

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



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Менделеева"
Н.И. Ханов
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.

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 окончании 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 подшит 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 °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
6	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст.
	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40°С
	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 AsH ₃ -воздух
6.4	Установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89) для получения ПГС PH ₃ -воздух
	Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПИ-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 м ³ /ч
	Ротаметр РМ-А-0,16 по ГОСТ 13045-81, верхняя граница измерения расхода 0,16 м ³ /ч
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
Вентиль трассовый точной регулировки ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-	

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
	б) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщину на 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)
<p>Примечания:</p> <p>1) Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, а ГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.</p> <p>2) Допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.</p>	

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84,4 до 106,7

4.2 Напряжение питания в соответствии с эксплуатационной документацией наверяемые 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, дм³/мин (если не указано иное)

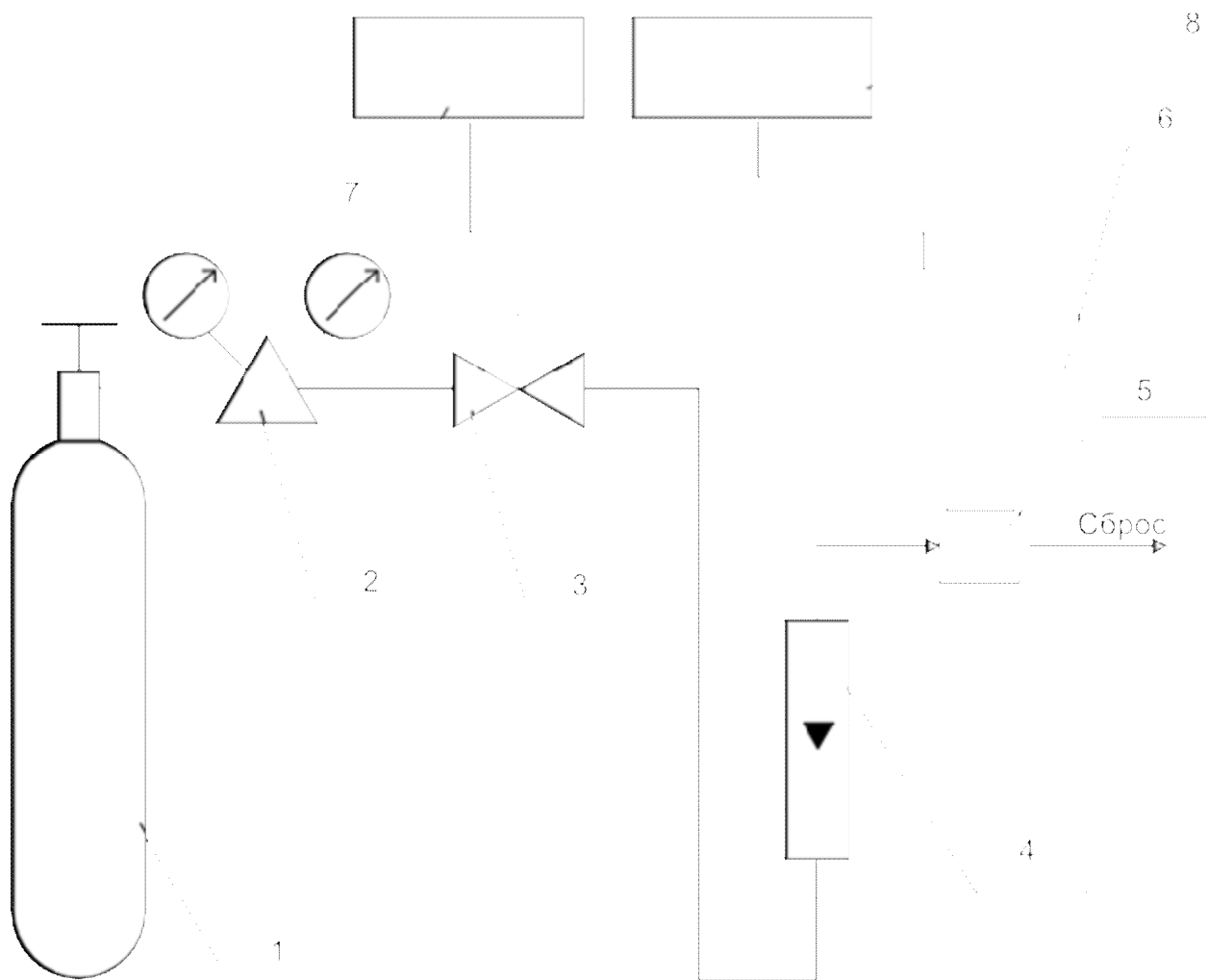
- для PrimaX I, PrimaX P, ULTIMA XE, ULTIMA XL, ULTIMA XIR 1,0 ± 0,1
- для PrimaX IR 1,5 ± 0,1
- для 47K, D-7010, ULTIMA MOS-5, MOS-5E 0,5 ± 0,1

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);

