

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



19 июля 2012 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Системы измерительные газоаналитические 9010/9020  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП - 242 – 1384 - 2012

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ" им. Д.И. Менделеева"  
Л.А. Конопелько  
" " 2012 г.

В разработал  
Руководитель сектора  
Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург  
2012 г.

Настоящая методика поверки распространяется на системы измерительные газоаналитические 9010/9020 (в дальнейшем – системы), выпускаемые фирмами “MSA Italiana S.p.A.” (Италия), “MSA AUER GmbH” (Германия) и устанавливает методы их первичной поверки при ввозе на территорию Российской Федерации, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

В течение интервала между поверками системы допускается замена вышедших из строя первичных измерительных преобразователей (ПИП) без проведения внеочередной поверки системы в целом. При этом следует соблюдать следующие условия:

- если срок действия свидетельства о поверке устанавливаемого ПИП заканчивается ранее окончания срока действия свидетельства о поверке системы в целом, то, по окончанию срока действия свидетельства о поверке устанавливаемого ПИП, должна быть проведена его внеочередная замена на ПИП с действующим свидетельством о поверке;

- после замены ПИП необходимо проведение калибровки измерительного канала, в котором он был заменен, силами ведомственной службы, аккредитованной на право проведения калибровки;

- сертификат о калибровке измерительного канала должен быть подшип к свидетельству о поверке системы.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке и после ремонта	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
4.1 Определение основной погрешности системы по измерительным каналам (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5)	6.4.1	да	да
4.2 Определение основной погрешности системы по измерительным каналам с ПИП ULTIMA OPIR-5	6.4.2	да	да
4.3 Определение вариации показаний (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5)	6.4.3	да	нет
4.4 Определение времени установления показаний системы по измерительным каналам (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5)	6.4.4	да	нет
4.5 Определение времени установления показаний системы по измерительным каналам с ПИП ULTIMA OPIR-5	6.4.5	да	нет

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

## 2 Требования безопасности

2.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и указаниями по технике безопасности, приведенными в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемые системы.

2.2 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

2.3 Не допускается сбрасывать газовые смеси в атмосферу рабочих помещений.

## 3 Средства поверки

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

Таблица 2

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 °C, цена деления 0,1 °C, погрешность $\pm 0,2$ °C Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность $\pm 0,2$ с
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. 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°C Источник питания постоянного тока Б5-48. Диапазон напряжения (0-50) В, ток (0-2) А Вольтметр цифровой универсальный В7-65, ТУ РБ 14559587.038, диапазон измерения силы постоянного тока до 2 А; силы переменного тока до 2 А; сопротивления постоянному току 2 ГОм; постоянного напряжения до 1000 В; переменного напряжения до 700 В
6.4	Стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (технические характеристики ГС приведены в Приложении А) Поверочный нулевой газ – воздух марки А, Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82 Азот особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ Комплекс газоаналитический МОГАИ-6 (регистрационный № 19858-00) Установка высшей точности "УВТ-Ар" (регистрационный номер № 59-А-89) для получения ПГС $\text{AsH}_3$ -воздух Установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89) для получения ПГС $\text{PH}_3$ -воздух
6.4	Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГГП-1 Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В Ротаметр РМ-А-0,063 по ГОСТ 13045-81, верхняя граница измерения расхода $0,063 \text{ м}^3/\text{ч}$ Ротаметр РМ-А-0,16 по ГОСТ 13045-81, верхняя граница измерения расхода $0,16 \text{ м}^3/\text{ч}$ Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм Вентиль трассовый точной регулировки ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-

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) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4
	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
	Насадка для подачи ГС (поставляется изготовителем систем)
	Кювета газовая длиной 0,25 м (производство фирмы "Mine Safety Appliances Company", США, код заказа 329130-1)
	Фильтры на метан (производство фирмы "Mine Safety Appliances Company", США, код заказа комплекта 329083-1), пропан (производство фирмы "Mine Safety Appliances Company", США, код заказа комплекта 329084-1)
	Примечания: 1) Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, а ГС в баллонах под давлением – действующие паспорта. 2) Допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

#### 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

4.2 Напряжение питания в соответствии с эксплуатационной документацией на поверяемые системы.

4.3 ГС в баллонах под давлением должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч. Пригодность ГС в баллонах под давлением и источников микропотока должна быть подтверждена паспортами на них.

4.4 Расстояние (длина трассы) между излучателем и приемником при поверке систем с ПИП ULTIMA OPIR-5 должно быть не менее минимально допустимого, указанного в эксплуатационной документации поверяемого газоанализатора.

4.5 Расход ГС, дм<sup>3</sup>/мин (если не указано иное)

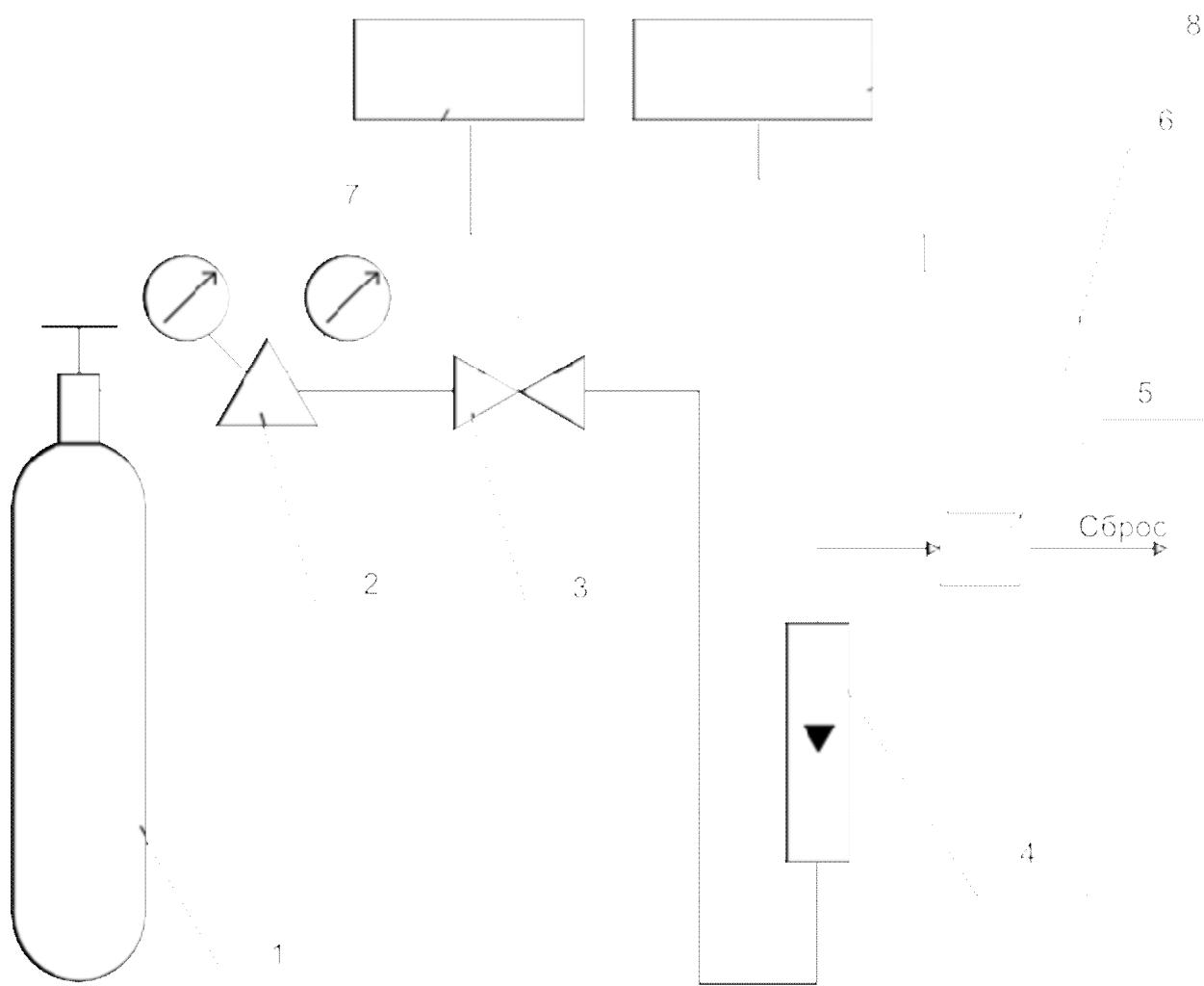
- для PrimaX I, PrimaX P, ULTIMA XE, ULTIMA XL, ULTIMA XIR  $1,0 \pm 0,1$
- для PrimaX IR  $1,5 \pm 0,1$
- для 47K, D-7010, ULTIMA MOS-5, MOS-5E  $0,5 \pm 0,1$

#### 5 Подготовка к поверке

5.1 Проверить комплектность системы в соответствии руководством по эксплуатации (при первичной поверке).

