

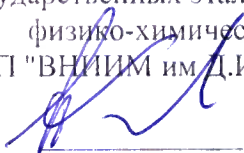
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



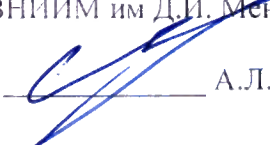
УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
А.Н. Пронин  
"23" октября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Газоанализаторы Vector  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП - 242 - 2174 - 2017

Заместитель руководителя научно-исследовательского отдела  
Государственных эталонов в области  
физико-химических измерений  
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

  
А.В. Колобова

Разработчик  
Инженер 1-й категории  
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

  
А.Л. Матвеев

Санкт-Петербург  
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы Vector (в дальнейшем – газоанализаторы), выпускаемые фирмой «ESP Safety Inc.», США, и устанавливает методы их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта, периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

### Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
4.1 Определение основной погрешности	6.4.1, 6.4.2	да	да
4.2 Определение вариации показаний	6.4.3	да	нет
4.3 Определение времени установления показаний	6.4.4	да	нет
<p>Примечания:</p> <p>1) Газоанализаторы, при поверке которых используются эквивалентные газовые смеси, подлежат поверке в объеме операций первичной поверки не реже 1 раза в 4 года для контроля стабильности коэффициента пересчета;</p> <p>2) Допускается проводить периодическую поверку газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты по как по эквивалентным ГС пропан - воздух, так и по ГС, содержащим определяемый компонент.</p>			

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

## 2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» по ТУ 43 1110 – 002 -18446736 – 05, диапазон измерений относительной влажности от 3 до 98 %, относительная погрешность $\pm 3$ %, диапазон измерений температуры от минус 10 °С до плюс 50 °С, относительная погрешность $\pm 0,2$ °С, диапазон измерений давления в воздухе от 80 до 110 кПа
	Источник питания постоянного тока Б5-48. Диапазон напряжения (0-50) В, ток (0-2) А*

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	<p>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</p> <p>IBM-совместимый компьютер со свободным СОМ-портом, конвертером RS-485 - RS-232 и установленной программой "903mCalib " версии 3.36.1 и выше*</p> <p>Полевой коммуникатор модели 475 производства компании Emerson Process Management или аналогичный с поддержкой файлов описания устройства (devicedescription rev.2) *</p> <p>Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность <math>\pm 0,2</math> с</p>
6.4	<p>Стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (технические характеристики ГС приведены в Приложении А)</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, в комплекте с источниками микропотока, регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений – 15075-09, 46915-11</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В, зав. № 01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 50724-12, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения объемной доли целевого компонента от <math>\pm 10</math> % до <math>\pm 5</math> %</p> <p>Азот газообразный особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением</p> <p>Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марка А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением</p> <p>Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м<sup>3</sup>/ч, кл. точности 4*</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см<sup>2</sup>, диаметр условного прохода 3 мм*</p> <p>Редуктор кислородный баллонный одноступенчатый БКО-50-4, наибольшее давление газа на входе 20 МПа*</p> <p>Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм*</p> <p>Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм*</p>
<p>Примечания:</p> <p>1) все средства поверки, кроме отмеченных знаком «*», должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава в баллонах под давлением – действующие паспорта.</p> <p>2) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью<sup>1)</sup>.</p>	

<sup>1)</sup> – Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в Приложении А, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдаются следующие требования безопасности:

- помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88;
- должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75;
- при работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.);
- не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

3.2 Требования к квалификации персонала

К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-80, ГОСТ 8.578-2014, руководством по эксплуатации газоанализаторов и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### 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 |
| - расход ГС, дм <sup>3</sup> /мин                | 0,45 ± 0,05      |
| - напряжение питания постоянным током, В         | 24 ± 1,2         |

### 5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки следует:

- 5.1 Проверить комплектность газоанализатора в соответствии с эксплуатационной документацией – при первичной поверке;
- 5.2 Подготовить газоанализатор к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.
- 5.3 Выдержать средства поверки и поверяемые газоанализаторы в помещении, в котором будет проводиться поверка, в течение не менее 24 ч.

### 6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на работоспособность газоанализатора;
- наличие маркировки газоанализатора согласно требованиям эксплуатационной документацией;
- исправность органов управления и настройки.

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

6.2 Опробование

При опробовании проводится общая проверка функционирования газоанализатора в порядке, описанном ниже.

Подайте на газоанализатор электрическое питание, при этом должны засветиться светодиоды и включиться дисплей трансмиттера. При включении питания на дисплее газоанализатора отображается информация о заводском номере газоанализатора, информация о ПО (номер версии и контрольная сумма), дата и время.

По окончании режима прогрева на дисплее трансмиттера установятся показания, и на выходе газоанализатора появится соответствующий унифицированный сигнал (4-20 мА).

Результаты опробования считают положительными, если по окончании времени прогрева отсутствует информация об отказах, газоанализатор переходит в режим измерений (на дисплее трансмиттера отображается измерительная информация, на аналоговом выходе имеется унифицированный сигнал (4-20 мА)).

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

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

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора: отображение номера версии ПО и контрольной суммы на дисплее при включении и в окне сервисного программного обеспечения "ESP Commander" на персональном компьютере;

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

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

### 6.4 Определение метрологических характеристик газоанализатора

#### 6.4.1 Определение основной погрешности газоанализатора при первичной поверке

Определение основной погрешности газоанализатора при первичной поверке проводить в следующем порядке:

Для всех газоанализаторов, кроме газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты, собрать схему поверки, приведенную на рисунке 1.

Газоанализаторы с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты следует поместить в термощкаф рабочего эталона 1-го разряда комплекса ДГК-В согласно схеме, приведенной на рисунке 2.