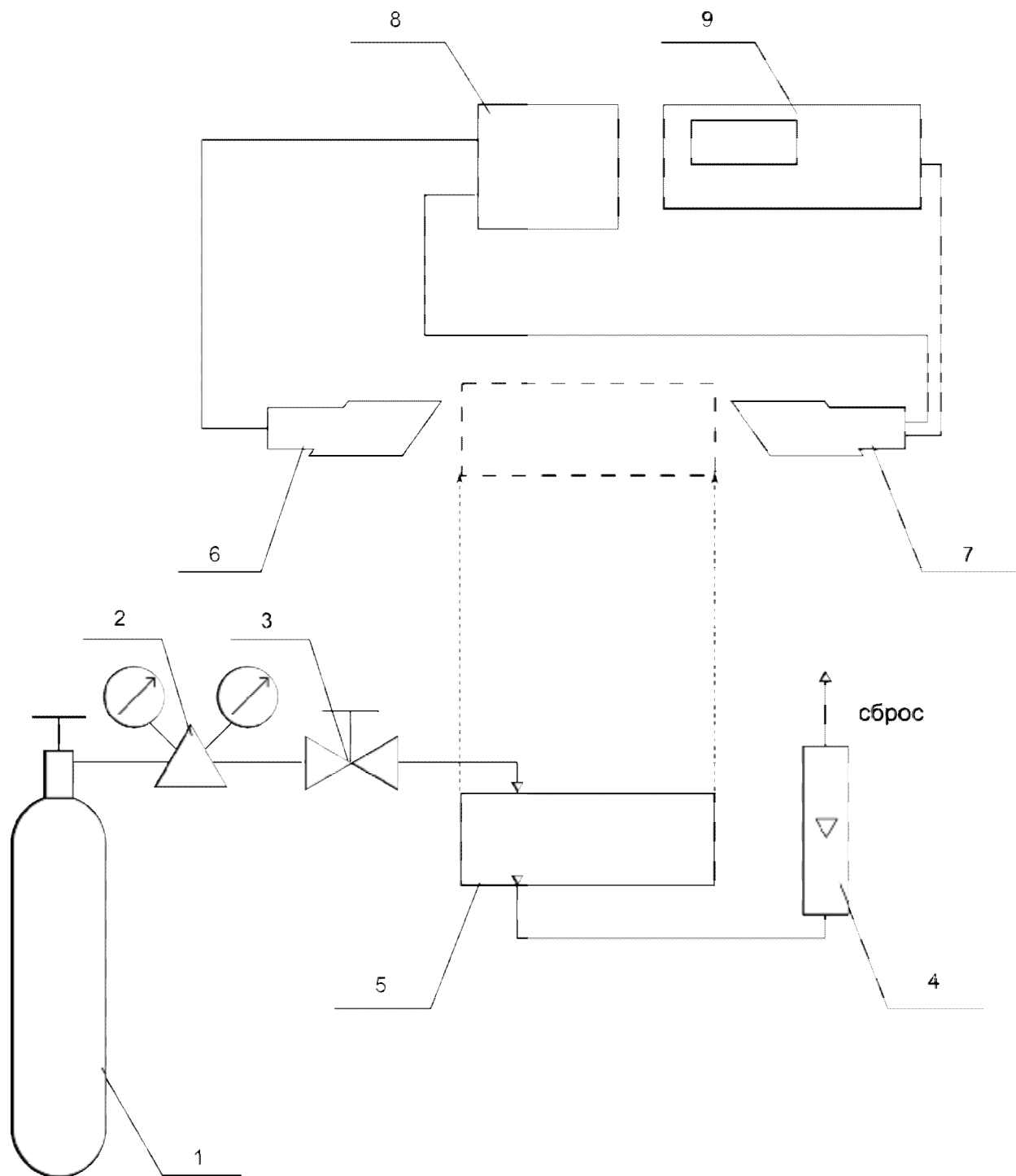
5 – насадка для подачи ГС;

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 дозврывоопасных 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 дозврывоопасных 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 дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей по ГС из таблицы А.3.

Время подачи ГС не менее $3 \cdot T_{0,9 \text{ ном}}$ 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 дозврывоопасных концентраций определяемого компонента, отградуированных в % НКПР, пересчитывают действительное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, в единицы дозврывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР, по формуле

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$g_i = \frac{C_i - C_{\partial}}{C_{\partial} - C_{\text{н}}} \cdot 100, \quad (4)$$

где C_{∂} , $C_{\text{н}}$ - 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 млн^{-1} .

7) Значение основной абсолютной погрешности системы с ПИП ULTIMA XIR и ULTIMA XL с инфракрасными сенсорами для измерения дозврывоопасных 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 Δ_i , дозврывоопасная 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 дозврывоопасной 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 $K_1 = 1,0$);

$C_i^0 (\% \text{ НКПР})$ - действительное значение дозврывоопасной 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 $(4 \pm 0,2)$ дм³/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_o , НКПР·м, находят по формуле

$$C_{\partial} = L \cdot \frac{C}{C_{\text{НКПР}}}, \quad (6)$$

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, %;
 $C_{\text{НКПР}}$ - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР), %.
 - для диапазонов измерений интегральной концентрации метана от 0 до 5000 млн⁻¹·м и пропана от 0 до 2000 млн⁻¹·м, C_{∂} , млн⁻¹·м, находят по формуле

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

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

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

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

C_{∂} - действительное значение интегральной концентрации определяемого компонента, рассчитанное по формуле (6) или (7), НКПР·м или млн⁻¹·м (в зависимости от определяемого компонента и поверяемого диапазона измерений);

C_e - верхний предел диапазона измерений, НКПР·м или млн⁻¹·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

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

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 ком-

понента, % (млн⁻¹), массовая концентрация определяемого компонента, мг/м³, дозврывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР;

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы по поверяемому измерительному каналу, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹), массовая концентрация определяемого компонента, мг/м³, дозврывоопасная 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:

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

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 превышает 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⁻¹·м, млн⁻¹·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⁻¹·м, млн⁻¹·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 (Т_{0,5}) 8
- по уровню 0,9 (Т_{0,9}) 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 оборотной 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 термokatалитическими сенсорами для измерения дозврывоопасных 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 ₄)	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 ₂ H ₆)	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 ₃ H ₈)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₅ H ₁₂)	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 изменений 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 ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5	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
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 ± 0,05		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 6343-92
				1,05 ± 0,05	± 0,06 % (об.д.)	ГСО № 6344-92
ацетилен (C ₂ H ₂)	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55±0,05	1,05±0,05	± 5 % отн.	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС C ₂ H ₂ -азот № 9133-2008
водород (H ₂)	От 0 до 2,0	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
аммиак (NH ₃)	От 0 до 5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			2,50±0,38	4,5±0,68	± 4 % отн.	ГСО № 9167-2008
пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 1,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,50±0,05	0,95±0,05	± 5 % отн.	ГГС-03-03 в комплекте с ГСО-ПГС C ₃ H ₆ -азот № 8976-2008

Определяемый компонент	Диапазон изменений 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		
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух			± 4 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО № 9246-2008
			0,35±0,05	0,65±0,05		

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				±0,1 % (об.д.)	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО № 3726-87
			5±0,5 %	9±0,5 %			
	От 0 до 25 %	азот				±0,1 % (об.д.)	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО № 3726-87
			12±1 %	24±1 %			

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 (СО)	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			20 ± 1,7 млн ⁻¹			±0,7 млн ⁻¹	ГСО № 4259-88
				50 ± 5 млн ⁻¹	90 ± 5 млн ⁻¹	±2,0 млн ⁻¹	ГСО № 4261-88
	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			20 ± 1,7 млн ⁻¹			±0,7 млн ⁻¹	ГСО № 4259-88
				250±25 млн ⁻¹	450±50 млн ⁻¹	± 3 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 3818-87
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			20 ± 1,7 млн ⁻¹			±0,7 млн ⁻¹	ГСО № 4259-88
				500±100 млн ⁻¹	900±100 млн ⁻¹	± 3 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 3818-87
Арсин (AsH ₃)	От 0 до 0,5 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 ± 0,05 млн ⁻¹	0,45 ± 0,05 млн ⁻¹	-	± 5 % отн.	УВТ-Ар
Цианистый водород (HCN)	От 0 до 10 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5,0 ± 0,5 млн ⁻¹			± 6 % отн.	МОГАИ-6
				9 ± 1 млн ⁻¹			
Водород (H ₂)	0 – 1000 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 ± 50 млн ⁻¹	900 ± 100 млн ⁻¹		± 5 % 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 ₂ S)	От 0 до 10 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 ± 1 млн ⁻¹	9 ± 1 млн ⁻¹		±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Н ₂ S ИМ03-М-А2
	От 0 до 50 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 млн ⁻¹			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Н ₂ S ИМ03-М-А2
				25 ± 2 млн ⁻¹	45 ± 5 млн ⁻¹	±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4282-88
		От 0 до 100 млн ⁻¹	азот				
			10 ± 1 млн ⁻¹			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Н ₂ S ИМ03-М-А2
				50±10 млн ⁻¹	90±10 млн ⁻¹	±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4282-88
От 0 до 200 млн ⁻¹		азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 млн ⁻¹			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Н ₂ S ИМ03-М-А2
				100 ± 10 млн ⁻¹	180 ± 20 млн ⁻¹	±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4282-88
От 0 до 500 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		10 ± 1 млн ⁻¹			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Н ₂ S ИМ03-М-А2	
			250 ± 50 млн ⁻¹	450 ± 50 млн ⁻¹	±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 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			4 ± 1 млн ⁻¹			± 7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4016-87
				50 ± 5 млн ⁻¹	90 ± 10 млн ⁻¹		
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 2 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 ± 0,1 млн ⁻¹	1,9 ± 0,1 млн ⁻¹	-	± 5 % отн.	УВТ-Ф
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 50 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			3,0±0,3 млн ⁻¹			±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-НСІ ИМ107-М-Д
				20±2 млн ⁻¹	45 ± 5 млн ⁻¹		
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 50 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			20 ± 2 млн ⁻¹			±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4280-88
				50 ± 5 млн ⁻¹			
	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			20 ± 2 млн ⁻¹			±7 % отн.	ГГС-03-03 с ГСО № 4280-88
				50 ± 5 млн ⁻¹	90 ± 10 млн ⁻¹		
	От 0 до 500 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
		50 ± 5 млн ⁻¹	250±50 млн ⁻¹	450±50 млн ⁻¹	±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 ₂)	От 0 до 5 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,30 ± 0,03 млн ⁻¹	2,5±0,5 млн ⁻¹	4,5±0,5 млн ⁻¹	±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Cl ₂ ИМ127-О-А1
	От 0 до 10 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5±0,5 млн ⁻¹	9±1 млн ⁻¹		±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Cl ₂ ИМ127-О-А1
	От 0 до 20 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			10 ± 1 млн ⁻¹	18 ± 2 млн ⁻¹		±7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-Cl ₂ ИМ127-О-А1 или генератор ГХ-120
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5,0 ± 0,5 млн ⁻¹	9 ± 1 млн ⁻¹		± 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-HF ИМ130-М-А2
NO ₂ (диоксид азота)	От 0 до 10 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0±0,1 млн ⁻¹			± 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-NO ₂ ИМ132-М-Д
				5,0 ± 0,5 млн ⁻¹	9,0±1,0 млн ⁻¹	± 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 ₂ (диоксид серы)	От 0 до 25 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			4,0±0,4 млн ⁻¹			± 7 % отн.	ТДГ-01 с ИМ-SO ₂ ИМ113-М-Г1
				12±1 млн ⁻¹	22±2 млн ⁻¹	± 7 % отн.	ГГС-03 с ГСО 4276-88
	От 0 до 100 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50±3 млн ⁻¹			±1,8 млн ⁻¹	ГСО № 7608-99
				100±10 млн ⁻¹		±4 млн ⁻¹	ГСО № 4276-88

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.