5.2 Подготовить системы к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

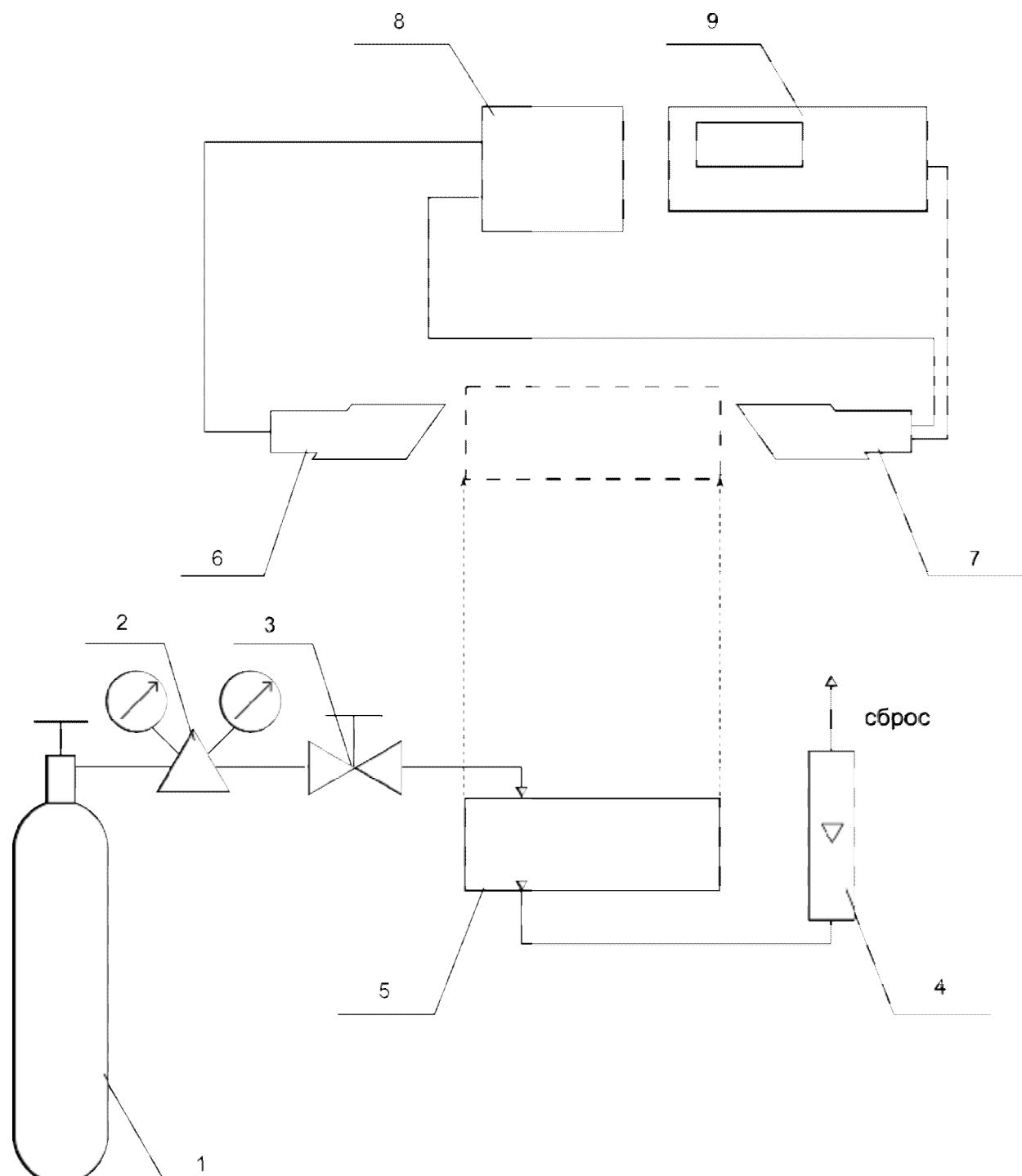
5.3 Собрать схему поверки согласно рисунку 1 или 2 (в зависимости от ПИП, входящих в состав измерительного канала).



1 – источник получения ГС (баллон с ГС, ГГС или др.);  
 2 – редуктор баллонный;  
 3 – вентиль точной регулировки;  
 4 – индикатор расхода (ротаметр);

5 – насадка для подачи ГС;  
 6 – первичный измерительный преобразователь (ПИП) поверяемой системы;  
 7 – источник питания;  
 8 – ЦБУ системы.

Рисунок 1 – Схема подачи ГС на систему при проведении поверки (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5)



1 – источник ГС;  
 2, 3 – редуктор и вентиль точной регулировки;  
 4 – индикатор расхода (ротаметр);  
 5 – кювета газовая;  
 6, 7 – излучатель и приемник;  
 8 – источник питания;  
 9 – вольтметр универсальный.

Рисунок 2 – Схема подачи ГС на систему при проведении поверки  
 (для систем с ПИП ULTIMA OPIR-5)

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на работоспособность системы;
- наличие маркировки согласно требованиям соответствующих руководств по эксплуатации;
- исправность органов управления и настройки.

Система считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если она соответствует перечисленным выше требованиям.

### 6.2 Опробование

Проверка функционирования системы проводится автоматически при включении электрического питания в порядке, описанном в руководстве по эксплуатации.

Результат проверки функционирования системы считают положительным, если после включения электрического питания она переходит в режим измерений и отсутствует сигнализация об отказах.

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

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

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО системы (отображение номера версии ПО на дисплее ПИП и ЦБУ при включении);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в Описании типа системы (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

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

### 6.4 Определение метрологических характеристик

#### 6.4.1 Определение основной погрешности системы по измерительным каналам (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5).

Определение основной погрешности системы (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5) проводится по схеме рисунка 1 в следующем порядке:

1) На вход ПИП (кроме ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей) подают ГС в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 (при первичной поверке) или №№ 1 – 2 – 3 (при периодической) – для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1, А.2, А.4, А.5, А.7 – А.10 Приложения А указаны три точки поверки;

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 1 – 4 (при первичной поверке) или №№ 1 – 2 – 3 – 4 (при периодической) для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1, А.2, А.4, А.5, А.7 – А.10 Приложения А указаны четыре точки поверки.

Для ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей последовательность подачи ГС следующая:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 (таблица А.3), №№ 1 – 2 – 3 (таблица А.4) – при первичной поверке;

- №№ 1 – 2 – 3 (таблица А.4) – при периодической.

**Примечание** – допускается проводить периодическую поверку ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей по ГС из таблицы А.3.

Время подачи ГС не менее  $3 \cdot T_{0,9 \text{ nom}}$  для соответствующего ПИП, определяемого компонента и диапазона измерений.

2) Фиксируют установившиеся показания системы при подаче каждой ГС по показаниям дисплея ЦБУ и дисплея ПИП (при наличии);

3) Для измерительных каналов довзрывоопасных концентраций определяемого компонента, отградуированных в % НКПР, пересчитывают действительное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, в единицы довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР, по формуле

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

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

НКПР - значение нижнего концентрационного предела распространения пламени для определяемого компонента (по ГОСТ Р 51330.19-99), объемная доля, %.

4) Значение основной абсолютной погрешности системы в  $i$ -й точке поверки  $\Delta_i$ , объемная доля определяемого компонента, %,  $\text{млн}^{-1}$ , массовая концентрация,  $\text{мг}/\text{м}^3$  или довзрывоопасная концентрация, % НКПР, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_{\delta}, \quad (2)$$

где  $C_i$  - выходной сигнал системы (по показаниям дисплея ЦБУ) при подаче  $i$ -й ГС, объемная доля определяемого компонента, % ( $\text{млн}^{-1}$ ), массовая концентрация,  $\text{мг}/\text{м}^3$ , или довзрывоопасная концентрация, % НКПР;

$C_{\delta}$  - действительное значение концентрации определяемого компонента в  $i$ -й ГС, объемная доля, % ( $\text{млн}^{-1}$ ), массовая концентрация,  $\text{мг}/\text{м}^3$ , или довзрывоопасная концентрация, % НКПР.

5) Значение основной относительной погрешности системы  $d_i$ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, находят по формуле

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

6) Значение основной приведенной погрешности системы  $g_i$ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, находят по формуле

$$g_i = \frac{C_i - C_{\delta}}{C_e - C_n} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $C_e$ ,  $C_n$  - значения массовой концентрации или объемной доли определяемого компонента, соответствующие верхней и нижней границе диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности,  $\text{мг}/\text{м}^3$  или  $\text{млн}^{-1}$ .

7) Значение основной абсолютной погрешности системы с ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей по поверочному компоненту (для тех ПИП, для которых в таблице Б.3 поверочный компонент отличается от определяемого) в  $i$ -ой точке поверки  $\Delta_i$ , довзрывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР, находят по формуле

$$\Delta_i = C_i - K_i \cdot C_i^0 (\% \text{ НКПР}), \quad (5)$$

где  $C_i$  - результат измерений довзрывоопасной концентрации поверочного компонента в  $i$ -ой точке поверки (по дисплею ЦБУ), % НКПР;

$K_i$  - коэффициент пересчета для  $i$ -ой точки поверки, указанный в паспорте и/или свидетельстве о первичной поверке поверяемого ПИП (для точки поверки 1  $K_1 = 1,0$ );

$C_i^0 (\% \text{ НКПР})$  - действительной значение довзрывоопасной концентрации поверочного компонента в  $i$ -ой ПГС, рассчитанное по формуле (1), % НКПР.

8) Результат определения основной погрешности системы по измерительным каналам (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5) считают положительными если:

- основная погрешность системы во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблицах Б.1 – Б.4, Б.6 – Б.11 Приложения Б;

- показания на дисплее ЦБУ и на дисплее ПИП (при его наличии) различаются не более чем на 0,2 в долях от пределов допускаемой погрешности.

#### 6.4.2 Определение основной погрешности системы по измерительным каналам с ПИП ULTIMA OPIR-5

Определение основной погрешности системы по измерительным каналам с ПИП ULTIMA OPIR-проводится по схеме рисунка 2 при подаче ГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 (таблица А.6 Приложения А) в следующем порядке:

1) открыть выходной и входной штуцеры кюветы, подсоединить на входной штуцер газовую линию от баллона с ГС № 1, к выходному штуцеру подключить индикатор расхода;

2) открыть баллон с ГС №1, вентилем точной регулировки задать значение расхода ГС на уровне  $(4 \pm 0,2) \text{ дм}^3/\text{мин}$ , подавать ГС через кювету в течение не менее 10 мин;

3) закрыть баллон с ГС №1, закрыть заглушкой сначала входной штуцер кюветы, затем выходной;

4) поместить в оптический тракт газоанализатора кювету газовую с ГС № 1, по дисплею ЦБУ зафиксировать установившееся показания;

**Примечание** - здесь и далее под «поместить в оптический тракт газоанализатора кювету газовую» понимается размещение кюветы газовой на одной оси с приемником и излучателем таким образом, чтобы расстояние между ближним к приемнику торцом кюветы и окном приемника газоанализатора было не более 50 мм;

5) повторить операции п. 1)-4) для ГС №№ 2, 3.

**Примечание** – во избежание образования взрывоопасных концентраций определяемых компонентов внутри кюветы газовой при заполнении ее ГС № 2 и № 3, кювета газовая должна быть предварительно заполнена ГС № 1 (азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74) согласно п. 1), 2). Очистку кюветы газовой от ГС № 2 и № 3 также производить продувкой ГС № 1.

