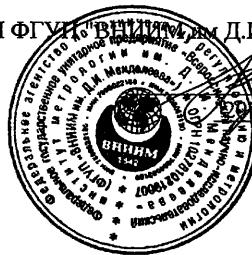


УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"




Н.И. Ханов
апреля 2010 г.

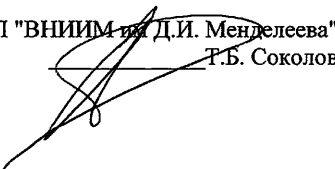
Государственная система обеспечения единства измерений
Датчики газов серии IR
модификаций IR, IR-700, IR CO₂, IR-700 CO₂
фирмы «DETCON, Inc.», США

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-242-0993-2010

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

 Л.А. Конопелько

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

 Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург
2010 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики газов серии IR модификаций IR, IR-700, IR CO₂, IR-700 CO₂ (далее – датчики), выпускаемые фирмой «DETCO, Inc.», США, и устанавливает методику их первичной поверки при ввозе на территорию РФ и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Настоящая методика распространяется как на вновь ввозимые в РФ датчики, так и ранее введенные и находящиеся в эксплуатации.

При использовании датчиков в составе измерительных каналов измерительных систем, прошедших испытания для целей утверждения типа средств измерений и внесенных в государственный реестр СИ РФ, поверка производится в соответствии с методикой поверки соответствующей системы (или измерительного канала), утвержденной в установленном порядке.

Межповерочный интервал – один год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при | |
|--|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр | 6.1 | да | да |
| 2 Опробование | 6.2 | да | да |
| 3 Определение метрологических характеристик | 6.3 | | |
| 3.1 определение основной погрешности датчиков модификаций IR, IR-700, IR CO ₂ , IR-700 CO ₂ по определяемому компоненту | 6.3.1 | да | нет * |
| 3.2 определение коэффициента пересчета (K) содержания поверочного компонента в содержании определяемого компонента для датчиков модификаций IR, IR-700 | 6.3.2 | да | нет * |
| 3.3 определение основной погрешности датчиков модификаций IR, IR-700 по поверочному компоненту | 6.3.3 | нет | да |
| 3.4 определение вариации выходного сигнала | 6.3.4 | да | нет |
| 3.5 определение времени установления выходного сигнала | 6.3.5 | да | да |
| Примечание - * определение основной погрешности датчиков IR, IR-700, по определяемому компоненту необходимо проводить при первичной поверке, а также при эксплуатации один раз в три года. | | | |

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

2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки |
|-------------------------------|--|
| 6 | Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0-55) °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С |

| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки |
|-------------------------------|--|
| 6 | Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт.ст. |
| 6 | Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40°С |
| 6 | Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность $\pm 0,2$ с |
| 6 | Источник питания постоянного тока Б5-49, выходной ток 0,001-0,999 А, выходное напряжение 0,1-99,9 В |
| 6 | 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 |
| 6.3 | Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух (марка А, марка Б) по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением |
| 6.3 | Азот газообразный особой чистоты (сорт 1, сорт 2) по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением |
| 6.3 | Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (Приложение А) |
| 6.3 | Поверочные газовые смеси, приготовленные и аттестованные в соответствии с документом Хд 1.456.445 МИ "Методика выполнения измерений массовой концентрации органических компонентов" |
| 6.3 | Поверочные газовые смеси – эталоны сравнения ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» |
| 6.3 | Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 |
| 6.3 | Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4 |
| 6.3 | Ротаметр РМ-А-0,16Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,16 м ³ /ч, кл. точности 4 |
| 6.3 | Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм |
| 6.3 | Вентиль трассовый точной регулировки ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм |
| 6.3 | Редуктор баллонный ДКД 8-65 по ТУ 26-05-235-70 |
| 6.3 | Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм |
| 6.3 | Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм |

- 2.2 Допускается применение других средств, не указанных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик датчиков с требуемой точностью.
- 2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

- 3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.
- 3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.
- 3.3 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Ростехнадзором.