3) 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);

4) для генераторов ГГС-03-03 и ТДГ-01 в качестве газа-разбавителя использовать ПНГ - воздух марки А по ТУ 6-21-5-82;

5) 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 дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей при первичной поверке

Определяемый компонент	Диапазон изменений 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 (СН ₄)	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 (С ₂ Н ₆)	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 (С ₃ Н ₈)	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 (С ₄ Н ₁₀)	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-С ₄ Н ₁₀)	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 изменений 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 ₅ H ₁₂)	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 ₆ H ₁₄)	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 ₂ H ₄)	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 ₄ H ₈ 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 ₃ H ₆ 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 ₄ H ₆)	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 ₄ H ₁₀ 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 ₂ H ₅ 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 изменений 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 ₂ H ₄ O)	От 0 до 1,3	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,65±0,05	1,2±0,1	± 3-1 % отн.	ЭС Хд.2.706.136-ЭТ241
2-пропанол (изопропиловый спирт, CH ₃ CH(OH)CH ₃)	От 0 до 1,0	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,50±0,05	0,9±0,1	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ
пропилен оксид (C ₃ H ₆ O)	От 0 до 0,95	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,45±0,05	0,85±0,10	± 3-1 % отн.	ЭС Хд.2.706.136-ЭТ252
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	От 0 до 0,55	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,25±0,03	0,50±0,05	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,35±0,05	0,65±0,05	± 4 % отн.	ГСО № 9246-2008
изобутилен (i-C ₄ H ₈)	От 0 до 0,8	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,40±0,05	0,7±0,1	± 3-1 % отн.	ЭС Хд.2.706.136-ЭТ231
Метанол (метиловый спирт, CH ₃ OH)	От 0 до 2,75	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,35±0,14	2,5±0,25	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ

Определяемый компонент	Диапазон изменений 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 ₆ H ₁₂)	От 0 до 0,6	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,30±0,05	0,55±0,05	± 5 % отн.	Хд 1.456.445 МИ

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.

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 дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей при **периодической** поверке

Определяемый компонент	Диапазон изменений 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±0,25		± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 3883-87
				4,15 ± 0,25	± 0,04 % (об.д.)	ГСО № 3883-87

Определяемый компонент	Диапазон изменений 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 ₂ H ₆)	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 ₃ H ₈)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₅ H ₁₂)	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 ₆ H ₁₄)	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 изменений 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 ₂ H ₄)	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-буганон (метил этил кетон, C ₄ H ₈ 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 ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3968-87
ацетон (C ₃ H ₆ 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 ₃ H ₈ +N ₂ ГСО № 4295-87
				0,22±0,05	±0,02 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +N ₂ ГСО № 4296-88
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,06±0,01		±0,002 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +N ₂ ГСО № 5324-90
				0,12±0,02	±0,01 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +N ₂ ГСО № 4295-87
диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ 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 ₃ H ₈ +N ₂ ГСО № 5896-91
				0,60±0,03	± 0,02 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3969-87

Определяемый компонент	Диапазон изменений 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 изменений 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		
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,40 ± 0,03		± 0,02 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3968-87
				0,90 ± 0,05	± 0,03 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3970-87
изобутилен (i-C ₄ H ₈)	От 0 до 0,8	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 ± 0,03	0,40 ± 0,03	±0,02 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3968-87
Метанол (метиловый спирт, CH ₃ OH)	От 0 до 2,75	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,40 ± 0,03		± 0,02 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3968-87
				0,90 ± 0,05	± 0,03 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3970-87
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	От 0 до 0,6	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 ± 0,03	0,40 ± 0,03	±0,02 % (об.д.)	C ₃ H ₈ +воздух ГСО № 3968-87

Определяемый компонент	Диапазон изменений 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"> – 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 <p>и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.</p>						

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 изменений 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 ₂)	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 изменений 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"> – ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр.,19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76; – ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031Россия, 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 <p>и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.</p>						

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, млн ⁻¹ ·м или НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH ₄)	От 0 до 5000 млн ⁻¹ ·м	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,0 ± 0,1 (2500 млн ⁻¹ ·м)	1,8 ± 0,1 (4500 млн ⁻¹ ·м)	±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, млн ⁻¹ ·м или НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (СН ₄)	От 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			44 ± 5 % отн. (2,5 НКПР·м)	79,2 ± 5 % отн. (4,5 НКПР·м)	± (+0,02X + 2,53) % отн.	ГСО 3894-87
Пропан (С ₃ Н ₈)	От 0 до 2000 млн ⁻¹ ·м	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,4 ± 10 % отн. (1000 млн ⁻¹ ·м)	1,8 ± 10 % отн. (1800 млн ⁻¹ ·м)	±2,0 % (отн.)	ГСО № 9142-2008
	От 0 до 1 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			3,4 ± 5 % отн. (0,50 НКПР·м)	6,0 ± 5 % отн. (0,88 НКПР·м)	±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 "ЛГС – 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, млн ⁻¹ (ppm)**	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, 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 млн ⁻¹)
		10 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	20 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 5 % отн.	
От 0 до 20 Св. 20 до 50	ПНГ - воздух				
		20 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 5 % отн.	
От 0 до 20 Св. 20 до 100	ПНГ - воздух				
		20 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	80 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 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, млн⁻¹ (ppm), в единицы массовой концентрации, мг/м³, проводят путем умножения на коэффициент, равный для H₂S - 1,42 (при условиях 20 °С и 760 мм рт.ст.).