Действительное значение интегральной концентрации определяемого компонента при подаче  $i$ -ой ГС:

- для диапазонов измерений интегральной концентрации метана от 0 до 5 НКПР·м и пропана от 0 до 1 НКПР·м,  $C_i$ , НКПР·м, находят по формуле

$$C_{\delta} = L \cdot \frac{C}{C_{HKPP}}, \quad (6)$$

где  $L$  - длина кюветы газовой, м (для кюветы газовой, код заказа 329130-1,  $L = 0,25$  м);  
 $C$  - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте i-ой ГС, %;  
 $C_{HKPP}$  - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР), %.

- для диапазонов измерений интегральной концентрации метана от 0 до 5000 млн<sup>-1</sup>·м и пропана от 0 до 2000 млн<sup>-1</sup>·м,  $C_{\delta}$ , млн<sup>-1</sup>·м, находят по формуле

$$C_{\delta} = L \cdot C, \quad (7)$$

Значение основной приведенной погрешности газоанализатора при подаче i-ой ГС,  $g$ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитать по формуле

$$g = \frac{C_i - C_{\delta}}{C_{\epsilon}} \cdot 100, \quad (8)$$

где  $C_i$  - результат измерений интегральной концентрации определяемого компонента, НКПР·м или млн<sup>-1</sup>·м (в зависимости от определяемого компонента и поверяемого диапазона измерений);

$C_{\delta}$  - действительное значение интегральной концентрации определяемого компонента, рассчитанное по формуле (6) или (7), НКПР·м или млн<sup>-1</sup>·м (в зависимости от определяемого компонента и поверяемого диапазона измерений);

$C_{\epsilon}$  - верхний предел диапазона измерений, НКПР·м или млн<sup>-1</sup>·м (в зависимости от определяемого компонента и поверяемого диапазона измерений).

Значение основной относительной погрешности газоанализатора при подаче i-ой ГС,  $d$ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитать по формуле

$$d = \frac{C_i - C_{\delta}}{C_{\delta}} \cdot 100 \quad (9)$$

Результат считают положительными, если основная погрешность во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице Б.5 Приложения Б.

#### 6.4.3 Определение вариации показаний

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п.п. 6.4.1 или п.п. 6.4.2 (в зависимости от типа ПИП) при подаче:

- ГС № 2 - для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.11 Приложения А указаны три точки поверки;

- ГС № 3 - для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.11 Приложения А указаны четыре точки поверки.

Вариацию показаний систем, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, по измерительным каналам, для которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле:

$$u_{\Delta} = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{\Delta_0}, \quad (10)$$

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, объемная доля определяемого компонента

понента, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>, довзрывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР;

$\Delta_0$  - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы по поверяемому измерительному каналу, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>, довзрывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР.

Вариацию показаний систем, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, по измерительным каналам, для которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле:

$$u_{\Delta} = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{C_{\delta} \cdot d_0} \cdot 100, \quad (11)$$

где  $d_0$  - пределы допускаемой основной относительной погрешности системы по поверяемому измерительному каналу, %.

Результат считают положительным, если вариация показаний систем по всем измерительным каналам не превышает:

- для измерительных каналов с ПИП PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR, D-7010, 47K 0,3
- для измерительных каналов с ПИП ULTIMA MOS-5, MOS-5E, ULTIMA X 0,5

#### 6.4.4 Определение времени установления показаний системы по измерительным каналам (за исключением измерительных каналов с ПИП ULTIMA OPIR-5)

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.2 и в следующем порядке:

1) на вход ПИП подают ГС №3 (для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.5, А.7 – А.10 Приложения А указаны три точки поверки) или ГС № 4 (для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.5, А.7 – А.10 Приложения А указаны четыре точки поверки), по дисплею ЦБУ фиксируют установившиеся показания системы;

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

3) подают на вход первичного измерительного преобразователя ГС № 1, по дисплею ЦБУ фиксируют нулевые показания поверяемого измерительного канала системы;

4) подают на вход ПИП ГС №3 (для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.5, А.7 – А.10 Приложения А указаны три точки поверки) или ГС № 4 (для тех ПИП, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.5, А.7 – А.10 Приложения А указаны четыре точки поверки), включают секундомер и фиксируют время достижения значения, рассчитанного в п. 2).

Результаты считают положительными, если полученные значения времени установления показаний не превышают пределов, указанных в таблицах Б.1 – Б.4, Б.6 – Б.12 Приложения Б.

#### 6.4.5 Определение времени установления показаний системы по измерительным каналам с ПИП ULTIMA OPIR-5

Для проведения данной операции поверки применяются две кюветы, заполненные ГС № 1 и ГС № 2 (таблица А.4 Приложения А).

Время установления показаний определяют в следующем порядке:

1) Поместить в оптический тракт газоанализатора кювету газовую, заполненную ГС № 1, по дисплею ЦБУ зафиксировать установившиеся показания газоанализатора;

2) Поместить в оптический тракт газоанализатора кювету газовую, заполненную ГС № 2, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора, рассчитать значения, равные 0,5 и 0,9 от полученного значения;

3) Поместить в оптический тракт газоанализатора кювету газовую, заполненную ГС № 1, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора, затем быстро заменить ее на кювету,

заполненную ГС № 2, включить секундомер, зафиксировать моменты достижения значений, рассчитанных в п. 2).

Допускается использование для определения времени установления показаний фильтров, поставляемых фирмой "Mine Safety Appliances Company", США:

1) для ULTIMA OPIR-5 на метан (код заказа комплекта 329083-1):

- для диапазона измерений от 0 до 5 НКПР·м, НКПР·м	2,0±0,5
- для диапазона измерений от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup> ·м, млн <sup>-1</sup> ·м	1500 ± 500

2) для ULTIMA OPIR-5 на пропан (код заказа комплекта 329084-1):

- для диапазона измерений от 0 до 1 НКПР·м, НКПР·м	0,4±0,2
- для диапазона измерений от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup> ·м, млн <sup>-1</sup> ·м	400 ± 200

Порядок проведения определения времени установления показаний при использовании фильтров следующий:

1) Поместить в оптический тракт газоанализатора фильтр, соответствующий поверяемому диапазону измерений и определяемому компоненту, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора, рассчитать значения, равные 0,5 и 0,9 от полученного значения;

2) Извлечь фильтр из оптического тракта газоанализатора, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора на чистом атмосферном воздухе;

3) Поместить в оптический тракт газоанализатора фильтр, соответствующий поверяемому диапазону измерений и определяемому компоненту, включить секундомер, зафиксировать моменты достижения значений, рассчитанных в п. 2).

Результат определения времени установления показаний считают положительным, если оно не превышает:

- по уровню 0,5 (T <sub>0,5</sub> )	8
- по уровню 0,9 (T <sub>0,9</sub> )	12

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

7.2 Положительные результаты первичной и периодической поверок оформляются свидетельством о поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94.

7.3 На обратной стороне свидетельства о поверке должны быть указаны следующие данные:

- наименование нормативного документа, в соответствии с которым проведена поверка;
- результаты внешнего осмотра;
- результаты опробования;
- результаты подтверждения соответствия программного обеспечения;
- результаты определения метрологических характеристик с указанием максимальных значений погрешности, полученных в ходе поверки;
- основные средства поверки;
- условия, при которых проведена поверка;
- подпись поверителя.

7.4 При отрицательных результатах поверки систему не допускают к применению и выдают извещение о непригодности установленной формы по ПР 50.2.006-94.

Приложение А  
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых для поверки  
систем измерительных газоаналитических 9010/9020

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП ULTIMA XE и ULTIMA XL с термокаталитическими сенсорами для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,10±0,06		± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 3905-87
				2,05±0,15	± 0,08 % (об.д.)	ГСО № 3907-87
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,25	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,63 ± 0,06		± 4 % отн.	ГСО № 8971-2008
				1,00 ± 0,1	± 4 % отн.	ГСО № 8971-2008
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43±0,03		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3969-87
				0,80±0,05	± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3970-87
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35±0,05	0,65±0,05	±0,02 % (об.д.)	ГСО № 9126-2008
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,65	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 ± 0,1	0,55±0,10	±0,03 % (об.д.)	ГСО № 5905-91
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 ± 0,03		± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 9129-2008
				0,65 ± 0,05	± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 9130-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
гексан ( $C_6H_{14}$ )	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,250 \pm 0,025$	$0,450 \pm 0,025$	$\pm 0,01$ % (об.д.)	ГСО № 5322-90
этилен ( $C_2H_4$ )	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,55 \pm 0,05$		$\pm 0,03$ % (об.д.)	ГСО № 6343-92
				$1,05 \pm 0,05$	$\pm 0,06$ % (об.д.)	ГСО № 6344-92
ацетилен ( $C_2H_2$ )	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,55 \pm 0,05$	$1,05 \pm 0,05$	$\pm 5$ % отн.	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС $C_2H_2$ -азот № 9133-2008
водород ( $H_2$ )	От 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$1,00 \pm 0,05$		$\pm 0,03$ % (об.д.)	ГСО № 3947-87
				$1,90 \pm 0,10$	$\pm 0,03$ % (об.д.)	ГСО № 3950-87
аммиак ( $NH_3$ )	От 0 до 5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$2,50 \pm 0,38$	$4,5 \pm 0,68$	$\pm 4$ % отн.	ГСО № 9167-2008
пропилен ( $C_3H_6$ )	От 0 до 1,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,50 \pm 0,05$	$0,95 \pm 0,05$	$\pm 5$ % отн.	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС $C_3H_6$ -азот № 8976-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
цикlopентан ( $C_5H_{10}$ )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,35 \pm 0,05$	$0,65 \pm 0,05$	$\pm 4\%$ отн.	ГСО № 9246-2008

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:

- ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;
- ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;
- ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;
- ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;
- ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.