1) Для всех газоанализаторов, кроме газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты, с помощью насадки подать на вход ГС (Приложение А, в соответствии с установленным преобразователем газовым) с расходом  $(0,45 \pm 0,05)$   $\text{дм}^3 / \text{мин}$  в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3.

Время подачи ГС не менее утроенного  $T_{0,9}$ .

Подачу ГС на газоанализаторы с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты следует осуществлять с помощью рабочего эталона 1-го разряда комплекса ДГК-В в последовательности №№ 1 – 2 – 3 (Приложение А) в соответствии с требованиями ШДЕК 418313.800 РЭ.

2) Зафиксировать установившиеся значения показаний газоанализатора:

- по цифровому дисплею газоанализатора;
- по измерительному прибору, подключенному к аналоговому выходу газоанализатора;
- по цифровому выходу газоанализатора с помощью персонального компьютера с установленным ПО "ESP Commander" (при наличии технической возможности);
- по показаниям HART-коммуникатора (при наличии технической возможности).

3) Результат измерений содержания определяемого компонента  $C_i$ , объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, по значению выходного токового сигнала (4-20) мА рассчитывают по формуле

$$C_i = \frac{C_B}{16} \cdot (I_i - 4), \quad (1)$$

где  $I_i$  - установившееся значение выходного токового сигнала при подаче  $i$ -ой ГС, мА;  
 $C_B$  - значение содержания определяемого компонента, соответствующее верхней границе диапазона показаний, объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>.

4) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора  $\Delta$ , объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, для диапазонов в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

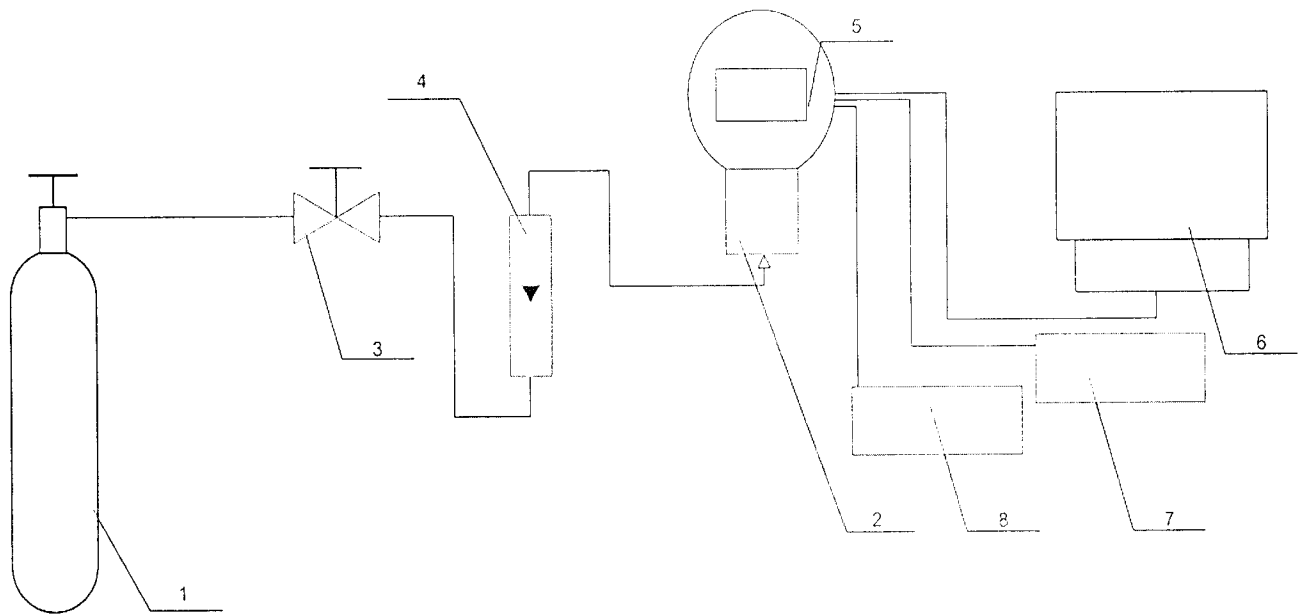
$$\Delta = C_i - C_o \quad (2)$$

где  $C_i$  - показания газоанализатора при подаче  $i$ -й ГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>;

$C_o$  - действительное значение концентрации определяемого компонента в  $i$ -й ГС, объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>.

Значение основной относительной погрешности газоанализатора  $\delta$ , %, для диапазонов в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