Таблица А.8 – Технические характеристики ГС для поверки систем с ПИП PrimaX P 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 ₄)	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 ₂ H ₆)	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 ₃ H ₈)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₅ H ₁₂)	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 ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,250 ± 0,025	0,475 ± 0,025	± (-8,9X+6.2) % отн.	ГСО 9766-2011
Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 % ± 15 % отн.		± (-6,4X+8.8) % отн.	ГСО 6343-92
				1,05 ± 0,10	± 5 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с C ₂ H ₄ -азот ГСО 9131-2008
Ацетилен (C ₂ H ₂)	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 ± 0,05	1,05 ± 0,05	± 5 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с C ₂ H ₂ -азот ГСО 9133-2008
Пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 1,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,50 ± 0,05	0,95 ± 0,05	± 5 % отн.	ГГС в комплекте с C ₃ H ₆ -азот ГСО 8976-2008
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,65 % ± 10 % отн.	± 4 % 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 ₂)	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 ₆ H ₅ -CH ₃)	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. *	ГПП-1
Этанол (C ₂ H ₅ ОН)	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. *	ГПП-1
Ацетон (C ₃ H ₆ 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. *	ГПП-1
Метанол (CH ₃ ОН)	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. *	ГПП-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"> – ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр.,19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76; – ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031Россия, 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. <p>2) "X" 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) ГПП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1.</p> <p>6) Пределы допускаемой погрешности ГС при использовании рабочего эталона 1-го разряда – комплекса ГПП-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 ₂)	От 0 до 10 %	азот					О.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					О.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 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			20 ± 2 млн ⁻¹			± (-0,1X + 5,3) % отн.	ГСО 3843-87
				50 ± 4 млн ⁻¹		± 2 % отн.	ГСО 3844-87
					90 ± 7 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3847-87
	От 0 до 200 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			30 ± 2 млн ⁻¹			± (-0,1X + 5,3) % отн.	ГСО 3843-87
				100 ± 7 млн ⁻¹		± 2 % отн.	ГСО 3847-87
					190 ± 10 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 9792-2011
	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			40 ± 4 млн ⁻¹			± 2 % отн.	ГСО 3844-87
				250±30 млн ⁻¹	470±30 млн ⁻¹	± 2 % отн.	ГСО 3850-87
	Оксид углерода (CO)	От 0 до 1000 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		
			$50 \pm 4 \text{ млн}^{-1}$			$\pm 2 \%$ отн.	ГСО 3844-87
				$500 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$	$900 \pm 100 \text{ млн}^{-1}$	$\pm 2 \%$ отн.	ГСО 3854-87
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$3,3 \text{ млн}^{-1} \pm 10 \%$ отн.	$3 \text{ млн}^{-1} \pm 10 \%$ отн.	-	$\pm 7 \%$ отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 9172-2008
	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			$3,3 \text{ млн}^{-1} \pm 10 \%$ отн.			$\pm 7 \%$ отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 9172-2008
				$10 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$18 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$\pm 4 \%$ отн.	ГСО 9172-2008
От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82	
		$10 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$25 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$40 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$\pm 4 \%$ отн.	ГСО 9172-2008	
От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82	
		$10 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$50 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$80 \text{ млн}^{-1} \pm 20 \%$ отн.	$\pm 4 \%$ 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 ₃)	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				±7 % отн.	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
			20 ± 2 млн ⁻¹				ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88	
				50 ± 5 млн ⁻¹				
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				±7 % отн.	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
			20 ± 2 млн ⁻¹				ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88	
				50 ± 5 млн ⁻¹	90 ± 10 млн ⁻¹			
	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				±7 % отн.	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
			50 ± 5 млн ⁻¹	250±50 млн ⁻¹	450±50 млн ⁻¹		ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88	
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				±7 % отн.	Марка А по ТУ 6-21-5-82	
			50 ± 5 млн ⁻¹	250±50 млн ⁻¹	450±50 млн ⁻¹		ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88	
	Хлор (Cl ₂)	От 0 до 5 млн ⁻¹	ПНГ - воздух				±7 % отн.	Марка А по ТУ 6-21-5-82
				0,30 ± 0,03 млн ⁻¹	2,5±0,5 млн ⁻¹	4,5±0,5 млн ⁻¹		ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-Cl ₂ 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 ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			5±0,5 млн ⁻¹	9±1 млн ⁻¹		±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-Cl ₂ ИМ127-О-А1
SO ₂ (диоксид серы)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2,5 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	8 млн ⁻¹ ± 20 % отн.		± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	10 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	18 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	19 млн ⁻¹ ± 20 % отн.		± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
					44 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	± 2 млн ⁻¹	ГСО 9138-2008
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			19 млн ⁻¹ ± 20 % отн.			± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
				50 ± 3 млн ⁻¹		± (-0,1X + 9,0) % отн.	ГСО 9809-2011
				78 ± 22 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 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			5,0 ± 0,5 млн ⁻¹	9 ± 1 млн ⁻¹		± 6 % отн.	МОГАИ-6
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4,0 ± 0,4 млн ⁻¹	9 ± 1 млн ⁻¹		± 7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К)с ИМ-НС1 ИМ107-М-Д
	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4,0 ± 0,4 млн ⁻¹	9 ± 1 млн ⁻¹	18 ± 1 млн ⁻¹	± 7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К)с ИМ-НС1 ИМ107-М-Д
	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4,0 ± 0,4 млн ⁻¹	15,0 ± 1,5 млн ⁻¹	27 ± 3 млн ⁻¹	± 7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-НС1 ИМ107-М-Д
Водород (H ₂)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			500 ± 50 млн ⁻¹	900 ± 100 млн ⁻¹		± 5 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4266-88
NO ₂ (диоксид азота)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			1,0 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	5,0 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	8,0 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 10 % 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 ₂ (диоксид азота)	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2,0 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	10 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	18,0 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 10 % отн.	ГСО 8739-2006
	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			8,0 млн ⁻¹ ± 20 % отн.			± 10 % отн.	ГСО 8739-2006
				50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	90,0 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	± 7 % отн.	ГСО 8371-2003
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 млн ⁻¹ ± 20 % отн.			± 10 % отн.	ГСО 8374-2003
				50 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	80 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	± 7 % отн.	ГСО 8375-2003
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 1 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,1 ± 0,01 млн ⁻¹	0,50 ± 0,05 млн ⁻¹	0,9 ± 0,1 млн ⁻¹	± 5 % отн.	УВТ-Ф
	От 0 до 2 млн ⁻¹	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 ± 0,1 млн ⁻¹	1,8 ± 0,2 млн ⁻¹		± 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 млн ⁻¹ *	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5,0 ± 0,5 млн ⁻¹	9 ± 1 млн ⁻¹		± 7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-НФ ИМ130-М-А2
Арсин (AsH ₃)	От 0 до 0,5 млн ⁻¹	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,25 ± 0,05 млн ⁻¹	0,45 ± 0,05 млн ⁻¹	-	± 5 % отн.	УВТ-Ар