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

Таблица А.2 - Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП ULTIMA XE и ULTIMA XL с электрохимическими сенсорами для кислорода и вредных газов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Кислород ( $O_2$ )	От 0 до 10 %	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$5 \pm 0,5\%$	$9 \pm 0,5\%$		$\pm 0,1\%$ (об.д.)	ГСО № 3726-87
	От 0 до 25 %	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$12 \pm 1\%$	$24 \pm 1\%$		$\pm 0,1\%$ (об.д.)	ГСО № 3726-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Оксид углерода (CO)	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$20 \pm 1,7 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 0,7 \text{ млн}^{-1}$	ГСО № 4259-88
				$50 \pm 5 \text{ млн}^{-1}$	$90 \pm 5 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 2,0 \text{ млн}^{-1}$	ГСО № 4261-88
	От 0 до 500 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$20 \pm 1,7 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 0,7 \text{ млн}^{-1}$	ГСО № 4259-88
				$250 \pm 25 \text{ млн}^{-1}$	$450 \pm 50 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 3 \text{ % отн.}$	ГГС-03-03 с ГСО № 3818-87
	От 0 до 1000 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$20 \pm 1,7 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 0,7 \text{ млн}^{-1}$	ГСО № 4259-88
				$500 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$	$900 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 3 \text{ % отн.}$	ГГС-03-03 с ГСО № 3818-87
Арсин (AsH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,5 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$0,25 \pm 0,05 \text{ млн}^{-1}$	$0,45 \pm 0,05 \text{ млн}^{-1}$	-	$\pm 5 \text{ % отн.}$	УВТ-Ар
Цианистый водород (HCN)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$5,0 \pm 0,5 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 6 \text{ % отн.}$	МОГАИ-6
				$9 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$			
Водород (H <sub>2</sub> )	0 – 1000 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$500 \pm 50 \text{ млн}^{-1}$	$900 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$		$\pm 5 \text{ % отн.}$	ГГС-03-03 с ГСО № 4266-88

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 ± 1 млн <sup>-1</sup>	9 ± 1 млн <sup>-1</sup>		±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-H <sub>2</sub> S ИМ03-М-А2
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-H <sub>2</sub> S ИМ03-М-А2
				25 ± 2 млн <sup>-1</sup>	45 ± 5 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4282-88
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-H <sub>2</sub> S ИМ03-М-А2
				50±10 млн <sup>-1</sup>	90±10 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4282-88
	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-H <sub>2</sub> S ИМ03-М-А2
				100 ± 10 млн <sup>-1</sup>	180 ± 20 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4282-88
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-H <sub>2</sub> S ИМ03-М-А2
				250 ± 50 млн <sup>-1</sup>	450 ± 50 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4282-88

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$4 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 7\%$ отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4016-87
				$50 \pm 5 \text{ млн}^{-1}$	$90 \pm 10 \text{ млн}^{-1}$		
Фосфин (PH <sub>3</sub> )	От 0 до 2 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$1,0 \pm 0,1 \text{ млн}^{-1}$	$1,9 \pm 0,1 \text{ млн}^{-1}$	-	$\pm 5\%$ отн.	УВТ-Ф
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 50 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$3,0 \pm 0,3 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 7\%$ отн.	ТДГ-01 с ИМ-HCl ИМ107-М-Д
				$20 \pm 2 \text{ млн}^{-1}$	$45 \pm 5 \text{ млн}^{-1}$		
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 50 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$20 \pm 2 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 7\%$ отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4280-88
				$50 \pm 5 \text{ млн}^{-1}$			
	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$20 \pm 2 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 7\%$ отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4280-88
				$50 \pm 5 \text{ млн}^{-1}$	$90 \pm 10 \text{ млн}^{-1}$		
	От 0 до 500 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$50 \pm 5 \text{ млн}^{-1}$	$250 \pm 50 \text{ млн}^{-1}$	$450 \pm 50 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 7\%$ отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4280-88

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 5 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,30 $\pm$ 0,03 $\text{млн}^{-1}$	2,5 $\pm$ 0,5 $\text{млн}^{-1}$	4,5 $\pm$ 0,5 $\text{млн}^{-1}$	$\pm$ 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Cl <sub>2</sub> ИМ127-О-А1
	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 $\pm$ 0,5 $\text{млн}^{-1}$	9 $\pm$ 1 $\text{млн}^{-1}$		$\pm$ 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Cl <sub>2</sub> ИМ127-О-А1
	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 $\pm$ 1 $\text{млн}^{-1}$	18 $\pm$ 2 $\text{млн}^{-1}$		$\pm$ 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Cl <sub>2</sub> ИМ127-О-А1 или генератор ГХ-120
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$ *	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5,0 $\pm$ 0,5 $\text{млн}^{-1}$	9 $\pm$ 1 $\text{млн}^{-1}$		$\pm$ 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-HF ИМ130-М-А2
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 $\pm$ 0,1 $\text{млн}^{-1}$			$\pm$ 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-NO <sub>2</sub> ИМ132- М-Д
				5,0 $\pm$ 0,5 $\text{млн}^{-1}$	9,0 $\pm$ 1,0 $\text{млн}^{-1}$	$\pm$ 7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4028-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	От 0 до 25 $\text{млн}^{-1}$	азот					O.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$4,0 \pm 0,4 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 7\% \text{ отн.}$	ТДГ-01 с ИМ-SO <sub>2</sub> ИМ113-М-Г1
				$12 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$	$22 \pm 2 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 7\% \text{ отн.}$	ГГС-03 с ГСО 4276-88
	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	азот					O.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$50 \pm 3 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 1,8 \text{ млн}^{-1}$	ГСО № 7608-99
				$100 \pm 10 \text{ млн}^{-1}$		$\pm 4 \text{ млн}^{-1}$	ГСО № 4276-88

Примечания:

- Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:
  - ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;
  - ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;
  - ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;
  - ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;
  - ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.
- Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.
- допускается использование ПНГ – воздух марки А по ТУ 6-21-5-82 вместо азота о.ч. сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 (за исключением сенсоров на кислород);
- для генераторов ГГС-03-03 и ТДГ-01 в качестве газа-разбавителя использовать ПНГ - воздух марки А по ТУ 6-21-5-82;
- источники микропотока (ИМ) по ИБЯЛ. 418319.013 ТУ.

Таблица А.3 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей при первичной поверке

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 4,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25		± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 3883-87
				4,15 ± 0,25	± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 3883-87
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 2,5	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,25 ± 0,13		± 3 % отн.	ГСО № 9204-2008
				2,27 ± 0,23	± 3 % отн.	ГСО № 9204-2008
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 1,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,85 ± 0,05		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3970-87
				1,5 ± 0,3	± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 5011-89
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 1,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,80 ± 0,05		± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 4294-88
				1,27 ± 0,13	± 2 % отн.	ГСО № 8978-2008
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,75	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,65 ± 0,10		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 5905-91
				1,18 ± 0,12	± 2 % отн.	ГСО № 8980-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,35 ± 0,03		± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 9129-2008
				0,65 ± 0,05	± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 9130-2008
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,250 ± 0,025	0,450 ± 0,025	± 0,01 % (об.д.)	ГСО № 5322-90
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,55 ± 0,05		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 6343-92
				1,05 ± 0,05	± 0,06 % (об.д.)	ГСО № 6344-92
2-бутанон (метил этил кетон, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O)	От 0 до 0,9	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,45±0,05	0,8±0,1	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 1,25	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,60±0,06	1,10±0,15	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,35±0,05	0,6±0,1	± 3-1 % отн.	ЭС Хд.2.706.136-ЭТ227
диэтиловый эфир (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 0,85	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,40±0,05	0,75±0,10	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ
Этанол (этиловый спирт, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 1,55	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,75±0,10	1,40±0,15	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Этиленоксид ( $C_2H_4O$ )	От 0 до 1,3	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,65 \pm 0,05$	$1,2 \pm 0,1$	$\pm 3-1$ % отн.	ЭС Хд.2.706.136-ЭТ241
2-пропанол (изопропиловый спирт, $CH_3CH(OH)CH_3$ )	От 0 до 1,0	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,50 \pm 0,05$	$0,9 \pm 0,1$	$\pm 5$ % отн.	Хд 1.456.445 МИ
пропилен оксид ( $C_3H_6O$ )	От 0 до 0,95	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,45 \pm 0,05$	$0,85 \pm 0,10$	$\pm 3-1$ % отн.	ЭС Хд.2.706.136-ЭТ252
толуол ( $C_6H_5CH_3$ )	От 0 до 0,55	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,25 \pm 0,03$	$0,50 \pm 0,05$	$\pm 5$ % отн.	Хд 1.456.445 МИ
цикlopентан ( $C_5H_{10}$ )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,35 \pm 0,05$	$0,65 \pm 0,05$	$\pm 4$ % отн.	ГСО № 9246-2008
изобутилен ( $i-C_4H_8$ )	От 0 до 0,8	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,40 \pm 0,05$	$0,7 \pm 0,1$	$\pm 3-1$ % отн.	ЭС Хд.2.706.136-ЭТ231
Метанол (метиловый спирт, $CH_3OH$ )	От 0 до 2,75	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$1,35 \pm 0,14$	$2,5 \pm 0,25$	$\pm 5$ % отн.	Хд 1.456.445 МИ

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Циклогексан ( $C_6H_{12}$ )	От 0 до 0,6	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
<b>Примечания:</b>						
1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:						
– ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;						
– ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;						
– ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;						
– ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;						
– ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.						
2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.						
3) Хд 1.456.445 МИ – поверочные газовые смеси, приготовленные статическим методом в соответствии с Хд 1.456.445 МИ "Методика выполнения измерений массовой концентрации органических компонентов";						
4) ЭС – поверочные газовые смеси – эталоны сравнения ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».						