4 Условия поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8
- напряжение питания постоянного тока, В 24,0 ± 2,4
- расход ПГС, если не указано иное, дм³/мин 1,0 ± 0,1
- время подачи ПГС, если не указано иное, с:
 - для IR, IR-700 90
 - для IR CO₂, IR-700 CO₂ 120

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) проверяют комплектность датчика в соответствии с НТД на него (при первичной поверке);
- 2) подготавливают датчик к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации;
- 3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ПГС;
- 4) баллоны с ПГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч, поверяемые датчики в течение 4 ч;
- 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- 6) собирают схему поверки, изображенную на рисунке 1.

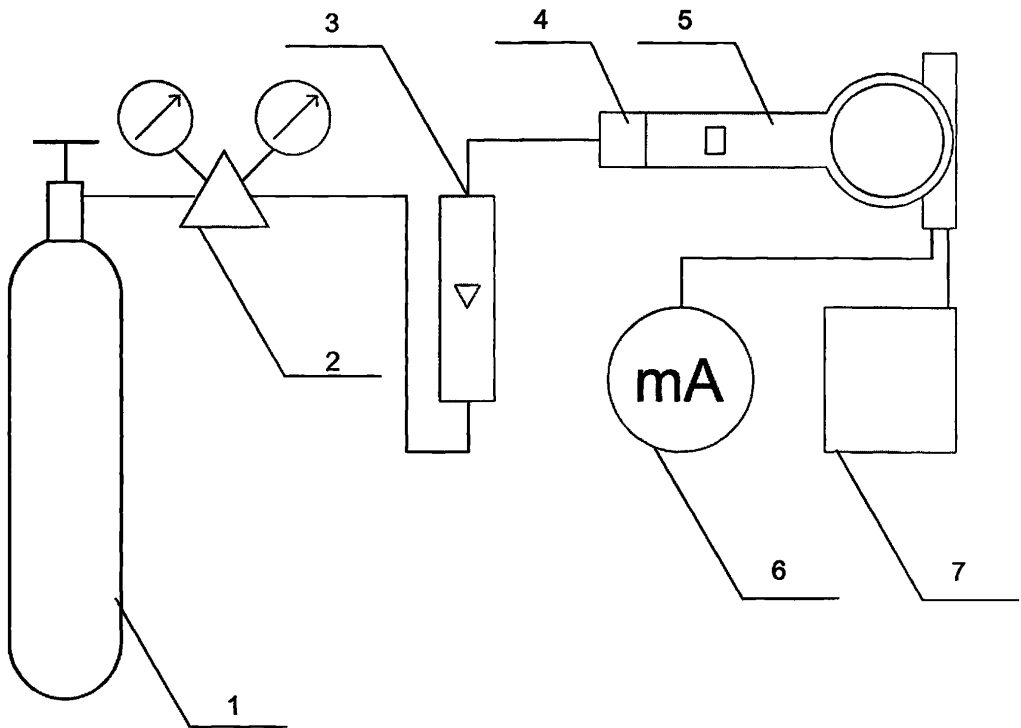
6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие датчиков следующим требованиям:

- наличие маркировки взрывозащиты на корпусе;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- маркировка должна соответствовать требованиям РЭ;
- четкость надписей на лицевой панели;

Датчики считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.



1 – источник ПГС (баллон показан условно); 2 – вентиль точной регулировки или редуктор; 3 – индикатор расхода (ротаметр); 4 – калибровочный адаптер; 5 – датчик; 6 – измерительный прибор; 7 – источник питания.

Рисунок 1 – Схема подачи ПГС на вход датчика при проведении поверки

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования датчика в следующем порядке:

- 1) включают электрическое питание датчиков;
- 2) выдерживают датчики во включенном состоянии в течение времени прогрева;
- 3) фиксируют показания дисплея датчика и измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу.

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах, на дисплей датчика выводится измерительная информация и выходной аналоговый сигнал датчика не менее 3 мА.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение основной погрешности датчиков модификаций IR, IR-700, IR CO₂, IR-700 CO₂ по определяемому компоненту

Определение основной погрешности датчика по определяемому компоненту проводят в следующем порядке:

1) на вход датчика подают ПГС (таблица А.1 приложения А, соответственно определяемому компоненту) в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 1 – 4 для датчиков IR, IR-700 в диапазоне измерений (0-100) % НКПР;

- № 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 для датчиков IR, IR-700 в диапазоне измерений (0-50) % НКПР и для датчиков IR-CO₂, IR-700 CO₂;

Примечание – при проведении периодической поверки ПГС подают только в порядке №№ 1 – 2 – 3 – 4 и №№ 1 – 2 – 3 соответственно.