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.

3) 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;

4) для генераторов ГГС-03-03 и ТДГ-01 в качестве газа-разбавителя использовать ПНГ - воздух марки А по ТУ 6-21-5-82;

3) 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 ₄)	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 ₃ H ₈)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₅ H ₁₂)	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 ₆ H ₁₄)	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 ₇ H ₁₆)	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.	ГПП-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 ₂ H ₄)	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 ₆ H ₅ -CH ₃)	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.	ГПП-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. Беякова, 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) "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.

3) Поверочный 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) ГПП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1.

6) Пределы допускаемой погрешности ГС при использовании рабочего эталона 1-го разряда – комплекса ГПП-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 (СН 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 (С ₃ Н 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 (С ₄ Н 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 (С ₆ Н 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 (Н 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 Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		ГС № 1 ПНГ - воздух	ГС № 2	ГС № 3		
этилен (C ₂ H ₂)			0,55 ± 0,05		± 0,03 % (об.д.)	ГСО № 6343-92
				1,05 ± 0,05	± 0,06 % (об.д.)	ГСО № 6344-92
толуол (C ₇ H ₈)	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.	ГПП-1
этанол (C ₂ H ₅ 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.	ГПП-1
метанол (CH ₃ 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.	ГПП-1
ацетон (C ₃ H ₆ 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.	ГПП-1
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	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
циклопентан (C ₅ 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	± 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		
<p>Примечания:</p> <p>1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. Беякова, 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. <p>2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;</p> <p>3) ГПП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1.</p>						

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 (СН ₄)	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 (С ₃ Н ₈)	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 (С ₄ Н ₁₀)	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
гексан (С ₆ Н ₁₄)	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 (Н ₂)	0 до 0,4 % (об) От (От 0 до 10 % НКПР)	воздух				ПНГ
			0,20 ± 0,04	0,36 ± 0,04	± (-10·X+6) % отн.	ГСО № 4266-88
этилен (С ₂ Н ₄)	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 (С ₆ Н ₆)	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 (С ₂ Н ₅ ОН)	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		
<p>Примечания:</p> <p>1) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. Беякова, 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. <p>2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;</p> <p>3) ГПП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1.</p> <p>4) ДГК-В - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-В</p>						