Таблица А.4 – Технические характеристики ПГС для поверки систем с ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей при **периодической** поверке

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан ( $CH_4$ )	От 0 до 4,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$2,20 \pm 0,25$		$\pm 0,04$ % (об.д.)	ГСО № 3883-87
				$4,15 \pm 0,25$	$\pm 0,04$ % (об.д.)	ГСО № 3883-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 2,5	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,25 ± 0,13		± 3 % отн.	ГСО № 9204-2008
				2,27 ± 0,23	± 3 % отн.	ГСО № 9204-2008
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 1,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,85 ± 0,05		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3970-87
				1,5 ± 0,3	± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 5011-89
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 1,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,80 ± 0,05		± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 4294-88
				1,27 ± 0,13	± 2 % отн.	ГСО № 8978-2008
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,75	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,65 ± 0,10		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 5905-91
				1,18 ± 0,12	± 2 % отн.	ГСО № 8980-2008
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,35 ± 0,03		± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 9129-2008
				0,65 ± 0,05	± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 9130-2008
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,250 ± 0,025	0,450 ± 0,025	± 0,01 % (об.д.)	ГСО № 5322-90

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,55 ± 0,05		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 6343-92
				1,05 ± 0,05	± 0,06 % (об.д.)	ГСО № 6344-92
2-бутанон (метил этил кетон, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O)	От 0 до 0,9	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 ± 0,03	0,40 ± 0,03	± 0,02 % (об.д.)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> +воздух ГСО № 3968-87
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 1,25	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,12±0,05		± 0,01 % (об.д.)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> +N <sub>2</sub> ГСО № 4295-87
				0,22±0,05	± 0,02 % (об.д.)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> +N <sub>2</sub> ГСО № 4296-88
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,06±0,01		± 0,002 % (об.д.)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> +N <sub>2</sub> ГСО № 5324-90
				0,12±0,02	± 0,01 % (об.д.)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> +N <sub>2</sub> ГСО № 4295-87
диэтиловый эфир (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 0,85	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,350±0,025		± 0,015 % (об.д.)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> +N <sub>2</sub> ГСО № 5896-91
				0,60±0,03	± 0,02 % (об.д.)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> +воздух ГСО № 3969-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
этанол (этиловый спирт, $C_2H_5OH$ )	От 0 до 1,55	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,40 \pm 0,03$		$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8+воздух$ ГСО № 3968-87
				$0,80 \pm 0,05$	$\pm 0,03$ % (об.д.)	$C_3H_8+воздух$ ГСО № 3970-87
Этиленоксид ( $C_2H_4O$ )	От 0 до 1,3	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,25 \pm 0,03$	$0,40 \pm 0,03$	$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8+воздух$ ГСО № 3968-87
2-пропанол (изопропиловый спирт, $CH_3CH(OH)CH_3$ )	От 0 до 1,0	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,350 \pm 0,025$		$\pm 0,015$ % (об.д.)	$C_3H_8+N_2$ ГСО № 5896-91
				$0,60 \pm 0,03$	$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8+воздух$ ГСО № 3969-87
пропилен оксид ( $C_3H_6O$ )	От 0 до 0,95	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,25 \pm 0,03$		$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8+воздух$ ГСО № 3968-87
				$0,55 \pm 0,03$	$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8+воздух$ ГСО № 3969-87
толуол ( $C_6H_5CH_3$ )	От 0 до 0,55	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,18 \pm 0,03$	$0,35 \pm 0,03$	$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8+воздух$ ГСО № 3968-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
цикlopентан ( $C_5H_{10}$ )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,40 \pm 0,03$		$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8$ +воздух ГСО № 3968-87
				$0,90 \pm 0,05$	$\pm 0,03$ % (об.д.)	$C_3H_8$ +воздух ГСО № 3970-87
изобутилен ( $i-C_4H_8$ )	От 0 до 0,8	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,25 \pm 0,03$	$0,40 \pm 0,03$	$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8$ +воздух ГСО № 3968-87
Метанол (метиловый спирт, $CH_3OH$ )	От 0 до 2,75	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,40 \pm 0,03$		$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8$ +воздух ГСО № 3968-87
				$0,90 \pm 0,05$	$\pm 0,03$ % (об.д.)	$C_3H_8$ +воздух ГСО № 3970-87
Циклогексан ( $C_6H_{12}$ )	От 0 до 0,6	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			$0,25 \pm 0,03$	$0,40 \pm 0,03$	$\pm 0,02$ % (об.д.)	$C_3H_8$ +воздух ГСО № 3968-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
<p>Примечание - изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;</li> <li>- ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031 Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;</li> <li>- ОАО "Линде Газ Рус", 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;</li> <li>- ЗАО "Лентехгаз", 192148, Санкт-Петербург, Большой Смоленский проспект, д. 11, тел. (812) 265-18-29, факс 567-12-26.;</li> <li>- ООО "ПГС – Сервис", 624250, Россия, Свердловская область, г. Заречный ул. Попова 9-А, тел. (34377) 7-29-11, тел./факс (34377) 7-29-44 и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.</li> </ul>						

Таблица А.5 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения объемной доли диоксида углерода

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 2	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,0±0,1	1,9 ± 0,1	± 0,02 % (об.д.)	ГСО № 3764-87
	От 0 до 5	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 ± 0,2		± 0,08 % (об.д.)	ГСО № 3768-87
				4,5 ± 0,5	± 0,08 % (об.д.)	ГСО № 3773-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
<p>Примечание - 1) Изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;</li> <li>- ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031 Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;</li> <li>- ОАО "Линде Газ Рус", 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;</li> <li>- ЗАО "Лентехгаз", 192148, Санкт-Петербург, Большой Смоленский проспект, д. 11, тел. (812) 265-18-29, факс 567-12-26.;</li> <li>- ООО "ПГС – Сервис", 624250, Россия, Свердловская область, г. Заречный ул. Попова 9-А, тел. (34377) 7-29-11, тел./факс (34377) 7-29-44 и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.</li> </ul>						

Таблица А.6 - Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП ULTIMA OPIR-5

Определяемый компонент	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, % (интегральная концентрация, $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$ или НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан ( $\text{CH}_4$ )	От 0 до 5000 $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$1,0 \pm 0,1$ (2500 $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$ )	$1,8 \pm 0,1$ (4500 $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$ )	$\pm 0,8$ % отн.	ГСО 9749-2011

Определяемый компонент	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, % (интегральная концентрация, $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$ или НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан ( $\text{CH}_4$ )	От 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$44 \pm 5$ % отн. (2,5 НКПР·м)	$79,2 \pm 5$ % отн. (4,5 НКПР·м)	$\pm (+0,02X + 2,53)$ % отн.	ГСО 3894-87
Пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )	От 0 до 2000 $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$0,4 \pm 10$ % отн. (1000 $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$ )	$1,8 \pm 10$ % отн. (1800 $\text{млн}^{-1}\cdot\text{м}$ )	$\pm 2,0$ % (отн.)	ГСО № 9142-2008
	От 0 до 1 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			$3,4 \pm 5$ % отн. (0,50 НКПР·м)	$6,0 \pm 5$ % отн. (0,88 НКПР·м)	$\pm 2,0$ % (отн.)	ГСО № 9142-2008

Примечания:

- 1) Азот особой чистоты, 2 сорт, по ГОСТ 9293-74;
- 2) НКПР для метана и пропана в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 3) Изготовители и поставщики ГС:
  - ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;
  - ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;
  - ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 5211565, 5214883, 5213013; факс: 5212768;
  - ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11, +7 (812) 567-12-26;
  - ООО "ПГС – Сервис", 624250, г. Заречный Свердловской области, ул. Попова, 9-А, (34377) 7-29-11, 7-35-11.

и другие предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.

Таблица А.7 - Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП ULTIMA MOS-5, MOS-5E

Диапазоны измерений объемной доли сероводорода, $\text{млн}^{-1}$ (ppm)**	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, $\text{млн}^{-1}$ (ppm)**			Пределы допускаемой погрешности	Источники получения ГС*
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
От 0 до 20	ПНГ - воздух				ГС № 1: ПНГ по ТУ 6-21-5-85 ГС № 2, 3: рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.009 ТУ, исполнение ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с газовыми смесями сероводород - воздух (азот) (ГСО 9172-2008 или 9170-2008) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (содержание сероводорода в баллоне с ГС от 500 до 5000 $\text{млн}^{-1}$ )
		10 $\text{млн}^{-1}$ $\pm$ 20 % отн.	20 $\text{млн}^{-1}$ $\pm$ 20 % отн.	$\pm$ 5 % отн.	
От 0 до 20 Св. 20 до 50	ПНГ - воздух				
		20 $\text{млн}^{-1}$ $\pm$ 20 % отн.	45 $\text{млн}^{-1}$ $\pm$ 20 % отн.	$\pm$ 5 % отн.	
От 0 до 20 Св. 20 до 100	ПНГ - воздух				
		20 $\text{млн}^{-1}$ $\pm$ 20 % отн.	80 $\text{млн}^{-1}$ $\pm$ 20 % отн.	$\pm$ 5 % отн.	

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:

- ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;
- ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;
- ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;
- ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;
- ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.

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

\* допускается применение стандартных образцов состава - газовых смесей в баллонах под давлением сероводород - воздух (ГСО 9172-2008) с содержанием сероводорода, приведенным в данной таблице (графы 3 - 5) без генератора.

\*\*Пересчет показаний, получаемых в единицах объемной доли,  $\text{млн}^{-1}$  (ppm), в единицы массовой концентрации,  $\text{мг}/\text{м}^3$ , проводят путем умножения на коэффициент, равный для  $\text{H}_2\text{S}$  - 1,42 (при условиях 20 °C и 760 мм рт.ст.).

