

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 I-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 ± 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 $\pm 0,2$ 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 ± 10 % до ± 5 %</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 м³/ч, кл. точности 4*</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см², 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 точностью¹⁾.</p>	

¹⁾ – 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 ³ /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^{-1}), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$, 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^{-1}), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$.

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

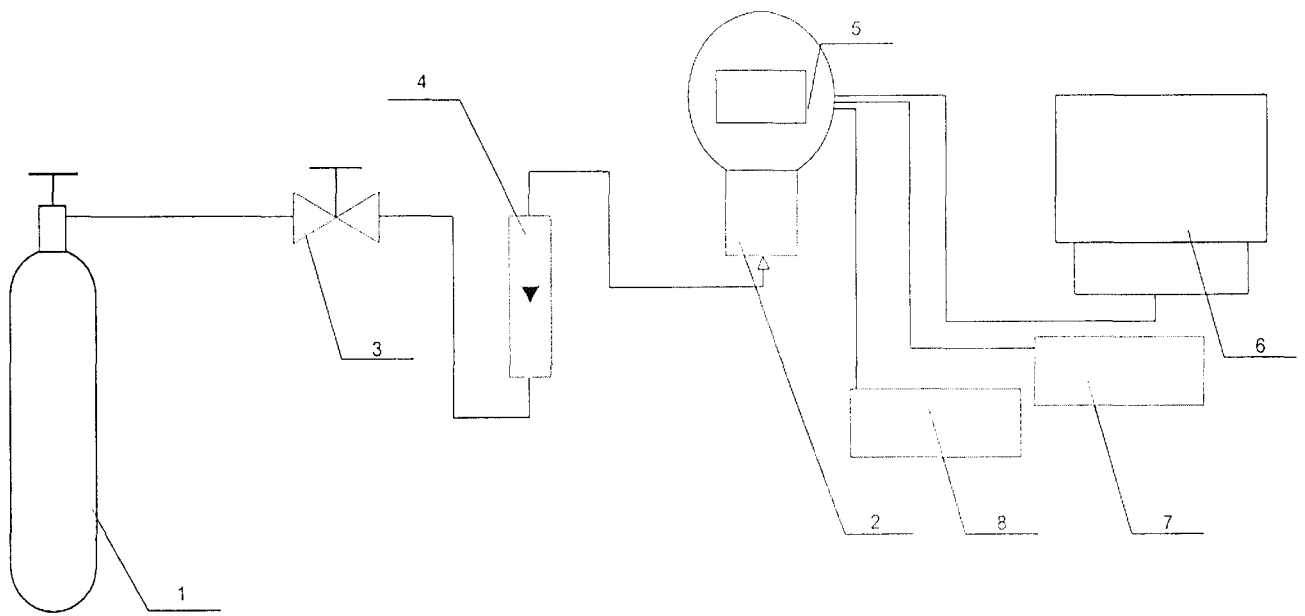
$$\Delta = C_i - C_o \quad (2)$$

где C_i - показания газоанализатора при подаче i -й ГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн^{-1}), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$;