2) фиксируют установившиеся показания выходного аналогового сигнала и дисплея датчика;

Примечание – единица измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента «% НКПР» на дисплее датчика обозначена «% LEL».

Значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента по значению выходного аналогового сигнала рассчитывают по формуле:

$$C_i = \frac{1}{k} (I_i - 4), \quad (1)$$

где I_i – измеренное значение выходного токового сигнала при подаче i -ой ПГС, мА;

k – коэффициент преобразования, мА/% НКПР.

Для датчиков модификаций IR, IR-700 в диапазоне показаний дозврывоопасной концентрации (0-100) % НКПР $k = 0,16$ мА/% НКПР.

Значение объемной доли диоксида углерода по значению выходного аналогового сигнала рассчитывают по формуле (1), но коэффициент преобразования в этом случае

$$k = \frac{16}{C_x} \text{ мА/\% (об.д.)},$$

где C_x – объемная доля диоксида углерода, соответствующая значению токового выходного сигнала 20 мА.

3) оценку основной абсолютной погрешности датчика находят по формуле:

$$\Delta = C_i - C_o, \quad (2)$$

где C_i – измеренное значение содержания определяемого компонента на входе датчика, по показаниям дисплея датчика и рассчитанное по выходному аналоговому сигналу, % НКПР;

C_o – действительное значение концентрации определяемого компонента в i -ой ПГС, % НКПР.

4) оценку основной относительной погрешности датчика находят по формуле:

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

5) оценку основной приведенной погрешности датчиков IR-CO₂, IR-700 CO₂ находят по формуле:

$$\gamma = \frac{C_i - C_o}{C_x} \cdot 100, \quad (4)$$

где C_i – измеренное значение объемной доли диоксида углерода на входе датчика, по показаниям дисплея датчика и рассчитанное по выходному аналоговому сигналу, %;

C_o – действительное объемной доли диоксида углерода в i -ой ПГС, %.

5) Результат определения основной погрешности датчика считают положительным, если

- основная погрешность датчика по определяемому компоненту во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в приложении Б;

- разность между показанием дисплея датчика и значением, рассчитанным по аналоговому токовому сигналу, при подаче каждой ПГС не превышает 0,2 в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности.

6.3.2 Определение коэффициента пересчета К

Определение коэффициента пересчета К проводят только для датчиков IR, IR-700 в диапазоне измерений (0-50) % НКПР, для которых в таблице А.1 поверочный компонент отличается от определяемого.

Порядок испытаний следующий:

1) на вход датчика подают ПГС, содержащие поверочный компонент (таблица А.2 приложения А) в последовательности №№ 1 – 2 – 3.

Показания датчика при подаче ПГС № 1 не должны отличаться от нулевых более чем на 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

2) фиксируют установившиеся показания выходного аналогового сигнала и дисплея датчика;

3) рассчитывают значение K_i для точек поверки 2, 3 по формуле:

$$K_i = \frac{A_i}{X_i^o} \quad (5)$$

где X_i^o - действительное значение содержания поверочного компонента (метана) в i -ой ПГС, % НКПР;

A_i - показания датчика при подаче i -ой ПГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР.

Значения K_i для точек поверки 2 и 3 заносятся в свидетельство о первичной поверки датчика.

6.3.3 Определение основной погрешности датчиков модификаций IR, IR-700 по поверочному компоненту

Определение основной погрешности датчиков модификаций IR, IR-700 по поверочному компоненту

1) на вход датчика подают ПГС, содержащие поверочный компонент (таблица А. 2 приложения А) в последовательности

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 для датчиков IR, IR-700 в диапазоне измерений (0-100) % НКПР;

- №№ 1 – 2 – 3 для датчиков IR, IR-700 в диапазоне измерений (0-50) % НКПР;

2) фиксируют установившиеся показания выходного аналогового сигнала и дисплея датчика;

3) оценку основной абсолютной погрешности датчика в каждой точке поверки находят по формуле:

$$\Delta_0 = C_i - K_i \cdot C_o, \quad (6)$$

где C_i - измеренное значение концентрации определяемого компонента на входе датчика, по показаниям дисплея датчика и рассчитанное по выходному аналоговому сигналу, % НКПР или объемная доля диоксида углерода, %;

C_o - действительное значение содержания поверочного компонента (метана) в i -ой ПГС, % НКПР.