Таблица А.8 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП PrimaX Р с термокаталитическими сенсорами

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,10 ± 0,06		± (-1,8X+5,3) % отн.	ГСО 3905-87
				2,05 ± 0,15	± (-0,9X+5,2) % отн.	ГСО 3907-87
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,25	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,63 ± 0,06	1,0 ± 0,1	± 4 % отн.	ГСО 8971-2008
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43 ± 0,03		± (-2,5X+6) % отн.	ГСО 3969-87
				0,80 ± 0,05	± (-5X+7,7) % отн.	ГСО 3970-87
Н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 ± 0,05	0,65 ± 0,05	± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9126-2008
Изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,65	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 ± 0,1	0,55 ± 0,10	± (-8,3X+9,9) % отн.	ГСО 5905-91
Н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 ± 0,04		± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9129-2008
				0,65 ± 0,06	± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9130-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Гексан ( $C_6H_{14}$ )	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,250 \pm 0,025$	$0,475 \pm 0,025$	$\pm (-8,9X+6.2) \%$ отн.	ГСО 9766-2011
Этилен ( $C_2H_4$ )	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,55 \% \pm 15 \%$ отн.		$\pm (-6,4X+8.8) \%$ отн.	ГСО 6343-92
				$1,05 \pm 0,10$	$\pm 5 \% \text{ отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с $C_2H_4$ -азот ГСО 9131-2008
Ацетилен ( $C_2H_2$ )	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,55 \pm 0,05$	$1,05 \pm 0,05$	$\pm 5 \% \text{ отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с $C_2H_2$ -азот ГСО 9133-2008
Пропилен ( $C_3H_6$ )	От 0 до 1,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,50 \pm 0,05$	$0,95 \pm 0,05$	$\pm 5 \% \text{ отн.}$	ГГС в комплекте с $C_3H_6$ -азот ГСО 8976-2008
Циклопентан ( $C_5H_{10}$ )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			$0,35 \% \pm 10 \% \text{ отн.}$	$0,65 \% \pm 10 \% \text{ отн.}$	$\pm 4 \% \text{ отн.}$	ГСО 9246-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,00 ± 0,05		± (-4X + 7) % отн.	ГСО 3947-87
				1,90 ± 0,10	± (-0,6X+2,6) % отн.	ГСО 3950-87
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *	ГГП-1
Этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 1,55	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,78 % ± 10 % отн.	1,40 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *	ГГП-1
Ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 1,25	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,62 % ± 10 % отн.	1,1 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *	ГГП-1
Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 2,75	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,38 % ± 10 % отн.	2,5 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *	ГГП-1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
<p>Примечания:</p> <p>1) Изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;</li> <li>– ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031 Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;</li> <li>– ОАО "Линде Газ Рус", 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;</li> <li>– ЗАО "Лентехгаз", 192148, Санкт-Петербург, Большой Смоленский проспект, д. 11, тел. (812) 265-18-29, факс 567-12-26.;</li> <li>– ООО "ПГС – Сервис", 624250, Россия, Свердловская область, г. Заречный ул. Попова 9-А, тел. (34377) 7-29-11, тел./факс (34377) 7-29-44 и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.</li> </ul> <p>2) "Х" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.</p> <p>3) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.</p> <p>4) ГГС – рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ</p> <p>5) ГГП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГГП-1.</p> <p>6) Пределы допускаемой погрешности ГС при использовании рабочего эталона 1-го разряда – комплекса ГГП-1 рассчитываются в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации на комплекс.</p>						

Таблица А.9 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП PrimaX I, PrimaX P с электрохимическими сенсорами

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 10 %	азот					O.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.	9 % ± 5 % отн.		±(-0,03X + 1,15) % отн.	ГСО 3726-87
	От 0 до 25 %	азот					O.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			12 % ± 5 % отн.	24 % ± 5 % отн.		±(-0,03X + 1,15) % отн.	ГСО 3726-87
Оксид углерода (CO)	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			20 ± 2 $\text{млн}^{-1}$			± (-0,1X + 5,3) % отн.	ГСО 3843-87
				50 ± 4 $\text{млн}^{-1}$		± 2 % отн.	ГСО 3844-87
					90 ± 7 $\text{млн}^{-1}$	± 2 % отн.	ГСО 3847-87
	От 0 до 200 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			30 ± 2 $\text{млн}^{-1}$			± (-0,1X + 5,3) % отн.	ГСО 3843-87
				100 ± 7 $\text{млн}^{-1}$		± 2 % отн.	ГСО 3847-87
					190 ± 10 $\text{млн}^{-1}$	± 2 % отн.	ГСО 9792-2011
Оксид углерода (CO)	От 0 до 500 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			40 ± 4 $\text{млн}^{-1}$			± 2 % отн.	ГСО 3844-87
				250±30 $\text{млн}^{-1}$	470±30 $\text{млн}^{-1}$	± 2 % отн.	ГСО 3850-87
Оксид углерода (CO)	От 0 до 1000 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка Б по ТУ 6-21-5-82

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
		$50 \pm 4 \text{ млн}^{-1}$				$\pm 2 \text{ % отн.}$	ГСО 3844-87
			$500 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$	$900 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 2 \text{ % отн.}$		ГСО 3854-87
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$3,3 \text{ млн}^{-1} \pm 10 \text{ % отн.}$	$3 \text{ млн}^{-1} \pm 10 \text{ % отн.}$	-	$\pm 7 \text{ % отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 9172-2008
	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$3,3 \text{ млн}^{-1} \pm 10 \text{ % отн.}$			$\pm 7 \text{ % отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 9172-2008
				$10 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$18 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$\pm 4 \text{ % отн.}$	ГСО 9172-2008
	От 0 до 50 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$10 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$25 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$40 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$\pm 4 \text{ % отн.}$	ГСО 9172-2008
	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$10 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$50 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$80 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$\pm 4 \text{ % отн.}$	ГСО 9172-2008

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			20 ± 2 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88
				50 ± 5 млн <sup>-1</sup>			
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			20 ± 2 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88
				50 ± 5 млн <sup>-1</sup>	90 ± 10 млн <sup>-1</sup>		
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			50 ± 5 млн <sup>-1</sup>	250±50 млн <sup>-1</sup>	450±50 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			50 ± 5 млн <sup>-1</sup>	250±50 млн <sup>-1</sup>	450±50 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88
			0,30 ± 0,03 млн <sup>-1</sup>	2,5±0,5 млн <sup>-1</sup>	4,5±0,5 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-Cl <sub>2</sub> ИМ127-О-А1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			5±0,5 $\text{млн}^{-1}$	9±1 $\text{млн}^{-1}$		±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-Cl <sub>2</sub> ИМ127-О-А1
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2,5 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	8 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.		± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	10 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	18 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
	От 0 до 50 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	19 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.		± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$				44 $\text{млн}^{-1} \pm 15$ % отн.	± 2 $\text{млн}^{-1}$	ГСО 9138-2008
		ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			19 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.			± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
				50 ± 3 $\text{млн}^{-1}$		± (-0,1X + 9,0) % отн.	ГСО 9809-2011
					78 ± 22 $\text{млн}^{-1}$	± (-0,06X + 17) % отн.	ГСО 9787-2011

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Цианистый водород (HCN)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$5,0 \pm 0,5 \text{ млн}^{-1}$	$9 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$		$\pm 6 \text{ % отн.}$	МОГАИ-6
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$4,0 \pm 0,4 \text{ млн}^{-1}$	$9 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$		$\pm 7 \text{ % отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-HCl ИМ107-М-Д
	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$4,0 \pm 0,4 \text{ млн}^{-1}$	$9 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$	$18 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 7 \text{ % отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-HCl ИМ107-М-Д
	От 0 до 30 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$4,0 \pm 0,4 \text{ млн}^{-1}$	$15,0 \pm 1,5 \text{ млн}^{-1}$	$27 \pm 3 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 7 \text{ % отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-HCl ИМ107-М-Д
Водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 1000 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$500 \pm 50 \text{ млн}^{-1}$	$900 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$		$\pm 5 \text{ % отн.}$	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4266-88
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$1,0 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$5,0 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$8,0 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \text{ % отн.}$	$\pm 10 \text{ % отн.}$	ГСО 8739-2006

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2,0 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	10 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	18,0 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	$\pm 10$ % отн.	ГСО 8739-2006
	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			8,0 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.			$\pm 10$ % отн.	ГСО 8739-2006
				50 $\text{млн}^{-1} \pm 10$ % отн.	90,0 $\text{млн}^{-1} \pm 10$ % отн.	$\pm 7$ % отн.	ГСО 8371-2003
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.			$\pm 10$ % отн.	ГСО 8374-2003
				50 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	80 $\text{млн}^{-1} \pm 20$ % отн.	$\pm 7$ % отн.	ГСО 8375-2003
Фосфин (PH <sub>3</sub> )	От 0 до 1 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,1 $\pm 0,01$ $\text{млн}^{-1}$	0,50 $\pm 0,05$ $\text{млн}^{-1}$	0,9 $\pm 0,1$ $\text{млн}^{-1}$	$\pm 5$ % отн.	УВТ-Ф
	От 0 до 2 $\text{млн}^{-1}$	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 $\pm 0,1$ $\text{млн}^{-1}$	1,8 $\pm 0,2$ $\text{млн}^{-1}$		$\pm 5$ % отн.	УВТ-Ф

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$ *	азот					O.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			$5,0 \pm 0,5 \text{ млн}^{-1}$	$9 \pm 1 \text{ млн}^{-1}$		$\pm 7\%$ отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-НФ ИМ130-М-А2
Арсин ( $\text{AsH}_3$ )	От 0 до 0,5 $\text{млн}^{-1}$	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$0,25 \pm 0,05 \text{ млн}^{-1}$	$0,45 \pm 0,05 \text{ млн}^{-1}$	-	$\pm 5\%$ отн.	УВТ-Ар

Примечания:

- Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:
  - ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;
  - ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;
  - ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;
  - ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;
  - ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.
- Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.
- допускается использование ПНГ – воздуха марки А по ТУ 6-21-5-82 вместо азота о.ч. сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 (за исключением сенсоров на кислород), а также обратная замена;
- для генераторов ГГС-03-03 и ТДГ-01 в качестве газа-разбавителя использовать ПНГ - воздух марки А по ТУ 6-21-5-82;
- источники микропотока (ИМ) по ИБЯЛ. 418319.013 ТУ.

Таблица А.10 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП PrimaX IR

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 4,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			2,20 ± 0,25 %	4,15 ± 0,25 %	± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 1,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 10 % отн.	1,54 % ± 10 % отн.	±2 % отн.	ГСО 9142-2008
Н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 1,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,7 % ± 10 % отн.	1,27 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 8978-2008
Н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,35 ± 0,04 % (об.д.)		± 0,02 % (об.д.)	9129-2008
				0,63 ± 0,07 % (об.д.)	± 0,03 % (об.д.)	9130-2008
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 1,0	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 5 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9689-2010
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	От 0 до 0,55	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,27 % ± 10 % отн.	0,5 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 2,3	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,15 % ± 10 % отн.	2,1 % ± 10 % отн.	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1

Примечания:

- 1) Изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей:
  - ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;
  - ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;
  - ОАО "Линде Газ Рус", 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;
  - ЗАО "Лентехгаз", 192148, Санкт-Петербург, Большой Смоленский проспект, д. 11, тел. (812) 265-18-29, факс 567-12-26.;
  - ООО "ПГС – Сервис", 624250, Россия, Свердловская область, г. Заречный ул. Попова 9-А, тел. (34377) 7-29-11, тел./факс (34377) 7-29-44 и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.
- 2) "Х" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.
- 3) Проверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.
- 4) ГГС – рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ
- 5) ГГП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГГП-1.
- 6) Пределы допускаемой погрешности ГС при использовании рабочего эталона 1-го разряда – комплекса ГГП-1 рассчитываются в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации на комплекс.