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

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

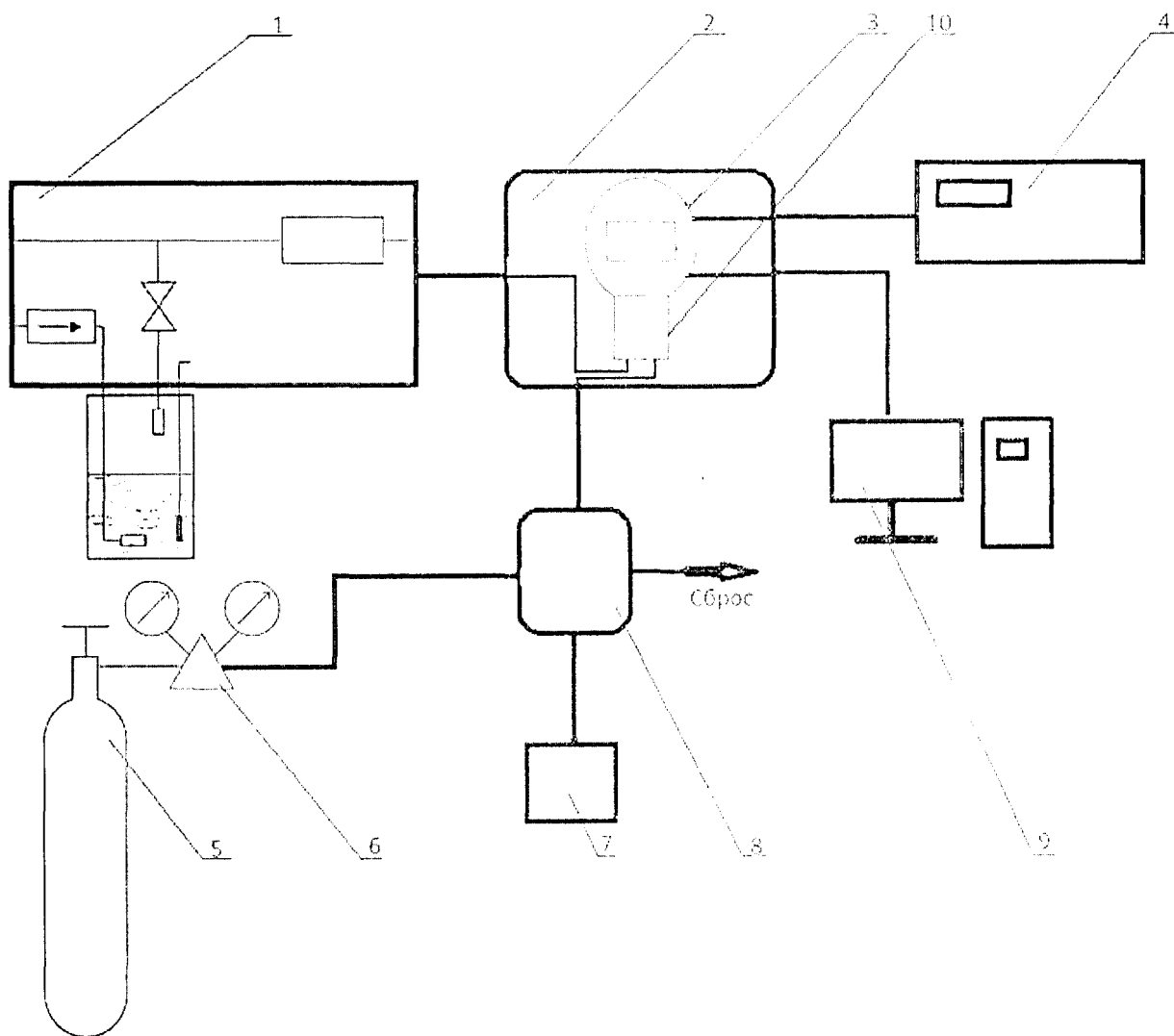
$$\delta = \frac{C_i - C_o}{C_o} \cdot 100 \quad (3)$$



- 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 конвертеромRS 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 $(0,45 \pm 0,05)$ дм³ / 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 $C_d, \% \text{ НКПР}$, рассчитывать по формуле

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

где $k_{\text{эки}}$ - 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 $(0,45 \pm 0,05)$ дм³ / мин⁻¹ 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⁻¹), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м³;

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого газоанализатора, объемная доля определяемого компонента, % (млн⁻¹), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или массовая концентрация, мг/м³.