K_i - коэффициент пересчета для i -ой точки поверки (2 или 3, для ПГС № 1 $K=1,0$), указанный в свидетельстве о первичной поверки датчика.

4) оценку основной относительной погрешности датчика в каждой точке поверки находят по формуле:

$$\delta_0 = \frac{C_1 - K \cdot C_2}{C_0} \cdot 100 \quad (7)$$

5) Результат определения основной погрешности датчика считают положительным, если:

- основная погрешность датчика по поверочному компоненту во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в приложении Б;

- разность между показанием дисплея датчика и значением, рассчитанным по аналоговому токовому сигналу, при подаче каждой ПГС не превышает 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.3.4 Определение вариации выходного сигнала датчика

Определение вариации выходного сигнала датчика при первичной поверке допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по пп. 6.3.1, 6.3.3.

Оценку значения вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной погрешности, находят по формулам:

- абсолютную

$$\nu_{\Delta} = \frac{C^{\text{б}} - C^{\text{м}}}{\Delta_0}, \quad (8)$$

где $C^{\text{б}}, C^{\text{м}}$ - результаты измерений концентрации определяемого компонента при подаче ПГС № 2 при подходе со стороны больших и меньших значений соответственно, % НКПР;

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, %НКПР.

- относительную

$$\nu_{\delta} = \frac{C^{\text{б}} - C^{\text{м}}}{C_2^{\text{д}} \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (9)$$

где $C_2^{\text{д}}$ - действительное значение концентрации определяемого компонента в ПГС № 2, % НКПР;

δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности, %.

- приведенную

$$\nu_{\gamma} = \frac{C^{\text{б}} - C^{\text{м}}}{C_x \cdot \gamma_0} \cdot 100, \quad (10)$$

где γ_0 - пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %.

Результат испытания считают положительным, если значение вариации не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.3.5 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.3.1, 6.3.3 по схеме рисунка 1 при расходе ПГС (3,0±0,1) дм³/мин.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

1) подать на вход датчика ПГС № 3, зафиксировать установившееся значение выходного сигнала датчика;

2) вычисляют значение, равное 0,9 установившегося выходного сигнала датчика;

3) подают на датчик ПГС №1, дожидаются установления показаний, снимают насадку со входа датчика;

4) продувают газовую линию ПГС № 3 в течение не менее 120 с (при длине линии не более 2 м);

5) надевают насадку на датчик, включают секундомер и фиксируют время достижения выходным сигналом значения, рассчитанного в п. 2);

Результаты определения времени установления показаний считают удовлетворительными, если время установления показаний не превышает:

- для IR, IR-700 30
- для IR CO₂, IR-700 CO₂ 40

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки датчиков составляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Датчики, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации.

7.3 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

7.4 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 определения метрологических характеристик с указанием максимальных значений погрешности, полученных в ходе поверки;

- значения коэффициентов пересчета (для IR, IR-700);

- основные средства поверки;

- условия, при которых проведена поверка;

- подпись поверителя.

7.5 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию датчиков запрещают и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

Приложение А
(обязательное)

Перечень и метрологические характеристики поверочных газовых смесей, используемых
при поверке датчиков