Таблица А.11 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП 47К

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан ( $\text{CH}_4$ )	От 0 до 2,2 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,10±0,06		± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 3905-87
				2,05±0,15	± 0,08 % (об.д.)	ГСО № 3907-87
пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )	От 0 до 0,85 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43±0,03		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3969-87
				0,80±0,05	± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3970-87
н-бутан ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )	От 0 до 0,7 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35±0,05	0,65±0,05	±0,02 % (об.д.)	ГСО № 9126-2008
гексан ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ )	От 0 до 0,5 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,250 ± 0,025	0,450 ± 0,025	± 0,01 % (об.д.)	ГСО № 5322-90
водород ( $\text{H}_2$ )	От 0 до 2,0 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,00 ± 0,05		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3947-87
				1,90 ± 0,10	± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 3950-87

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % От 0 до 1,15 (От 0 до 50 % НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1 ПНГ - воздух	ГС № 2	ГС № 3		
этilen (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	От 0 до 0,55 (От 0 до 50 % НКПР)	0,55 ± 0,05			± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 6343-92
			1,05 ± 0,05		± 0,06 % (об.д.)	ГСО № 6344-92
толуол (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,55 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 1,55 % (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,78 % ± 10 % отн.	1,40 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 0,55 % (От 0 до 10 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,28 % ± 10 % отн.	0,5 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 1,25 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,62 % ± 10 % отн.	1,1 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,65 (От 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 ± 0,1	0,55±0,10	±0,03 % (об.д.)	ГСО № 5905-91
цикlopентан (C <sub>5</sub> H <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±0,05	0,65±0,05	± 4 % отн.	ГСО № 9246-2008

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
<b>Примечания:</b>						
1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:						
– ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;						
– ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;						
– ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;						
– ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;						
– ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.						
2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;						
3) ГГП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГГП-1.						

Таблица А.12 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП D7010

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 0,44 (От 0 до 10 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,20 ± 0,2		± 0,004 % (об.д.)	ГСО № 3905-87
				0,42 ± 0,2	± (-4·X+5,6) % отн	ГСО № 3904-87
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,17 % (об) (От 0 до 10 % НКПР)	воздух				ПНГ
			0,085 ± 0,01	0,16 ± 0,01	± 4 % отн.	ГСО № 9218-2008
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,14 % (об) (От 0 до 10 % НКПР)	воздух				ПНГ
			0,07 ± 0,01	0,13 ± 0,01	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1
тексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,2 % (об) (От 0 до 20 % НКПР)	воздух				ПНГ
			0,10 ± 0,01		± (-35,3·X+7,3) % отн	ГСО № 5903-91
				0,18 ± 0,02	± 0,005 % (об.д.)	ГСО № 5904-91
водород (H <sub>2</sub> )	0 до 0,4 % (об)	воздух				ПНГ
	От (От 0 до 10 % НКПР)		0,20 ± 0,04	0,36 ± 0,04	± (-10·X+6) % отн.	ГСО № 4266-88
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 0,23 % (об) (От 0 до 10 % НКПР)	воздух				ПНГ
			0,115 ± 0,01	0,22 ± 0,01	± 4 % отн	ГСО № 9220-2008
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 0,24 (От 0 до 20 % НКПР)	воздух				ПНГ
			0,12 ± 0,01	0,23 ± 0,01	от 10 до 5 % отн.	ДГК-В
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 0,31 % (об) (От 0 до 10 % НКПР)	воздух				ПНГ
			0,155 ± 0,02	0,29 ± 0,02	от 10 до 5 % отн.	ГГП-1

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
<b>Примечания:</b>						
1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:						
– ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;						
– ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;						
– ОАО "Линде Газ Рус" – 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;						
– ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;						
– ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.						
2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;						
3) ГГП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГГП-1.						
4) ДГК-В - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В						

Приложение Б  
(обязательное)

Метрологические характеристики поверяемых систем

Таблица Б.1 – Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA XE и ULTIMA XL для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (термокаталитический сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ nom}}$ , с
	% НКПР	объемной доли, %		
метан ( $\text{CH}_4$ )	От 0 до 50	От 0 до 2,2	$\pm 5$	35
этан ( $\text{C}_2\text{H}_6$ )	От 0 до 50	От 0 до 1,25	$\pm 5$	30
пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )	От 0 до 50	От 0 до 0,85	$\pm 5$	55
н-бутан ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	$\pm 5$	38
изобутан ( $i\text{-C}_4\text{H}_{10}$ )	От 0 до 50	От 0 до 0,65	$\pm 5$	36
н-пентан ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	$\pm 5$	65
гексан ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ )	От 0 до 50	От 0 до 0,5	$\pm 5$	28
этилен ( $\text{C}_2\text{H}_4$ )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	$\pm 5$	27
ацетилен ( $\text{C}_2\text{H}_2$ )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	$\pm 5$	25
водород ( $\text{H}_2$ )	От 0 до 50	От 0 до 2,0	$\pm 5$	15
аммиак ( $\text{NH}_3$ )	От 0 до 33	От 0 до 5	$\pm 5$	60
пропилен ( $\text{C}_3\text{H}_6$ )	От 0 до 50	От 0 до 1,0	$\pm 5$	30
цикlopентан ( $\text{C}_5\text{H}_{10}$ )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	$\pm 5$	47
Примечания:				
1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;				
2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;				
3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;				
4) Номинальное время установления показаний указано при расходе поверочной газовой смеси 1,0 $\text{дм}^3/\text{мин}$ .				

Таблица Б.2 - Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA XE и ULTIMA XL для измерения объемной доли кислорода и вредных газов (электрохимический сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ nom}}$ , с
			абсолютной	относительной	
O <sub>2</sub> (кислород)	От 0 до 10,0 %	От 0 до 10,0 %	± 0,5 % (об.д.)	-	50
	От 0 до 25,0 %	От 0 до 25,0 %	± 0,5 % (об.д.)	-	
CO (оксид углерода)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 20 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 20 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
AsH <sub>3</sub> (арсцин)	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup>	± 0,1 млн <sup>-1</sup>	-	75
HCN (цианистый водород)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	75
H <sub>2</sub> (водород)	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 100 млн <sup>-1</sup>	-	120
H <sub>2</sub> S (сероводород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	30
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
	От 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	-	± 15 %	
	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
	Св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	-	± 15 %	
H <sub>2</sub> S (сероводород)	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	30
NO (оксид азота)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 4 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
PH <sub>3</sub> (фосфин)	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup>	± 0,2 млн <sup>-1</sup>	-	75
HCl (хлористый водород)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3 млн <sup>-1</sup>	± 0,6 млн <sup>-1</sup>	-	70
		Св. 3 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
NH <sub>3</sub> (аммиак)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	300
		Св. 20 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
Cl <sub>2</sub> (хлор)	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,06 млн <sup>-1</sup>	-	90
		Св. 0,3 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2,0 млн <sup>-1</sup>	-	120
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 3,0 млн <sup>-1</sup>	-	120

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9\text{ nom}}$ , с
			абсолютной	относительной	
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	$\pm 1 \text{ млн}^{-1}$	-	120
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	$\pm 0,2 \text{ млн}^{-1}$	-	60
		Св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	$\pm 20 \%$	
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	От 0 до 25 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	$\pm 0,5 \text{ млн}^{-1}$	-	60
		Св. 4 до 25 млн <sup>-1</sup>	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	$\pm 15 \text{ млн}^{-1}$	-	60

Примечание: диапазоны, отмеченные знаком «\*» не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов

Таблица Б.3 – Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL для измерения довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (инфракрасный сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Поверочный компонент / кривая линеаризации
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	метан / 1 (метан)
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,25 Св. 1,25 до 2,5	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	этан / 3 (этан)
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	пропан / 2 (пропан)
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	бутан / 4 (бутан)
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,75	От 0 до 50	$\pm 5$	-	изобутан / 4 (бутан)
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	$\pm 5$	-	пентан / 2 (пропан)
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5	От 0 до 50	$\pm 5$	-	гексан / 6 (гексан)
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15	От 0 до 50	$\pm 5$	-	этилен / 8 (этилен)
2-бутанон (метил этил кетон, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O)	От 0 до 0,9	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 2 (пропан)
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 1,25	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 8 (этилен)
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 8 (этилен)
диэтиловый эфир (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O)	От 0 до 0,85	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 2 (пропан)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Проверочный компонент / кри-вая линеариза-ции
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
Этанол (этиловый спирт, $C_2H_5OH$ )	От 0 до 1,55	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 6 (гексан)
Этиленоксид ( $C_2H_4O$ )	От 0 до 1,3	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 6 (гексан)
2-пропанол (изопропиоловый спирт, $CH_3CH(OH)CH_3$ )	От 0 до 1,0	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 6 (гексан)
пропилен оксид ( $C_3H_6O$ )	От 0 до 0,95	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 2 (пропан)
Толуол ( $C_6H_5CH_3$ )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 8 (этилен)
цикlopентан ( $C_5H_{10}$ )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 7 (цикlopентан)
изобутилен (i- $C_4H_8$ )	От 0 до 0,8	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 6 (гексан)
Метанол (метиловый спирт, $CH_3OH$ )	От 0 до 2,75	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 3 (этан)
Циклогексан ( $C_6H_{12}$ )	От 0 до 0,6	От 0 до 50	$\pm 8$	-	пропан / 2 (пропан)

Примечание:

- Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- Номинальное время установления показаний  $T_{0,9 \text{ nom}}$  30 с (при расходе газовой смеси 1,0  $\text{дм}^3/\text{мин}$ ).