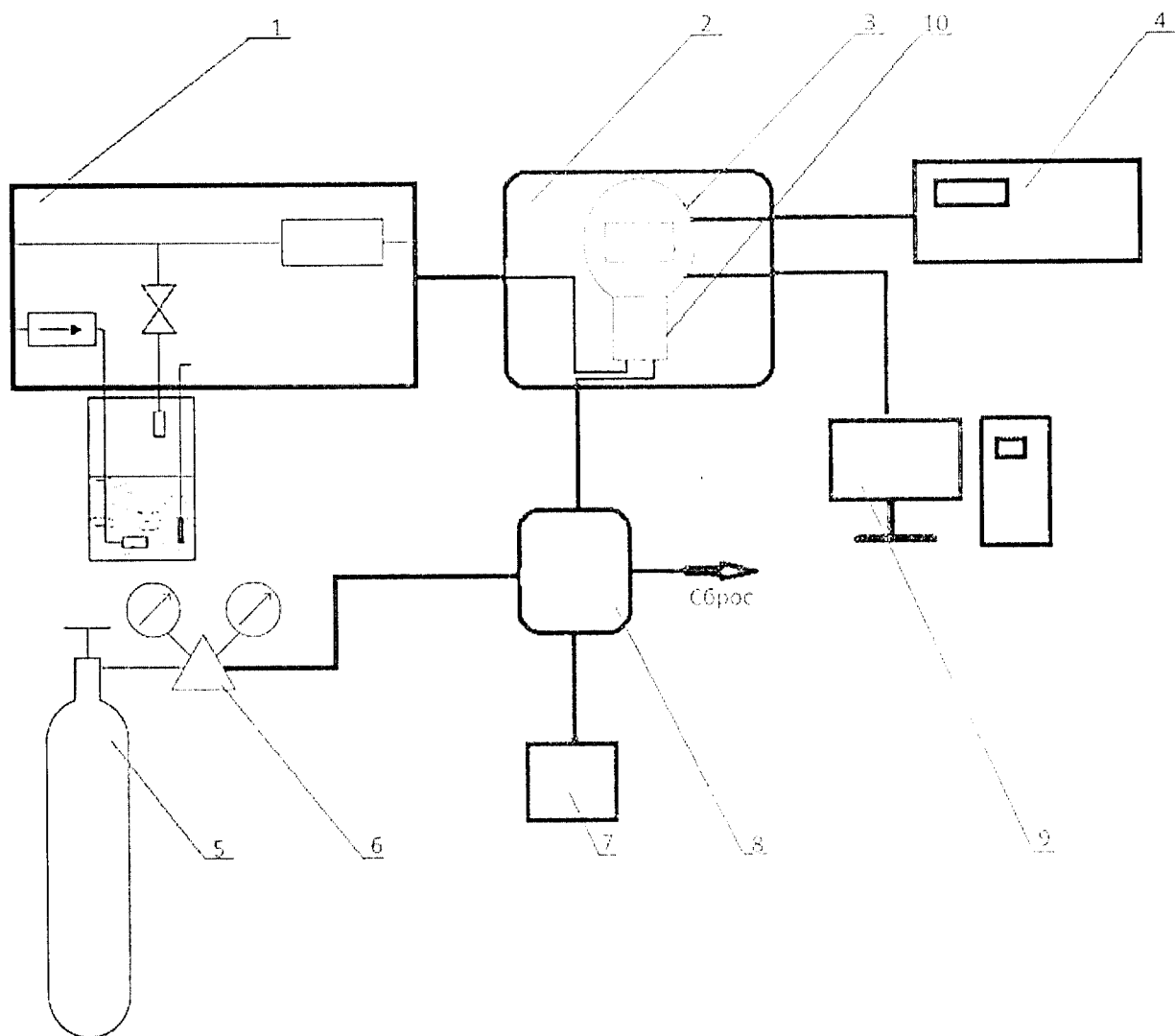
$$\delta = \frac{C_i - C_o}{C_o} \cdot 100 \quad (3)$$



- 1 – источник ГС (баллон или ГГС или ДГК-В);
- 2 – насадка;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – индикатор расхода (ротаметр);
- 5 – газоанализатор;
- 6 – персональный компьютер с конвертером RS 485 – RS 232 / HART-коммуникатор;
- 7 – вольтметр цифровой универсальный;
- 8 – источник питания.

Примечание - HART-коммуникатор подключается к специальному разъему на корпусе трансмиттера или параллельно нагрузочному резистору 170 ... 600 Ом в токовой петле выхода 4-20 мА

Рисунок 1 – Схема подачи ГС при проведении поверки газоанализаторов за исключением газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты



- 1 – ДГК-В;
- 2 – термошкаф;
- 3 – газоанализатор;
- 4 – вольтметр цифровой универсальный;
- 5 – баллон с ГС водород;
- 6 – вентиль точной регулировки;
- 7 -модуль МИ-1;
- 8- пневматический сигнализатор;
- 9 – персональный компьютер с конвертером RS 485 – RS 232 / HART-модем;
- 10 - насадка.

Рисунок 2 – Схема подачи ГС при проведении поверки газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты



- 5) Для газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты подать на вход эквивалентные ГС пропан - воздух (таблица А.5 Приложения А в соответствии с определяемым компонентом) с расходом  $(0,45 \pm 0,05)$  дм<sup>3</sup> / мин в последовательности № 1 – 2 в течение не менее утроенного  $T_{0,9}$ ;
- 6) зафиксировать показания газоанализатора в порядке, описанном в п. 3);
- 7) по значению выходного токового сигнала рассчитать значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента на входе газоанализатора по формуле (1);
- 8) рассчитать основную погрешность газоанализатора в каждой точке поверки по формулам (2) и (3), при этом  $C_{\delta}$ , % НКПР, рассчитывать по формуле

$$C_i^{\delta} = (k_{\text{эkv}})^{-1} \cdot C_{\text{СЗН8}}, \quad (4)$$

где  $k_{\text{эkv}}$  - коэффициент пересчета для эквивалентной ГС пропан - воздух, указанный в паспорте поверяемого газоанализатора;

$C_{\text{СЗН8}}$  - дозврывоопасная концентрация пропана в эквивалентной ГС, % НКПР.