Таблица А.1 – ПГС, используемые для поверки датчиков по определяемому компоненту

| Определяемый компонент | Диапазон измерений взрывоопасных концентраций определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Относительная погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|--|---|-----------------|----------------|-----------------|---|-------------------------|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| метан | 0 – 100 % НКПР (0 – 4,4 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,0±0,1 | 1,9±0,1 | | ± 0,8 % отн. | 3877-87 |
| | | | | | 4,0±0,25 | ± 0,8 % отн. | 3883-87 |
| пропан | 0 – 100 % НКПР (0 – 1,7 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,50±10 % отн. | 0,90±10 % отн. | 1,5±10 % отн. | ± 2 % отн. | 9142-2008 |
| этан | 0 – 100 % НКПР (0 – 2,5 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,60±10 % отн. | 1,15±10 % отн. | 2,3±10 % отн. | ± 3 % отн. | 9204-2008 |
| бутан | 0 – 100 % НКПР (0 – 1,4 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,35 ± 0,05 | 0,70 ± 0,05 | - | ±0,02 % (об.д.) | 9126-2008 |
| | | | | | 1,2 ± 10 % отн. | ± 2 % отн. | 8978-2008 |
| изобутан | 0 – 100 % НКПР (0 – 1,4 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,30 ± 0,10 | 0,60 ± 0,10 | | ±(-8,3·X + 9,9) % отн. | 5905-91 |
| | | | | | 1,2 ± 10 % отн. | ± 2 % отн. | 8980-2008 |
| н-пентан | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,7 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,30± 15 % отн. | | - | ± 5 % отн. | 9129-2008 |
| | | | | 0,65± 0,05 | - | ±0,03 % (об.д.) | 9130-2008 |
| н-гексан | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,5 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,250 ± 0,025 | 0,475 ± 0,025 | - | ±(-8,9·X + 6,2) % отн. | 5321-90 |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений дровзрывоопасных концентраций определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Относительная погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|---|---|------------------|------------------|--------|---|--|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| этилен | 0 – 50 % НКПР (0 – 1,15 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,55 ± 10 % отн. | 1,0 ± 10 % отн. | - | ± 3 % отн. | 8987-2008 |
| н-октан | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,4 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,20 ± 0,05 | 0,35 ± 0,05 | - | от 3 до 1 % отн. | ЭС Хд.2.706.136-ЭТ247 |
| н-нонан | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,35 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,17 ± 0,02 | 0,30 ± 0,05 | - | от 3 до 1 % отн. | Хд.2.706.136-ЭТ246 |
| пропилен | 0 – 50 % НКПР (0 – 1,0 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,5 ± 15 % отн. | | - | ± 5 % отн. | 8975-2008 |
| | | | | 1,0 ± 0,2 | - | ± 7 % отн. | ПГС-03-03 с ГСО 8976-2008 10 % (об.д.) |
| н-бутилен | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,8 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,40 ± 0,05 | 0,75 ± 0,05 | - | От 3 до 1 % отн. | Хд.2.706.136-ЭТ228 |
| ацетон | 0 – 50 % НКПР (0 – 1,25 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,6 ± 0,1 | 1,1 ± 0,1 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| бензол | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,6 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,30 ± 20 % отн. | 0,54 ± 20 % отн. | - | ± 6 % отн. | 9249-2008 |
| толуол | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,55 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,30 ± 0,05 | 0,50 ± 0,06 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| о-ксилол | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,5 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,25 ± 0,03 | 0,45 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений дозв-рвоопасных концентраций определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Относительная погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|--|---|-------------|-------------|--------|---|-------------------------|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| этанол | 0 – 50 % НКПР (0 – 1,55 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,65 ± 0,05 | 1,50 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| изопропанол | 0 – 50 % НКПР (0 – 1,0 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,50 ± 0,05 | 0,9 ± 0,1 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| н-бутанол | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,85 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,40 ± 0,05 | 0,80 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| декан | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,35 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,15 ± 0,02 | 0,30 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| гептан | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,55 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,25 ± 0,05 | 0,50 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| этилбензол | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,5 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,25 ± 0,05 | 0,45 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| метилэтилкетон | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,9 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,45 ± 0,05 | 0,85 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| циклогексан | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,6 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,30 ± 0,05 | 0,55 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |
| 1,3-бутадиен | 0 – 50 % НКПР (0 – 0,7 % (об.д.)) | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,35 ± 0,05 | 0,65 ± 0,05 | - | ± 5 % отн. | Хд 1.456.445 МИ |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений дозв-рвоопасных концентраций определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Относительная погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|--|---|-------------|-------------|-------------|---|--------------------------------------|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| диоксид углерода | 0 – 0,3 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 1, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,15 ± 0,01 | | | ±0,008 % (об.д.) | 3754-87 |
| | | | | 0,25 ± 0,05 | | ±(-1,7X + 2,4) % отн. | 3760-87 |
| | 0 – 0,5 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,25 ± 0,05 | 0,45 ± 0,05 | | ±(-1,7X + 2,4) % отн. | 3760-87 |
| | 0 – 1,0 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 0,50 ± 0,05 | 0,9 ± 0,05 | - | ±(-1,7X + 2,4) % отн. | 3760-87 |
| | 0 – 3 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 1,5 ± 0,1 | | | ±(-0,2X + 1,1) % отн. | 3763-87 |
| | | | | 2,75 ± 0,25 | | ±(-0,03X + 0,94) % отн. | 3769-87 |
| | 0 – 5 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 2,5±0,25 | 4,75±0,25 | | ±(-0,03X + 0,94) % отн. | 3769-87 |
| 0 – 10 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 | |
| | | 5,0±0,5 | 9,5±0,5 | | ±0,8 % отн. | 3773-87 | |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений дозвровоопасных концентраций определяемого компонента | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Относительная погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|--|---|-------------|---------------|--------|---|--------------------------------------|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| | 0 – 15 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 7,5±1,0 | 14±1 | | ±(-0,02X + 0,85) % отн. | 3777-87 |
| | 0 – 20 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 9,5±1,0 | 19±1 | - | ±(-0,02X + 0,85) % отн. | 3777-87 |
| | 0 – 25 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 12,5±1 | | | ±(-0,02X + 0,85) % отн. | 3777-87 |
| | | | | 23±2 | | ±(-0,01X + 0,72) % отн. | 3790-87 |
| | 0 – 50 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 25±5 % отн. | 47,5±5 % отн. | | ±0,8 % отн. | 3783-87 |
| | 0 – 100 % (об.д.) | азот | | | | | Особой чистоты, сорт 2, ГОСТ 9293-74 |
| | | | 50±5 % отн. | | | ±(-0,01X + 1,30) % отн. | 3785-87 |
| | | | | 95±5 % отн. | | ±(-0,01X + 1,41) % отн. | 4424-88 |

