,1
			Св. 3 до 10	$\pm (1 + 0,2(C_{ВХ}-3))$	
ИСМ-NO2 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 20	От 0 до 5	$\pm 1$	0,1
			Св. 3 до 20	$\pm (1 + 0,2(C_{ВХ}-5))$	
ИСМ-NO2 2.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 50	От 0 до 10	$\pm 2$	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{ВХ}-10))$	
ИСМ-SO2 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 35	От 0 до 6	$\pm 1,2$	0,1
			Св. 6 до 35	$\pm (1,2 + 0,2(C_{ВХ}-6))$	
ИСМ-SO2 2.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 100	От 0 до 20	$\pm 4$	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{ВХ}-20))$	

Обозначение ИСМ	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δд)	Цена единицы наименьшего разряда
ИСМ-COCL2 1.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 15	От 0 до 1	±0,3	0,1
			Св. 1 до 5	± (0,3 + 0,25(C <sub>ВХ</sub> -1))	
ИСМ-НСН 1.0	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 30	От 0 до 3	±0,6	0,1
			Св. 3 до 15	± (0,6 + 0,25(C <sub>ВХ</sub> -3))	
ИСМ-РНЗ 1.0 <sup>3)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 10	От 0 до 2	±0,4	0,1
			Св. 2 до 10	± (0,4 + 0,2(C <sub>ВХ</sub> -2))	
ИСМ-PID 1.0 <sup>4)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 20	От 0 до 20	± (0,5+0,2C <sub>ВХ</sub> )	0,1
ИСМ-PID 2.0 <sup>5)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 200	От 0 до 200	± (5+0,2C <sub>ВХ</sub> )	1
ИСМ-PID 3.0 <sup>6)</sup>	мг/м <sup>3</sup>	От 0 до 2000	От 0 до 2000	± (10+0,2C <sub>ВХ</sub> )	1

Примечания:

<sup>1)</sup> - градуировка ИСМ-СпНм-тк может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан, бензол. ИСМ-СпНм-тк с градуировкой на метан, могут применяться для сигнализации о наличии горючих газов и паров и их смеси в воздухе в диапазоне сигнальных концентраций (5 - 50) %НКПР при установке порога срабатывания по уровню "Порог 2" равным 12 %НКПР (перечень контролируемых компонентов указан в приложении к паспорту);

<sup>2)</sup> - градуировка ИСМ-СпНм-оа может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан. ИСМ-СпНм-оа с градуировкой на гексан, могут применяться для сигнализации о наличии горючих газов и паров и их смеси (пропана, бутана, пентана гексана) в воздухе в диапазоне сигнальных концентраций (5 - 25) %НКПР при установке порога срабатывания по уровню "Порог 2" равным 20 %НКПР.

<sup>3)</sup> – не применяется для контроля ПДК в воздухе рабочей зоны, только для аварийных ситуаций;

<sup>4)</sup> - градуировка ИСМ-PID 1.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: винилхлорид, метилмеркаптан, этилмеркаптан, фенол, сероуглерод;

<sup>5)</sup> - градуировка ИСМ-PID 2.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: изобутилен, бензол, бутанол, о-ксилол;

<sup>6)</sup> – градуировка ИСМ-PID 3.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: толуол, гексан, этанол.

Свх – значение содержания определяемого компонента на входе ИСМ, объемная доля, %, массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, дозвровоопасная концентрация, % НКПР.

Таблица В.2 – Время установления выходного сигнала ИСМ

Наименование ИСМ	Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$ , с
ИСМ-СnНm-тк	15
ИСМ-СnНm-оа	30
ИСМ-О2	30
ИСМ-СО2	30
ИСМ-(СО 1.0, СО2.0)	45
ИСМ – (С12 1.0, С12 2.0, С12 3.0)	
ИСМ- (NH3 1.0 - NH3 4.0)	
ИСМ- (H2S1.0, H2S2.0)	
ИСМ-НС1 1.0	120
ИСМ- (NO2 1.0, NO2 2.0)	45
ИСМ - (SO2 1.0, SO2 2.0)	
ИСМ-СОСL2 1.0	120
ИСМ-НСN 1.0	60
ИСМ-РН3 1.0	
ИСМ-Н2	45
ИСМ-PID 1.0	30
ИСМ-PID 2.0	30
ИСМ-PID 3.0	30

Приложение Г  
(обязательное)  
Форма протокола поверки  
**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

Наименование СИ \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Принадлежит \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

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

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

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

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

2 Результаты опробования \_\_\_\_\_

3 Результаты определения метрологических характеристик:

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

Вариация показаний \_\_\_\_\_

Время установления выходного сигнала, с \_\_\_\_\_

4 Заключение о годности \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_