Таблица Б.4 – Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL для измерения объемной доли диоксида углерода (инфракрасный сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %	Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ nom}}$
Диоксид углерода ( $CO_2$ )	От 0 до 2	$\pm 0,1$	45
	От 0 до 5	$\pm 0,2$	

Таблица Б.5 - Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA OPIR-5

Определяемый компонент	Диапазон показаний интегральной довзрывоопасной концентрации	Диапазон измерений интегральной довзрывоопасной концентрации	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 5000 млн <sup>-1</sup> ·м	От 0 до 2500 млн <sup>-1</sup> ·м	± 10	-
		Св. 2500 до 5000 млн <sup>-1</sup> ·м	-	± 10
	От 0 до 5 НКПР·м	От 0 до 2,5 НКПР·м	± 10	-
		Св. 2,5 до 5 НКПР·м	-	± 10
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 2000 млн <sup>-1</sup> ·м	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> ·м	± 10	-
		Св. 1000 до 2000 млн <sup>-1</sup> ·м	-	± 10
	От 0 до 1 НКПР·м	От 0 до 0,5 НКПР·м	± 10	-
		Св. 0,5 до 1 НКПР·м	-	± 10

Примечания:

- 1) Длина оптического пути (трассы), м:
  - для диапазонов измерений метана от 0 до 5000 млн<sup>-1</sup>·м или пропана от 0 до 2000 млн<sup>-1</sup>·м от 5 до 30, от 20 до 100, от 80 до 150
  - для диапазонов измерений метана от 0 до 5 НКПР·м или пропана от 0 до 1 НКПР·м от 5 до 30, от 20 до 100, от 50 до 150
- 2) Номинальное время установления показаний  $T_{0,9\text{ nom}}$  12 с.

Таблица Б.6 – Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA MOS-5, MOS-5Е (для исполнений в «ррт»)

Диапазоны показаний объемной доли сероводорода, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли сероводорода, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной, %	относительной, %
От 0 до 20	От 0 до 20	± 10	-
От 0 до 50	Св. 20 до 100	-	± 10
От 0 до 100			

Примечания

- 1) Для модификации ULTIMA MOS-5Е показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.
- 2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 млн<sup>-1</sup>.
- 3) Единица измерений объемной доли определяемого компонента млн<sup>-1</sup> на лицевой панели газоанализатора обозначается как «ррт».
- 4) Номинальное время установления показаний  $T_{0,9\text{ nom}}$  60 с.

Таблица Б.7 - Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA MOS-5, MOS-5E (для исполнений в «мг/м<sup>3</sup>»)

Диапазоны показаний массовой концентрации сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	Диапазон измерений массовой концентрации сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной, %	относительной, %
От 0 до 30	От 0 до 30	± 10	-
От 0 до 75	Св. 30 до 150	-	± 10
От 0 до 150			

Примечания

- 1) Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.
- 2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 мг/м<sup>3</sup>.
- 3) Пересчет показаний, получаемых в единицах объемной доли, млн<sup>-1</sup>, в единицы массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, проводят путем умножения на коэффициент, равный для H<sub>2</sub>S - 1,42 (при условиях 20 °C и 760 мм рт.ст.).
- 4) Номинальное время установления показаний  $T_{0,9 \text{ nom}}$  60 с.

Таблица Б.8 – Характеристики измерительного канала с ПИП PrimaX P для измерениядов-зрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (термокаталитический сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ nom}}$ , с
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 5	30
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,85	± 5	30
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5	30
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	30
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5	30
цикlopентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 2,0	± 5	30
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	60
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5	30
ацетон(C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	± 5	30

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;
- 4) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм<sup>3</sup>/мин.

Таблица Б.9 – Характеристики измерительного канала с ПИП PrimaX I и PrimaX P для измерения объемной доли кислорода и вредных газов (электрохимический сенсор)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ nom}}$ , с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
O <sub>2</sub> (кислород)	От 0 до 10,0 %	От 0 до 10,0 %	± 0,5 %	-	30
	От 0 до 25,0 %	От 0 до 25,0 %	± 0,5 %	-	
CO (оксид углерода)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	± 3 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 30 до 200 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 40 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 40 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
H <sub>2</sub> S (сероводород)	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 3,3 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		От 3,3 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
NH <sub>3</sub> (аммиак)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	90
		От 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 20 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
Cl <sub>2</sub> (хлор)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 50 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,06 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 0,3 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2,0 млн <sup>-1</sup>	-	120

Опреде- ляемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измере- ний объемной до- ли определяемого компонента	Пределы допускаемой ос- новной погрешности		Номинальное время уста- новления по- казаний $T_{0,9 \text{ nom}}$ , с
			абсолютной, объемная доля	относитель- ной	
$\text{SO}_2$ (диок- сид серы)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 2,5 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,5 \text{ млн}^{-1}$	-	70
		Св. 2,5 до 10 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 4 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,8 \text{ млн}^{-1}$	-	
		Св. 4 до 20 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 50 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 2 \text{ млн}^{-1}$	-	
		Св. 10 до 50 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
$\text{SO}_2$ (диок- сид серы)	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 4 \text{ млн}^{-1}$	-	70
		Св. 20 до 100 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
$\text{HCN}$ (циа- нистый во- дород)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1} *$ От 0 до 20 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 2 \text{ млн}^{-1}$	-	70
		От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	-	-	
$\text{HCl}$ (хло- ристый во- дород)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 4 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,8 \text{ млн}^{-1}$	-	100
		Св. 4 до 10 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 4 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,8 \text{ млн}^{-1}$	-	
		Св. 4 до 20 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 30 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 4 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,8 \text{ млн}^{-1}$	-	
		Св. 4 до 30 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
$\text{H}_2$ (водо- род)	От 0 до 1000 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 1000 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}$	-	30
$\text{NO}_2$ (диок- сид азота)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 1 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,2 \text{ млн}^{-1}$	-	60
		Св. 1 до 10 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 20 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 2 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,4 \text{ млн}^{-1}$	-	
		Св. 2 до 10 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 8 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 4 \text{ млн}^{-1}$	-	
		Св. 8 до 100 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
$\text{NO}$ (оксид азота)	От 0 до 100 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 2 \text{ млн}^{-1}$	-	30
		Св. 10 до 100 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
$\text{PH}_3$ (фос- фин)	От 0 до 1,0 $\text{млн}^{-1}$	От 0 до 0,1 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,02 \text{ млн}^{-1}$	-	30
		Св. 0,1 до 1 $\text{млн}^{-1}$	-	$\pm 20 \%$	
	От 0 до 5,0 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 2,0 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,2 \text{ млн}^{-1}$	-	
$\text{HF}$ (фтори- стый водо- род)	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 10 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 1 \text{ млн}^{-1}$	-	120
$\text{AsH}_3$ (ар- син)	От 0 до 1,0 $\text{млн}^{-1} *$	От 0 до 0,5 $\text{млн}^{-1}$	$\pm 0,1 \text{ млн}^{-1}$	-	30

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ nom}}$ , с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
<p>Примечания:</p> <p>1) Диапазоны измерений, отмеченные знаком «*» не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов.</p> <p>2) Цена единицы наименьшего разряда шкалы, объемная доля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне показаний от 0 до 10 <math>\text{млн}^{-1}</math> <math>0,1 \text{ млн}^{-1}</math></li> <li>- в диапазоне показаний св. 10 до 1000 <math>\text{млн}^{-1}</math> <math>1 \text{ млн}^{-1}</math></li> <li>- в диапазоне показаний от 0 до 10 % и от 0 до 25 % <math>0,1 \%</math></li> </ul> <p>3) По дополнительному заказу возможна поставка газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, отградуированных в единицах измерений массовой концентрации <math>\text{мг}/\text{м}^3</math> (пересчет результатов измерений, выраженных в объемных долях, <math>\text{млн}^{-1}</math>, осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации)</p>					

Таблица Б.10 – Характеристики измерительного канала с ПИП PrimaX IR

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ nom}}$ , с
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан ( $\text{CH}_4$ )	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	30
пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	30
н-бутан ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	30
н-пентан ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	$\pm 5$	-	30
гексан ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ )	От 0 до 0,5 Св. 0,5 до 1,0	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	30
гептан ( $\text{C}_7\text{H}_{16}$ )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	$\pm 5$	-	30
этилен ( $\text{C}_2\text{H}_4$ )	От 0 до 1,15 Св. 1,15 до 2,3	От 0 до 50 Св. 50 до 100	$\pm 5$ -	- $\pm 10$	30
толуол ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	$\pm 5$	-	30

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99.
- 4) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода  $1,5 \text{ дм}^3/\text{мин}$ .

Таблица Б.11 – Характеристики измерительного канала с ПИП 47К (исполнений ST, PRP, HT)

Определяемый компонент	Диапазон показаний % НКПР	Диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
		% НКПР	% (об)	
метан (CH <sub>4</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 2,2	± 4
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 0,85	± 4
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 0,7	± 5
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 0,5	± 5
водород (H <sub>2</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 2,0	± 10
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 1,15	± 5
толуол (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 0,55	± 5
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	0 – 100	0 – 50	0 – 1,55	± 5
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	0 – 100	0 – 50	0 – 1,25	± 5
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	0 – 100	0 – 10	0 – 0,55	± 5
изобутан (и-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 0,65	± 5
цикlopентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	0 – 100	0 – 50	0 – 0,7	± 5

Примечание - Номинальное время установления показаний  $T_{0,9 \text{ nom}}$  - 30 с.

Таблица Б.12 – Характеристики измерительного канала с ПИП D7010

Определяемый компонент	Диапазон измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
	% НКПР	% (об)	
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,44	± 0,8
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,17	± 0,8
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,14	± 1,0
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 20	От 0 до 0,2	± 1,0
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 20	От 0 до 0,24	± 2,0
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,23	± 0,8
водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 10	От 0 до 0,4	± 0,8
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 10	От 0 до 0,31	± 1,0

Примечание - Номинальное время установления показаний  $T_{0,9 \text{ nom}}$  - 30 с.