Таблица А.2 – ПГС, используемые для периодической поверки датчиков IR, IR-700

| Определяемый компонент | Поверочный компонент | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|----------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| метан | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,0±0,1 | 1,9±0,1 | | ± 0,8 % отн. | 3877-87 |
| | | | | | 4,0±0,25 | ± 0,8 % отн. | 3883-87 |
| пропан | пропан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,50±10 % отн. | 0,90±10 % отн. | 1,5±10 % отн. | ± 2 % отн. | 9142-2008 |
| этан | этан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,60±10 % отн. | 1,15±10 % отн. | 2,3±10 % отн. | ± 3 % отн. | 9204-2008 |
| бутан | бутан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,35 ± 0,05 | 0,70 ± 0,05 | - | ±0,02 % (об.д.) | 9126-2008 |
| изобутан | изобутан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,30 ± 0,10 | 0,60 ± 0,10 | | ±(-8,3·X + 9,9) % отн. | 5905-91 |
| | | | | | 1,2 ± 10 % отн. | ± 2 % отн. | 8980-2008 |
| н-пентан | н-пентан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,30± 15 % отн. | | - | ± 5 % отн. | 9129-2008 |
| | | | | 0,65± 0,05 | - | ±0,03 % (об.д.) | 9130-2008 |
| н-гексан | н-гексан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,250 ± 0,025 | 0,475 ± 0,025 | - | ±(-8,9·X + 6,2) % отн. | 5321-90 |
| этилен | этилен | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,55± 10 % отн. | 1,0 ± 10 % отн. | | ± 3 % отн. | 8987-2008 |
| н-октан | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,85 ± 0,06 | 1,62 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |

| Определяемый компонент | Поверочный компонент | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|----------------------|---|-----------------|-------------|--------|---------------------------|--|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| н-нонан | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,75 ± 0,06 | 1,35 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| пропилен | пропилен | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,5 ± 15 % отн. | | - | ± 5 % отн. | 8975-2008 |
| | | | | 1,0 ± 0,2 | - | ± 7 % отн. | ГГС-03-03 с ГСО 8976-2008 10 % (об.д.) |
| н-бутилен | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,7 ± 0,25 | 3,2 ± 0,25 | - | ± 0,04 % (об.д.) | 3883-87 |
| ацетон | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,9 ± 0,06 | 1,7 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| бензол | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,1 ± 0,06 | 2,1 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| толуол | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,1 ± 0,06 | 2,1 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| о-ксилол | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,1 ± 0,06 | 2,1 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| этанол | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,4 ± 0,1 | | | ± 0,8 % отн. | 3877-87 |
| | | | | 2,70 ± 0,25 | | ± 0,04 % (об.д.) | 3883-87 |
| изопропанол | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 2,10 ± 0,25 | 4,00 ± 0,25 | - | ± 0,04 % (об.д.) | 3883-87 |