Приложение Б
(обязательное)
Метрологические характеристики поверяемых систем

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$, с
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH ₄)	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 5	35
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 50	От 0 до 0,85	± 5	55
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	38
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5	36
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	65
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	28
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	27
ацетилен (C ₂ H ₂)	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	25
водород (H ₂)	От 0 до 50	От 0 до 2,0	± 5	15
аммиак (NH ₃)	От 0 до 33	От 0 до 5	± 5	60
пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5	30
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 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 дм ³ /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 $T_{0,9\text{ном}}$, с
			абсолютной	относительной	
O ₂ (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 ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 20 до 500 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	± 10 %	30
AsH ₃ (арсин)	От 0 до 2,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 0,5 млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹	-	75
HCN (цианистый водород)	От 0 до 50 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	75
H ₂ (водород)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 100 млн ⁻¹	-	120
H ₂ S (сероводород)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	30
	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	
		От 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 15 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	
Св. 10 до 100 млн ⁻¹		-	± 15 %		
H ₂ S (сероводород)	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	30
		Св. 10 до 500 млн ⁻¹	-	± 15 %	
NO (оксид азота)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	30
		Св. 4 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
PH ₃ (фосфин)	От 0 до 2,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 2,0 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	75
HCl (хлористый водород)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹	± 0,6 млн ⁻¹	-	70
		Св. 3 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
NH ₃ (аммиак)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	300
		Св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
От 0 до 1000 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-		
	Св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	± 20 %		
Cl ₂ (хлор)	От 0 до 5 млн ⁻¹	От 0 до 0,3 млн ⁻¹	± 0,06 млн ⁻¹	-	90
		Св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2,0 млн ⁻¹	-	120
От 0 до 20 млн ⁻¹ *	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 3,0 млн ⁻¹	-	120	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}, c$
			абсолютной	относительной	
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	120
NO ₂ (диоксид азота)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	60
		Св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
SO ₂ (диоксид серы)	От 0 до 25 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,5 млн ⁻¹	-	60
		Св. 4 до 25 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 100 млн ⁻¹	± 15 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 дозврывоопасных 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 ₄)	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	метан / 1 (метан)
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 1,25 Св. 1,25 до 2,5	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	этан / 3 (этан)
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	пропан / 2 (пропан)
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	бутан / 4 (бутан)
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,75	От 0 до 50	± 5	-	изобутан / 4 (бутан)
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 5	-	пентан / 2 (пропан)
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5	От 0 до 50	± 5	-	гексан / 6 (гексан)
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 1,15	От 0 до 50	± 5	-	этилен / 8 (этилен)
2-бутанон (метил этил кетон, C ₄ H ₈ O)	От 0 до 0,9	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)
ацетон (C ₃ H ₆ O)	От 0 до 1,25	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 8 (этилен)
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 8 (этилен)
диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	От 0 до 0,85	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Поверочный компонент / кривая линеаризации
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	От 0 до 1,3	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)
2-пропанол (изопропиловый спирт, CH ₃ CH(OH)C H ₃)	От 0 до 1,0	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)
пропилен оксид (C ₃ H ₆ O)	От 0 до 0,95	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)
Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 8 (этилен)
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 7 (циклопентан)
изобутилен (i-C ₄ H ₈)	От 0 до 0,8	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 6 (гексан)
Метанол (метиловый спирт, CH ₃ OH)	От 0 до 2,75	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 3 (этан)
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	От 0 до 0,6	От 0 до 50	± 8	-	пропан / 2 (пропан)

Примечание:
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 $T_{0,9\text{ ном}}$ 30 с (при расходе газовой смеси 1,0 дм³/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 $T_{0,9\text{ ном}}$
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 2	± 0,1	45
	От 0 до 5	± 0,2	

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

Определяемый компонент	Диапазон показаний интегральной дозврывоопасной концентрации	Диапазон измерений интегральной дозврывоопасной концентрации	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Метан (CH ₄)	От 0 до 5000 млн ⁻¹ ·м	От 0 до 2500 млн ⁻¹ ·м	± 10	-
		Св. 2500 до 5000 млн ⁻¹ ·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 ₃ H ₈)	От 0 до 2000 млн ⁻¹ ·м	От 0 до 1000 млн ⁻¹ ·м	± 10	-
		Св. 1000 до 2000 млн ⁻¹ ·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⁻¹·м или пропана от 0 до 2000 млн⁻¹·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 $T_{0,9ном}$ 12 с.

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

Диапазоны показаний объемной доли сероводорода, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли сероводорода, млн ⁻¹	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-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 млн⁻¹.

3) Единица измерений объемной доли определяемого компонента млн⁻¹ на лицевой панели газоанализатора обозначается как «ррт».

4) Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ 60 с.

Таблица Б.7 - Характеристики измерительного канала с ПИП ULTIMA MOS-5, MOS-5E
(для исполнений в «мг/м³»)

Диапазоны показаний массовой концентрации сероводорода, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации сероводорода, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной, %	относительной, %
От 0 до 30 От 0 до 75 От 0 до 150	От 0 до 30 Св. 30 до 150	± 10 -	- ± 10
<p>Примечания</p> <p>1) Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.</p> <p>2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 мг/м³.</p> <p>3) Пересчет показаний, получаемых в единицах объемной доли, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, проводят путем умножения на коэффициент, равный для H₂S - 1,42 (при условиях 20 °С и 760 мм рт.ст.).</p> <p>4) Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$ 60 с.</p>			

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$, с
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH ₄)	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 5	30
этан (C ₂ H ₆)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 50	От 0 до 0,85	± 5	30
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5	30
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	30
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
ацетилен (C ₂ H ₂)	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
пропилен (C ₃ H ₆)	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5	30
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
водород (H ₂)	От 0 до 50	От 0 до 2,0	± 5	30
толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃)	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	60
этанол (C ₂ H ₅ OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5	30
ацетон(C ₃ H ₆ O)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
метанол (CH ₃ 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 дм³/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 $T_{0,9 \text{ ном}}$, с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
O ₂ (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 ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 200 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹	± 3 млн ⁻¹	-	
		Св. 30 до 200 млн ⁻¹	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн ⁻¹ *	От 0 до 40 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 40 до 500 млн ⁻¹	-	± 10 %	
От 0 до 1000 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	-		
	Св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	± 10 %		
H ₂ S (сероводород)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 3,3 млн ⁻¹	± 0,5 млн ⁻¹	-	30
		Св. 3,3 до 10 млн ⁻¹	-	± 15 %	
	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 3,3 млн ⁻¹	± 0,5 млн ⁻¹	-	
		От 3,3 до 20 млн ⁻¹	-	± 15 %	
	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-	
		От 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 15 %	
От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1,5 млн ⁻¹	-		
	Св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 15 %		
NH ₃ (аммиак)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	90
		Св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 500 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	
		Св. 50 до 500 млн ⁻¹	-	± 20 %	
От 0 до 1000 млн ⁻¹ *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-		
	Св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	± 20 %		
Cl ₂ (хлор)	От 0 до 5 млн ⁻¹	От 0 до 0,3 млн ⁻¹	± 0,06 млн ⁻¹	-	30
		Св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2,0 млн ⁻¹	-	120