Результаты считают положительными, если:

- основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в Приложении Б;
- показания цифрового дисплея газоанализатора, и показания, рассчитанные по значениям аналогового выхода, различаются между собой не более чем на 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

#### 6.4.2 Определение основной погрешности газоанализатора при периодической поверке

Определение основной погрешности газоанализатора при периодической поверке проводить в следующем порядке:

- 1) собрать схему, приведенную на рисунке 1;
- 2) с помощью насадки подать на вход:
  - для всех газоанализаторов, кроме газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У- нефтепродукты, ГС, указанные в таблицах А.1 – А.4 Приложения А в последовательности №№ 1 – 2 – 3;
  - для газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты -ГС, указанные в таблице А.5 Приложения А в последовательности №№ 1 - 2, с расходом  $(0,45 \pm 0,05)$  дм<sup>3</sup> / мин<sup>-1</sup> в течение не менее утроенного  $T_{0,9}$ ;
- 3) зафиксировать установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ГС:
  - цифровому дисплею газоанализатора;
  - по измерительному прибору, подключенному к аналоговому выходу газоанализатора;
  - по показаниям HART-коммуникатора (при наличии технической возможности);
  - по цифровому выходу газоанализатора с помощью персонального компьютера с установленным ПО "ESP Commander" (при наличии технической возможности);
- 4) по значению выходного токового сигнала рассчитать значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора по формуле (1);
- 5) рассчитать основную погрешность газоанализатора по формулам (2) и (3) с учетом (4).  
Результаты считают положительными, если:
  - основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в Приложении Б;

- показания цифрового дисплея газоанализатора, и показания, рассчитанные по значениям аналогового выхода, различаются между собой не более чем на 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

#### 6.4.3 Определение вариации показаний

Определение вариации показаний проводится при первичной поверке для всех газоанализаторов, кроме газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты.

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1. при подаче ГС №2.

Вариацию показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$v_{\Delta} = \frac{C_2^B - C_2^M}{\Delta_0}, \quad (5)$$

где  $C_2^B, C_2^M$  - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>;

$\Delta_0$  - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого газоанализатора, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>.

Вариацию показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$v_{\delta} = \frac{C_2^B - C_2^M}{C_2^0 \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (6)$$

$\delta_0$  - пределы допускаемой основной относительной погрешности газоанализатора, %.

Результаты считают положительными, если вариация показаний газоанализатора не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

#### 6.4.4 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний проводят в следующем порядке:

а) с помощью насадки на вход газоанализатора подать ГС №3 (для газоанализаторов с установленными преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты определение времени установления показаний проводить по эквивалентным ГС пропан – воздух ГС №2 (таблица А.5 Приложение А)), зафиксировать установившееся значение показаний газоанализатора;

б) вычислить значение, равное 0,1 установившихся показаний газоанализатора;

в) снять насадку и включить секундомер

г) зафиксировать время достижения значений, рассчитанных в п. б).

**Примечание** – при поверке газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГО-903У-кислород определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

1) выдержать газоанализатор на атмосферном воздухе в течение не менее 5 мин, зафиксировать показания газоанализатора;

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

3) подать на датчик ГС №1, дождаться установления показаний газоанализатора (отклонение показаний от нулевых не должно превышать 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности);

4) снять насадку для подачи ГС и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного в п. 2).

Результаты считают положительными, если полученные значения времени установления показаний не превышают, с:

- |                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| - для преобразователей ПГТ-903У                     | 30 |
| - для преобразователей ПГЭ-903У, ПГО-903У, ПГФ-903У | 60 |

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то на эксплуатационную документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке по форме приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 1815 от 02 июля 2015 г.

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

Приложение А  
(обязательное)

Технические характеристики ГС, необходимых для проведения поверки газоанализаторов Vector

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГТ-903У

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метан (СН <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,1 % ± 5 % отн.	2,1 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10257-2013
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,40 % ± 5 % отн.		±(-2,5X + 2,75) % отн.	ГСО 10263-2013
				0,80 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10263-2013
Водород (Н <sub>2</sub> )	От 0 до 2 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10325-2013
Гексан (С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,25 % ± 10 % отн.	0,475 % ± 10 % отн.	±(-2,5X + 2,75) % отн.	ГСО 10335-2013
Ацетилен (С <sub>2</sub> Н <sub>2</sub> )	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,58 % ± 5 % отн.	1,1 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10386-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Акрилонитрил (C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N)	От 0 до 1,4 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,7 % ± 5 % отн.		±1,5 % отн.	ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух)
				1,33 % ± 5 % отн.	± 1,0 % отн.	ГСО 10534-2014 (акрилонитрил - воздух)

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;

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

Таблица А.2 – Технические характеристики ГС для первичной поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГО-903У

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 4,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			2,20 % ± 5 % отн.	4,19 % ± 5 % отн.	±(-0,046X +1,523) % отн.	ГСО 10256-2013 (метан - азот)
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 1,7 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 5 % отн.	1,6 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10262-2013 (пропан - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 10 % отн.		±(-2,5X + 2,75) % отн.	ГСО 10334-2013 (гексан - азот)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10334-2013 (гексан - азот)
Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	От 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,15 % ± 5 % отн.	2,18 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10379-2013 (ацетилен - азот)
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,6 % ± 5 % отн.	1,15 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10244-2013
Бутан (н-С <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,65 % ± 10 % отн.	±(-1,667X + 2,667) % отн.	ГСО 10246-2013
Изобутан (и-С <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,6 % ± 10 % отн.	±(-1,818X + 2,682) % отн.	ГСО 10333-2013
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,65 % ± 10 % отн.	±(-1,667X + 2,667) % отн.	ГСО 10364-2013
Циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,55 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	От 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,28 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,5 % ± 10 % отн.		±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10250-2013
				0,95 % ± 10 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10250-2013
Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,38 % ± 10 % отн.	2,47 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,78 % ± 10 % отн.	1,4 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,58 % ± 5 % отн.	1,1 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10248-2013
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,28 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,3 % ± 10 % отн.	0,55 ± 10 % отн.	±(-2,0X + 2,7) % отн.	ГСО 10366-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Ацетон ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ )	От 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б ТУ 6-21-5-85
			0,63 ± 5 % отн.	1,14 ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10385-2013 (ацетон - воздух)
Этилбензол ( $\text{C}_8\text{H}_{10}$ )	От 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Метилтрет-бутиловый эфир ( $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ )	От 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,4 % ± 10 % отн.	0,68 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Пара-ксилол ( $\text{p-C}_8\text{H}_{10}$ )	От 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,27 % ± 10 % отн.	0,5 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Орто-ксилол ( $\text{o-C}_8\text{H}_{10}$ )	От 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,45 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Изопропиловый спирт ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ )	От 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,5 % ± 10 % отн.	0,9 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В



Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	От 0 до 2 %об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±(-0,046X +1,523) % отн.	ГСО 10241-2013 (диоксид углерода - воздух)
	От 0 до 5 %об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			2,75 % ± 5 % отн.	4,75 % ± 5 % отн.	±(-0,046X +1,523) % отн.	ГСО 10241-2013 (диоксид углерода - воздух)
Пары бензина неэтилированного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	±2 % НКПР	ДГК-В
Пары топлива дизельного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	±2 % НКПР	ДГК-В
Пары керосина	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	±2 % НКПР	ДГК-В
Пары уайт-спирита	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	±2 % НКПР	ДГК-В
Пары топлива для реактивных двигателей	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	±2 % НКПР	ДГК-В
Пары бензина автомобильного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	±2 % НКПР	ДГК-В
Пары бензина авиационного	От 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			20 % НКПР	50 % НКПР	±2 % НКПР	ДГК-В

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
<p>Примечания:</p> <p>1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;</p> <p>2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82;</p> <p>3) ДГК-В - рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 50724-12);</p> <p>* Пределы допускаемой относительной погрешности <math>\Delta_0(X)</math> для заданного значения объемной доли целевого компонента в ПГС <math>X</math> для ДГК-В вычисляется по формуле:</p> $\Delta_0(X) = \pm \left(  \Delta_{0неч.}  + \frac{(X - X_{нижн.}) \cdot ( \Delta_{0кон.}  -  \Delta_{0неч.} )}{(X_{верхн.} - X_{нижн.})} \right),$ <p>где <math>X_{нижн.}</math> и <math>X_{верхн.}</math> – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;</p> <p><math>\Delta_{0неч.}</math> и <math>\Delta_{0кон.}</math> – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %.</p>						

Таблица А.3 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГЭ-903У

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,00016 % ± 30 % отн.	0,00054 % ± 30 % отн.	±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 28,3 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00016 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,00167 % ± 20 % отн.	±(-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
	От 0 до 32 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 45 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00054 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,0027 % ± 20 % отн.	±(-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 70,7 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00054 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,0042 % ± 20 % отн.	±(-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10329-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 61 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 85 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00054 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X +5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,0051 % ± 30 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 141,4 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,00054 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X +5,11) % отн.	ГСО 10329-2013
				0,0083 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10329-2013
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			15,0 % ± 5 % отн.		±(-0,046X +1,523) % отн.	ГСО 10253-2013 (кислород - азот)
				28,5 % ± 5 % отн.	±(-0,008X +0,76) % отн.	ГСО 10253-2013 (кислород - азот)
Водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 2 %	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10325-2013
Оксид углерода (CO)	От 0 до 103 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 120 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0016 % ± 10% отн.	0,0096 % ± 20 % отн.	±(-15,15X + 4,015) % отн.	ГСО 10242-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	От 0 до 10,5 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0001 % ± 30 % отн.	0,00082 % ± 30 % отн.	±(-1111,1X +5,11) % отн.	ГСО 10331-2013 (диоксид азота - воздух)
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	От 0 до 18,8 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00029 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X +5,11) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух)
				0,0016 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10342-2013 (диоксид серы - воздух)
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 99 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 70 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,0023 % ± 20 % отн.	0,0082 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10327-2013
	От 0 до 707 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 500 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
		0,0023 % ± 20 % отн.	0,058 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10327-2013	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 30 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,28 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	8,7 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 7 % отн.	генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С1 ИМ09-М-А2
Хлорид водорода (HCl)	От 0 до 30 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 45 мг/м <sup>3</sup> )	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,8 млн <sup>-1</sup> ± 15 отн.	26 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HCl ИМ108 – М – Е
Фторид водорода (HF)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 8,2 мг/м <sup>3</sup> )	азот				О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,52 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	8,7 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ HF ИМ130-М-А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Формальдегид (СН <sub>2</sub> О)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 12,5 мг/м <sup>3</sup> )	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,34 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.		±10 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ НФ ИМ130-М-А2
				8,7 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	±7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ НФ ИМ130-М-А2
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 125 мг/м <sup>3</sup> )	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,00031 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X +5,11) % отн.	ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот)
				0,0083 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10323-2013 (оксид азота - азот)
Оксид этилена (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> О)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 183 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воз- дух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00012 % ± 30 % отн.		±(-1111,1X +5,11) % отн.	ГСО 10387-2013
				0,0084 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10387-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Несимметричный диметилгидразин (C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> )	От 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 1,24 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,1 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	0,43 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> ИМ-РТ9-М-А1
Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 133 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00093 % ± 20 % отн.	0,0083 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10337-2013 (метанол - воздух)
Метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 8 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	3,5 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> SH ИМ39 – М – Б
Этилмеркаптан (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH)	От 0 до 3,9 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	3,4 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH ИМ07 – М – А2



Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
<p>Примечания:</p> <p>1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;</p> <p>2) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.</p> <p>3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Т;</p> <p>4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;</p> <p>5) "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.</p> <p>6) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, <math>\text{млн}^{-1}</math>, в массовую концентрацию, <math>\text{мг/м}^3</math>, проводят по формуле</p> $C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$ <p>где <math>C_{(об)}</math> - объемная доля определяемого компонента, <math>\text{млн}^{-1}</math>;  <math>C_{(масс)}</math> - массовая концентрация определяемого компонента, <math>\text{мг/м}^3</math>;  <math>P</math> - атмосферное давление, мм рт.ст.;  <math>M</math> - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;  <math>t</math> - температура окружающей среды, °С.</p>						

Таблица А.4 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГФ-903У

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 19,3 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 45 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			10 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	14,8 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.	±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
	От 0 до 172 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 400 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			33 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.		±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
				150 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±7 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)
	От 0 до 2000 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 4660 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			33 млн <sup>-1</sup> ± 30 % отн.		±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
				1870 млн <sup>-1</sup> ± 7 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 171 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0085 % ± 20 % отн.	0,0142 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отн.	ГСО 10248-2013
Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 9,3 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 30 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00012 % ± 30 % отн.	0,00072 % ± 30 % отн.	±(-1111,1X +5,11) % отн.	ГСО 10366-2013

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 8 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	3,5 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	±7% отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH <sub>3</sub> SH ИМ39 – М – Б
Этилмеркаптан (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH)	От 0 до 3,9 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	3,4 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	±7% отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH ИМ07 – М – А2
Диэтиламин (C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 150 мг/м <sup>3</sup> )	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			8,2 млн <sup>-1</sup> ± 20% отн.		±4% отн.	ГСО 10657-2015
				41,6 млн <sup>-1</sup> ± 20% отн.	±2,5% отн.	ГСО 10657-2015
Сероуглерод (CS <sub>2</sub> )	От 0 до 15 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 47 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			2,7 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	13,1 млн <sup>-1</sup> ± 15% отн.	±5% отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CS <sub>2</sub> ИМ41 – М – А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
Фенол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 15,6 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,22 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.		±7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O ИМ89 – М – А2
				3,5 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O ИМ89 – М – А2
Тетрафторэтилен (C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> )	От 0 до 40 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 166 мг/м <sup>3</sup> )	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			6 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10656-2015
				33,4 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10656-2015

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		

Примечания:

1) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;

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

3) ГГС-Т - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-Т;

4) ГГС-К - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 62151-15, исполнение ГГС-К;

5) "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.

6) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях,

млн<sup>-1</sup>, в массовую концентрацию, мг/м<sup>3</sup>, проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760}$$

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

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

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

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

$t$  - температура окружающей среды, °С.

Таблица А.5 – Технические характеристики эквивалентных ГС пропан - воздух для периодической поверки газоанализаторов с преобразователями газовыми ПГО-903У-нефтепродукты

Определяемый компонент	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, %		Пределы допускаемой основной погрешности	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
	ГС № 1	ГС № 2		
Пары бензина неэтилированного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,78 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
Пары топлива дизельного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,55 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
Пары керосина	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,64 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
Пары уайт-спирита	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,58 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
Пары топлива для реактивных двигателей	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,58 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
Пары бензина автомобильного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,72 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013
Пары бензина авиационного	ПНГ - воздух			Марка Б по ТУ 6-21-5-82
		0,67 % ± 5 % отн.	± 1,5 % отн.	ГСО 10262-2013

Примечания

1) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

2) - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,

- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,

- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,

- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,

- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,

- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",

- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

Приложение Б  
(обязательное)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов

Таблица Б.1 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с термокаталитическим сенсором

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
		% (об.д.)	% НКПР	% (об.д.)	% НКПР
ПГТ-903У-метан	СН <sub>4</sub>	От 0 до 2,2	От 0 до 50	±0,22	±5
ПГТ-903У-пропан	С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	От 0 до 0,85	От 0 до 50	±0,085	±5
ПГТ-903У-водород-4	Н <sub>2</sub>	От 0 до 2,0	От 0 до 50	±0,2	±5
ПГТ-903У-гексан	С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub>	От 0 до 0,5	От 0 до 50	±0,05	±5
ПГТ-903У-ацетилен	С <sub>2</sub> Н <sub>2</sub>	От 0 до 1,15	От 0 до 50	±0,115	±5
ПГТ-903У акрилонитрил	С <sub>3</sub> Н <sub>3</sub> N	От 0 до 1,4	От 0 до 50	±0,14	±5

Примечания:  
 1) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.  
 3) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.

Таблица Б.2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с оптическим сенсором

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			% (об.д.)	% НКПР	абсолютной, % (об.д.) (% НКПР)	относительной, %
ПГО-903У-метан	СН <sub>4</sub>	От 0 до 4,4 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 2,2 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,22 (±5)	-
			Св. 2,2 до 4,4	Св. 50 до 100	-	±10
ПГО-903У-пропан	С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	От 0 до 1,7 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,85 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,085 (±5)	-
			Св. 0,85 до 1,7	Св. 50 до 100	-	±10

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			% (об.д.)	% НКПР	абсолютной, % (об.д.) (% НКПР)	относительной, %
ПГО-903У-гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	От 0 до 1,0 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,5 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,05 (±5)	-
			Св. 0,5 до 1,0	Св. 50 до 100	-	±10
ПГО-903У-ацетилен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	От 0 до 2,3 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,15 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,115 (±5)	-
			Св. 1,15 до 2,3	Св. 50 до 100	-	±10
ПГО-903У-этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	От 0 до 2,5 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,25 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,125 (±5)	-
			Св. 1,25 до 2,5	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-бутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1,4 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,7 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,07 (±5)	-
			Св. 0,7 до 1,4	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-изобутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1,3 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,65 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,065 (±5)	-
			Св. 0,65 до 1,3	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-пентан	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	От 0 до 1,4 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,7 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,07 (±5)	-
			Св. 0,7 до 1,4	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-циклогексан	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	От 0 до 1,2 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,6 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,06 (±5)	-
			Св. 0,6 до 1,2	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-гептан	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	От 0 до 1,1 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,55 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,055 (±5)	-
			Св. 0,55 до 1,1	Св. 50 до 100	-	-



Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			% (об.д.)	% НКПР	абсолютной, % (об.д.) (% НКПР)	относительной, %
ПГО-903У-пропилен	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	От 0 до 2,0 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,0 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,1 (±5)	-
			Св. 1,0 до 2,0	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-метанол	CH <sub>3</sub> OH	От 0 до 5,5 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 2,75 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,275 (±5)	-
			Св. 2,75 до 5,5	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-этанол	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	От 0 до 3,1 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,55 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,155 (±5)	-
			Св. 1,55 до 3,1	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	От 0 до 2,3 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,15 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,115 (±5)	-
			Св. 1,15 до 2,3	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-толуол	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	От 0 до 1,1 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,55 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,055 (±5)	-
			Св. 0,55 до 1,1	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	От 0 до 1,2 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,6 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,06 (±5)	-
			Св. 0,6 до 1,2	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-ацетон	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	От 0 до 2,5 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,25 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,125 (±5)	-
			Св. 1,25 до 2,5	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-этилбензол	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1,0 % (об.д.) (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,5 включ.	От 0 до 50 включ.	±0,05 (±5)	-
			Св. 0,5 до 1,0	Св. 50 до 100	-	-

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			% (об.д.)	% НКПР	абсолютной, % (об.д.) (% НКПР)	относительной, %
ПГО-903У-метилтретбутиловый эфир	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	От 0 до 1,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,75 % включ.	От 0 до 50 включ.	±0,075 (±5)	-
			Св. 0,75 до 1,5 %	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-пара-ксилол	п-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,55 %	От 0 до 50 включ.	±0,055 (±5)	-
			Св. 0,55 до 1,1 %	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-орто-ксилол	о-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,5 %	От 0 до 50 включ.	±0,05 (±5)	-
			Св. 0,5 до 1,0 %	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-изопропиловый спирт	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	От 0 до 2,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,0 % включ.	От 0 до 50 включ.	±0,1 (±5)	-
			Св. 1,0 до 2,0 %	Св. 50 до 100	-	-
ПГО-903У-диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	От 0 до 2 % об.д.	От 0 до 2 %	-	±(0,03+0,05C <sub>x</sub> ) % об.д.	-
ПГО-903У-диоксид углерода		От 0 до 5 % об.д.	От 0 до 5 %	-	±(0,03+0,05C <sub>x</sub> ) % об.д.	-

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			% (об.д.)	% НКПР	абсолютной, % (об.д.) (% НКПР)	относительной, %
ПГО-903У-нефтепродукты <sup>1)</sup>	пары бензина неэтилированного	от 0 до 100 % НКПР	-	От 0 до 50 включ.	±5 % НКПР	-
			-	Св. 50 до 100	-	-
	пары топлива дизельного	от 0 до 100 % НКПР	-	От 0 до 50 включ.	±5 % НКПР	-
			-	Св. 50 до 100	-	-
	пары керосина	от 0 до 100 % НКПР	-	От 0 до 50 включ.	±5 % НКПР	-
			-	Св. 50 до 100	-	-
	пары уайт-спирита	от 0 до 100 % НКПР	-	От 0 до 50 включ.	±5 % НКПР	-
			-	Св. 50 до 100	-	-
	пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 100 % НКПР	-	От 0 до 50 включ.	±5 % НКПР	-
			-	Св. 50 до 100	-	-
	пары бензина автомобильного	от 0 до 100 % НКПР	-	От 0 до 50 включ.	±5 % НКПР	-
			-	Св. 50 до 100	-	-
	пары бензина авиационного	от 0 до 100 % НКПР	-	От 0 до 50 включ.	±5 % НКПР	-
			-	Св. 50 до 100	-	-

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			% (об.д.)	% НКПР	абсолютной, % (об.д.) (% НКПР)	относительной, %
<p>Примечания:</p> <p>1) градуировка газоанализаторов с ПГО-903У- нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,</li> <li>- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,</li> <li>- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,</li> <li>- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,</li> <li>- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,</li> <li>- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",</li> <li>- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;</li> </ul> <p>2) Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.</p> <p>3) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.</p>						

Таблица Б.3 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с электрохимическим сенсором

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-10	H <sub>2</sub> S	От 0 до 2,1 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 3,0 включ.	±0,75 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 2,1 до 7 млн <sup>-1</sup>	Св. 3,0 до 10	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-20		От 0 до 2,1 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 3,0 включ.	±0,75 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 2,1 до 20 млн <sup>-1</sup>	Св. 3,0 до 28,3	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-45		От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 7 до 32 млн <sup>-1</sup>	Св. 10 до 45	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-50	От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м <sup>3</sup>	-	
	Св. 7 до 50 млн <sup>-1</sup>	Св. 10 до 70,7	-	±25 %	