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

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

δ_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 ₄)	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 ₃ Н ₈)	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 ₂)	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 ₆ Н ₁₄)	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 ₂ Н ₂)	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 (С ₃ Н ₃ 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 дозрывоопасной 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 (СН ₄)	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 (С ₃ Н ₈)	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 ₆ H ₁₄)	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 ₂ H ₂)	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 ₂ H ₆)	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 ₄ H ₁₀)	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 ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 10 % отн.	0,6 % ± 10 % отн.	±(-1,818X + 2,682) % отн.	ГСО 10333-2013
Пентан (C ₅ H ₁₂)	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 ₆ H ₁₂)	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 ₇ H ₁₆)	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 ₃ H ₆)	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 ₃ 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 ₂ H ₅ OH)	От 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,78 % ± 10 % отн.	1,4 % ± 10 % отн.	*	ДГК-В
Этилен (C ₂ H ₄)	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 ₆ H ₅ CH ₃)	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 ₆ H ₆)	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 (CH_3COCH_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 (C_8H_{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 ₂)	От 0 до 2 %об.д.	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отп.	±(-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 пулевой 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 $\Delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ПГС X 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 $X_{нижн.}$ и $X_{верхн.}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;</p> <p>$\Delta_{0неч.}$ и $\Delta_{0кон.}$ – 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 ₂ S)	От 0 до 7 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)	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 ⁻¹ (от 0 до 28,3 мг/м ³)	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 ⁻¹ (от 0 до 45 мг/м ³)	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 ⁻¹ (от 0 до 70,7 мг/м ³)	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 ₂ S)	От 0 до 61 млн ⁻¹ (от 0 до 85 мг/м ³)	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 ⁻¹ (от 0 до 141,4 мг/м ³)	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 ₂)	От 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорг 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 ₂)	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 ⁻¹ (от 0 до 120 мг/м ³)	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 ₂)	От 0 до 10,5 млн ⁻¹ (от 0 до 20 мг/м ³)	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 ₂)	От 0 до 18,8 млн ⁻¹ (от 0 до 50 мг/м ³)	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 ₃)	От 0 до 99 млн ⁻¹ (от 0 до 70 мг/м ³)	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 ⁻¹ (от 0 до 500 мг/м ³)	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 ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,28 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	8,7 млн ⁻¹ ± 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 ⁻¹ (от 0 до 45 мг/м ³)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,8 млн ⁻¹ ± 15 отн.	26 млн ⁻¹ ± 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 ⁻¹ (от 0 до 8,2 мг/м ³)	азот				О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,52 млн ⁻¹ ± 15% отн.	8,7 млн ⁻¹ ± 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 ₂ О)	От 0 до 10 млн ⁻¹ (от 0 до 12,5 мг/м ³)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,34 млн ⁻¹ ± 15% отн.		±10 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ НФ ИМ130-М-А2
				8,7 млн ⁻¹ ± 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 ⁻¹ (от 0 до 125 мг/м ³)	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 ₂ Н ₄ О)	От 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 183 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	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 ₂ H ₈ N ₂)	От 0 до 0,5 млн ⁻¹ (от 0 до 1,24 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,1 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	0,43 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C ₂ H ₈ N ₂ ИМ-РТ9-М-А1
Метанол (CH ₃ OH)	От 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 133 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00093 % ± 20 % отн.	0,0083 % ± 20 % отн.	±(-15,15X +4,015) % отп.	ГСО 10337-2013 (метанол - воздух)
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	От 0 до 4 млн ⁻¹ (от 0 до 8 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн ⁻¹ ± 15% отн.	3,5 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH ₃ SH ИМ39 – М – Б
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	От 0 до 3,9 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	3,4 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C ₂ H ₅ SH ИМ07 – М – А2