| Определяемый компонент | Поверочный компонент | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, %, пределы допускаемого отклонения | | | | Погрешность аттестации, % | Источник получения ПГС |
|------------------------|----------------------|---|----------------|----------------|--------|---------------------------|-------------------------|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | | |
| н-бутанол | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,80 ± 0,25 | 3,40 ± 0,25 | - | ± 0,04 % (об.д.) | 3883-87 |
| декан | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,75 ± 0,06 | 1,4 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| гептан | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,1 ± 0,06 | 2,1 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| этилбензол | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,05 ± 0,06 | 2,0 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| метилэтилкетон | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,4 ± 0,06 | 2,5 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| циклогексан | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 1,2 ± 0,06 | 2,3 ± 0,06 | - | ± (-0,6X + 2,3) % отн. | 4272-88 |
| 1,3-бутadiен | метан | ПНГ - воздух | | | | - | Марка Б по ТУ 6-21-5-82 |
| | | | 0,6 ± 5 % отн. | 1,2 ± 5 % отн. | - | ±(-1,8X + 5,3) % отн. | 3905-87 |

Примечания:

1) поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;

2) Газовые смеси, аттестованные в соответствии с методикой выполнения измерений массовой концентрации органических компонентов ХД 1.456.445 ми;

3) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:

- ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел (812) 315-11-45, факс (812) 327-97-76;

- ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;

- ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, б. Смоленский пр., 11;

- ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.

Приложение Б
(обязательное)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности датчиков ИР

Таблица Б.1 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности для датчиков модификаций ИР, ИР-700