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$, с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
SO ₂ (диоксид серы)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 2,5 млн ⁻¹	± 0,5 млн ⁻¹	-	70
		Св. 2,5 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	
		Св. 4 до 20 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 50 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	
		Св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 20 %	
SO ₂ (диоксид серы)	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 20 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	70
		Св. 20 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
HCN (цианистый водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	70
	От 0 до 20 млн ⁻¹ *				
HCl (хлористый водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	100
		Св. 4 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	
		Св. 4 до 20 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹	± 0,8 млн ⁻¹	-	
		Св. 4 до 30 млн ⁻¹	-	± 20 %	
H ₂ (водород)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	От 0 до 1000 млн ⁻¹	± 100 млн ⁻¹	-	30
NO ₂ (диоксид азота)	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	60
		Св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн ⁻¹ *	От 0 до 2 млн ⁻¹	± 0,4 млн ⁻¹	-	
		Св. 2 до 10 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 8 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	
		Св. 8 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
NO (оксид азота)	От 0 до 100 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20 %	
PH ₃ (фосфин)	От 0 до 1,0 млн ⁻¹	От 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 0,02 млн ⁻¹	-	30
		Св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	± 20 %	
	От 0 до 5,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 2,0 млн ⁻¹	± 0,2 млн ⁻¹	-	
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн ⁻¹ *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	120
AsH ₃ (арсин)	От 0 до 1,0 млн ⁻¹ *	От 0 до 0,5 млн ⁻¹	± 0,1 млн ⁻¹	-	30

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 ном}, с$
			абсолютной, объемная доля	относительной	
Примечания:					
1) Диапазоны измерений, отмеченные знаком «*» не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов.					
2) Цена единицы наименьшего разряда шкалы, объемная доля:					
- в диапазоне показаний от 0 до 10 млн ⁻¹					0,1 млн ⁻¹
- в диапазоне показаний св. 10 до 1000 млн ⁻¹					1 млн ⁻¹
- в диапазоне показаний от 0 до 10 % и от 0 до 25 %					0,1 %
3) По дополнительному заказу возможна поставка газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, градуированных в единицах измерений массовой концентрации мг/м ³ (пересчет результатов измерений, выраженных в объемных долях, млн ⁻¹ , осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации)					

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

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 ном}, с$
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (СН ₄)	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
пропан (С ₃ Н ₈)	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
н-бутан (С ₄ Н ₁₀)	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
н-пентан (С ₅ Н ₁₂)	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 5	-	30
гексан (С ₆ Н ₁₄)	От 0 до 0,5 Св. 0,5 до 1,0	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
гептан (С ₇ Н ₁₆)	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 5	-	30
этилен (С ₂ Н ₄)	От 0 до 1,15 Св. 1,15 до 2,3	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
толуол (С ₆ Н ₅ -СН ₃)	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 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 дм ³ /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 ₄)	0 – 100	0 – 50	0 – 2,2	± 4
пропан (C ₃ H ₈)	0 – 100	0 – 50	0 – 0,85	± 4
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	0 – 100	0 – 50	0 – 0,7	± 5
гексан (C ₆ H ₁₄)	0 – 100	0 – 50	0 – 0,5	± 5
водород (H ₂)	0 – 100	0 – 50	0 – 2,0	± 10
этилен (C ₂ H ₄)	0 – 100	0 – 50	0 – 1,15	± 5
толуол (C ₇ H ₈)	0 – 100	0 – 50	0 – 0,55	± 5
этанол (C ₂ H ₅ OH)	0 – 100	0 – 50	0 – 1,55	± 5
ацетон (C ₃ H ₆ O)	0 – 100	0 – 50	0 – 1,25	± 5
метанол (CH ₃ OH)	0 – 100	0 – 10	0 – 0,55	± 5
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	0 – 100	0 – 50	0 – 0,65	± 5
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	0 – 100	0 – 50	0 – 0,7	± 5

Примечание - Номинальное время установления показаний $T_{0,9ном}$ - 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 ₄)	От 0 до 10	От 0 до 0,44	± 0,8
пропан (C ₃ H ₈)	От 0 до 10	От 0 до 0,17	± 0,8
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0 до 10	От 0 до 0,14	± 1,0
гексан (C ₆ H ₁₄)	От 0 до 20	От 0 до 0,2	± 1,0
бензол (C ₆ H ₆)	От 0 до 20	От 0 до 0,24	± 2,0
этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 10	От 0 до 0,23	± 0,8
водород (H ₂)	От 0 до 10	От 0 до 0,4	± 0,8
этанол (C ₂ H ₅ OH)	От 0 до 10	От 0 до 0,31	± 1,0

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