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-85	H <sub>2</sub> S	От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 7 до 61 млн <sup>-1</sup>	Св. 10 до 85	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-100		От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 7 до 100 млн <sup>-1</sup>	Св. 10 до 141,4	-	±25 %
ПГЭ-903У-кислород	O <sub>2</sub>	От 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04C <sub>x</sub> ) % (об.д.)	-
ПГЭ-903У-водород	H <sub>2</sub>	От 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04C <sub>x</sub> ) % (об.д.)	-
ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	От 0 до 17 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 20 включ.	±5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 17 до 103 млн <sup>-1</sup>	Св. 20 до 120	-	±25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO <sub>2</sub>	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 2 включ.	±0,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 1 до 10,5 млн <sup>-1</sup>	Св. 2 до 20	-	±25 %
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO <sub>2</sub>	От 0 до 3,8 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 3,8 до 18,8 млн <sup>-1</sup>	Св. 10 до 50	-	±25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH <sub>3</sub>	От 0 до 28 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 20 включ.	±5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 28 до 99 млн <sup>-1</sup>	Св. 20 до 70	-	±25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-500		От 0 до 28 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 20 включ.	±5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 28 до 707 млн <sup>-1</sup>	Св. 20 до 500	-	±25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl <sub>2</sub>	От 0 до 0,33 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 1 включ.	±0,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,33 до 10 млн <sup>-1</sup>	Св. 1 до 30	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 5 включ.	±0,75 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 3,3 до 30 млн <sup>-1</sup>	Св. 5 до 45	-	±25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	От 0 до 0,6 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 0,5 включ.	±0,12 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,6 до 10 млн <sup>-1</sup>	Св. 0,5 до 8,2	-	±25 %
ПГЭ-903У-формальдегид	CH <sub>2</sub> O	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 0,5 включ.	±0,12 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup>	Св. 0,5 до 12,5	-	±25 %
ПГЭ-903У-оксид азота	NO	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 5 включ.	±1,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 4 до 100 млн <sup>-1</sup>	Св. 5 до 125	-	±25 %
ПГЭ-903У-оксид этилена	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	От 0 до 1,6 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 3 включ.	±0,75 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 1,6 до 100 млн <sup>-1</sup>	Св. 3 до 183	-	±25 %
ПГЭ-903У-несимметричный диметилгидразин	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>	От 0 до 0,12 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 0,3 включ.	±0,075 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,12 до 0,5	Св. 0,3 до 1,24	-	±25 %
ПГЭ-903У-метанол	CH <sub>3</sub> OH	От 0 до 11,2 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 15 включ.	±3,75 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 11,2 до 100 млн <sup>-1</sup>	Св. 15 до 133	-	±25 %
ПГЭ-903У-метилмеркаптан	CH <sub>3</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 0,8 включ.	±0,2 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,4 до 4,0 млн <sup>-1</sup>	Св. 0,8 до 8,0	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-этилмеркаптан	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 1,0 включ.	±0,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,4 до 3,9 млн <sup>-1</sup>	Св. 1,0 до 10,0	-	±25 %
<p>Примечания:</p> <p>1) С<sub>x</sub> – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %</p> <p>2) Пересчет значений содержания определяемого компонента в воздухе рабочей зоны, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, в единицы объемной доли, млн<sup>-1</sup>, выполнен согласно ГОСТ 12.1.005-88 для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.</p> <p>2) Газоанализаторы с установленными преобразователями газовыми с электрохимическими сенсорами обеспечивают измерение характеристик с диапазонами и точностью, предусмотренными пунктом 43 Приказа Министерства здравоохранения и социального развития № 1034н от 09.09.2011 г. в температурном диапазоне от 15 до 25 °С.</p>					

Таблица Б.4 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с фотоионизационным сенсором

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	От 0 до 19,3 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 45	±12 мг/м <sup>3</sup>	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		От 0 до 43 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 100 включ.	±25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 43 до 172 млн <sup>-1</sup>	Св. 100 до 400	-	±25 %
ПГФ-903У-изобутилен-0-2000	От 0 до 43 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 100 включ.	±25 мг/м <sup>3</sup>	-	
	Св. 43 до 2000 млн <sup>-1</sup>	Св. 100 до 4660	-	±25 %	
ПГФ-903У-этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	От 0 до 86 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 100 включ.	±25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 86 до 171 млн <sup>-1</sup>	Св. 100 до 200	-	±25 %
ПГФ-903У-бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	От 0 до 1,5 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 5 включ.	±1,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 1,5 до 9,3 млн <sup>-1</sup>	Св. 5 до 30	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-метилмеркаптан	СН <sub>3</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 0,8 включ.	±0,2 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,4 до 4,0 млн <sup>-1</sup>	Св. 0,8 до 8,0	-	±25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	С <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 1,0 включ.	±0,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,4 до 3,9 млн <sup>-1</sup>	Св. 1,0 до 10,0	-	±25 %
ПГФ-903У-диэтиламин	С <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N	От 0 до 9,8 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 30 включ.	±7,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 9,8 до 50 млн <sup>-1</sup>	Св. 30 до 150	-	±25 %
ПГФ-903У-сероуглерод	CS <sub>2</sub>	От 0 до 3,1 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 3,1 до 15 млн <sup>-1</sup>	Св. 10 до 47	-	±25 %
ПГФ-903У-фенол	С <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	От 0 до 0,25 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 1 включ.	±0,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 0,25 до 4 млн <sup>-1</sup>	Св. 1 до 15,6	-	±25 %
ПГФ-903У-тетрафторэтилен	С <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	От 0 до 7,2 млн <sup>-1</sup> включ.	От 0 до 30 включ.	±7,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		Св. 7,2 до 40 млн <sup>-1</sup>	Св. 30 до 166	-	±25 %

Примечания:

1) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, в единицы объемной доли, млн<sup>-1</sup>, выполнен для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.

2) Газоанализаторы с установленными преобразователями газовыми с фотоионизационными сенсорами не могут быть использованы для измерения ПДК в воздухе рабочей зоны, используются для измерения содержания определяемого компонента при аварийной ситуации.