| Определяемый компонент | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности (для определяемого компонента) | Поверочный компонент | Пределы допускаемой основной погрешности (для поверочного компонента) |
|---|---------------------------------------|------------------|---|----------------------|---|
| | довзрыво-опасная концентрация, % НКПР | объемная доля, % | | | |
| метан СН ₄ | 0 – 50 | 0 - 2,2 | ± 5 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 2,2 – 4,4 | ± 10 % (отн.) | | ± 10 % (отн.) |
| этан С ₂ Н ₆ | 0 – 50 | 0 – 1,25 | ± 5 % НКПР | этан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 1,25 – 2,5 | ± 10 % (отн.) | | ± 10 % (отн.) |
| пропан С ₃ Н ₈ | 0 – 50 | 0 – 0,85 | ± 5 % НКПР | пропан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,85 – 1,7 | | | - |
| бутан С ₄ Н ₁₀ | 0 – 50 | 0 – 0,7 | ± 5 % НКПР | бутан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,7 – 1,4 | ± 10 % (отн.) | | не нормирована |
| изобутан С ₄ Н ₁₀ | 0 – 50 | 0 – 0,7 | ± 5 % НКПР | изобутан | ± 5 |
| | 50 - 100 | 0,7 – 1,4 | 10 % (отн.) | | ± 10 % (отн.) |
| н-пентан С ₅ Н ₁₂ | 0 – 50 | 0 – 0,7 | ± 5 % НКПР | н-пентан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,7 – 1,4 | не нормирована | | - |
| н-гексан С ₆ Н ₁₄ | 0 – 50 | 0 – 0,5 | ± 5 % НКПР | н-гексан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,5 – 1,0 | не нормирована | | не нормирована |
| н-октан С ₈ Н ₁₈ | 0 – 50 | 0 – 0,4 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,4 – 0,8 | не нормирована | - | не нормирована |
| н-нонан С ₉ Н ₂₀ | 0 – 50 | 0 – 0,35 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,35 – 0,7 | не нормирована | - | не нормирована |
| этилен С ₂ Н ₄ | 0 – 50 | 0 – 1,15 | ± 5 % НКПР | этилен | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 1,15 – 2,3 | не нормирована | - | не нормирована |
| пропилен (пропен) С ₃ Н ₆ | 0 – 50 | 0 – 1,0 | ± 8 % НКПР | пропилен | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 1,0 – 2,0 | не нормирована | - | не нормирована |
| н-бутилен (н-бутен) С ₄ Н ₈ | 0 – 50 | 0 – 0,8 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 |
| | 50 - 100 | 0,8 – 1,6 | не нормирована | - | не нормирована |
| ацетон (СН ₃) ₂ СО | 0 – 50 | 0 – 1,25 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 1,25 – 2,5 | не нормирована | - | не нормирована |
| бензол (С ₆ Н ₆) | 0 - 50 | 0 – 0,6 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,6 – 1,2 | не нормирована | - | не нормирована |
| толуол С ₆ Н ₅ СН ₃ | 0 – 50 | 0 – 0,55 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,55 – 1,1 | не нормирована | - | - |
| о-ксилол С ₆ Н ₄ (СН ₃) ₂ | 0 – 50 | 0 – 0,5 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 |
| | 50 - 100 | 0,5 – 1,0 | не нормирована | - | не нормирована |
| этанол С ₂ Н ₅ ОН | 0 – 50 | 0 – 1,55 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 1,55 – 3,1 | не нормирована | - | не нормирована |
| изопропанол (СН ₃) ₂ СНОН | 0 – 50 | 0 – 1,0 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 1,0 – 2,0 | не нормирована | - | не нормирована |
| н-бутанол С ₄ Н ₉ ОН | 0 – 50 | 0 – 0,85 | ± 8 % НКПР | метан | ± 5 % НКПР |
| | 50 - 100 | 0,85 – 1,7 | не нормирована | - | не нормирована |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности (для определяемого компонента) | Поверочный компонент | Пределы допускаемой основной погрешности (для поверочного компонента) |
|--|--------------------------------------|------------------|---|----------------------|---|
| | довзрывоопасная концентрация, % НКПР | объемная доля, % | | | |
| декан $C_{10}H_{22}$ | 0 – 50 | 0 – 0,35 | $\pm 8\%$ НКПР | метан | $\pm 5\%$ НКПР |
| | 50 - 100 | 0,35 – 0,70 | не нормирована | - | не нормирована |
| гептан C_7H_{16} | 0 – 50 | 0 – 0,55 | $\pm 8\%$ НКПР | метан | $\pm 5\%$ НКПР |
| | 50 - 100 | 0,55 – 1,1 | не нормирована | - | не нормирована |
| этилбензол $C_6H_5C_2H_5$ | 0 - 50 | 0 – 0,5 | $\pm 8\%$ НКПР | метан | $\pm 5\%$ НКПР |
| | 50 - 100 | 0,5 – 1,0 | не нормирована | - | не нормирована |
| метилэтилкетон (бутанон) $CH_3COC_2H_5$ | 0 - 50 | 0 – 0,9 | $\pm 8\%$ НКПР | метан | $\pm 5\%$ НКПР |
| | 50 - 100 | 0,9 – 1,8 | не нормирована | - | не нормирована |
| циклогексан C_6H_{12} | 0 – 50 | 0 – 0,6 | $\pm 8\%$ НКПР | метан | $\pm 5\%$ НКПР |
| | 50 - 100 | 0,6 – 1,2 | не нормирована | - | не нормирована |
| 1,3-бутадиен $CH_2=CH-CH=CH_2$ | 0 – 50 | 0 – 0,7 | $\pm 8\%$ НКПР | метан | $\pm 5\%$ НКПР |
| | 50 - 100 | 0,7 – 1,4 | не нормирована | - | не нормирована |

Примечания:

1 НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени. Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 52136-2003.

2 Пределы допускаемой основной погрешности нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

3 Периодическая поверка датчиков с использованием газовых эквивалентов проводится с использованием коэффициентов пересчета, определенных при первичной поверке.

Таблица Б.2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности для датчиков модификаций IR CO₂, IR-700 CO₂

| Определяемый компонент | Диапазоны измерений объемной доли, % | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % |
|------------------------|---|---|
| Диоксид углерода | 0 – 0,3 | ± 10 |
| | 0 – 0,5; 0 – 1; 0 – 3; 0 – 5; 0 – 10; 0 – 15; 0 – 20; 0 – 25; 0 – 50; 0 - 100 | ± 5 |