Определя- емый компо- нент	Диапазон измерений объемной доли опре- деляемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, преде- лы 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 со- става 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, выпускае- мый 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 до- лях, млн⁻¹, в массовую концентрацию, мг/м³, 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 $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, млн⁻¹; $C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м³; P - атмосферное давление, мм рт.ст.; M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль; t - 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 ₄ H ₈)	От 0 до 19,3 млн ⁻¹ (от 0 до 45 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85	
			10 млн ⁻¹ ± 30 % отн.	14,8 млн ⁻¹ ± 30 % отн.	±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)	
	От 0 до 172 млн ⁻¹ (от 0 до 400 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85	
			33 млн ⁻¹ ± 30 % отн.		±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)	
				150 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±7 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)	
	От 0 до 2000 млн ⁻¹ (от 0 до 4660 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85	
			33 млн ⁻¹ ± 30 % отн.		±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)	
				1870 млн ⁻¹ ± 7 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)	
	Этилен (C ₂ H ₄)	От 0 до 171 млн ⁻¹ (от 0 до 200 мг/м ³)	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 ₆ H ₆)	От 0 до 9,3 млн ⁻¹ (от 0 до 30 мг/м ³)	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 ₃ SH)	От 0 до 4 млн ⁻¹ (от 0 до 8 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн ⁻¹ ± 15% отп.	3,5 млн ⁻¹ ± 15% отп.	±7% отп.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CH ₃ SH ИМ39 – М – Б
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	От 0 до 3,9 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,35 млн ⁻¹ ± 15% отп.	3,4 млн ⁻¹ ± 15% отп.	±7% отп.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ C ₂ H ₅ SH ИМ07 – М – А2
Диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N)	От 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 150 мг/м ³)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			8,2 млн ⁻¹ ± 20% отп.		±4% отп.	ГСО 10657-2015
				41,6 млн ⁻¹ ± 20% отп.	±2,5% отп.	ГСО 10657-2015
Сероуглерод (CS ₂)	От 0 до 15 млн ⁻¹ (от 0 до 47 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			2,7 млн ⁻¹ ± 15% отп.	13,1 млн ⁻¹ ± 15% отп.	±5% отп.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ CS ₂ 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 (С ₆ Н ₆ О)	От 0 до 4 млн ⁻¹ (от 0 до 15,6 мг/м ³)	ПНГ - воздух			-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,22 млн ⁻¹ ± 15 % отн.		±7 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С ₆ Н ₆ О ИМ89 – М – А2
				3,5 млн ⁻¹ ± 15 % отн.	±5 % отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ С ₆ Н ₆ О ИМ89 – М – А2
Тетрафторэтилен (С ₂ Ф ₄)	От 0 до 40 млн ⁻¹ (от 0 до 166 мг/м ³)	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			6 млн ⁻¹ ± 15 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10656-2015
				33,4 млн ⁻¹ ± 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		
<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, млн^{-1}, в массовую концентрацию, мг/м^3, 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 $C_{(об)}$ - объемная доля определяемого компонента, млн^{-1};</p> <p>$C_{(масс)}$ - массовая концентрация определяемого компонента, мг/м^3;</p> <p>P - атмосферное давление, мм рт.ст.;</p> <p>M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;</p> <p>t - температура окружающей среды, °С.</p>						

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

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
<p>Примечания</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				

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 ₄	От 0 до 2,2	От 0 до 50	±0,22	±5
ПГТ-903У-пропан	С ₃ Н ₈	От 0 до 0,85	От 0 до 50	±0,085	±5
ПГТ-903У-водород-4	Н ₂	От 0 до 2,0	От 0 до 50	±0,2	±5
ПГТ-903У-гексан	С ₆ Н ₁₄	От 0 до 0,5	От 0 до 50	±0,05	±5
ПГТ-903У-ацетилен	С ₂ Н ₂	От 0 до 1,15	От 0 до 50	±0,115	±5
ПГТ-903У акрилонитрил	С ₃ Н ₃ 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 ₄	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 ₃ Н ₈	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 ₆ H ₁₄	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 ₂ H ₂	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 ₂ H ₆	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 ₄ H ₁₀	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 ₄ H ₁₀	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 ₅ H ₁₂	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 ₆ H ₁₂	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 ₇ H ₁₆	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 ₃ H ₆	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 ₃ 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 ₂ H ₅ 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 ₂ H ₄	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 ₇ H ₈	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 ₆ H ₆	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 ₃ COCH ₃	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 ₈ H ₁₀	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 ₅ H ₁₂ 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 ₈ H ₁₀	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 ₈ H ₁₀	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 ₃ H ₈ 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 ₂	От 0 до 2 % об.д.	От 0 до 2 %	-	±(0,03+0,05Cx) % об.д.	-
ПГО-903У-диоксид углерода		От 0 до 5 % об.д.	От 0 до 5 %	-	±(0,03+0,05Cx) % 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 ¹⁾	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, %
Примечания: ¹⁾ градуировка газоанализаторов с ПГО-903У- нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов: - 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; ²⁾ Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора. ³⁾ Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.						

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 ³	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-10	H ₂ S	От 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 3,0 включ.	±0,75 мг/м ³	-
		Св. 2,1 до 7 млн ⁻¹	Св. 3,0 до 10	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-20	H ₂ S	От 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 3,0 включ.	±0,75 мг/м ³	-
		Св. 2,1 до 20 млн ⁻¹	Св. 3,0 до 28,3	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-45	H ₂ S	От 0 до 7 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м ³	-
		Св. 7 до 32 млн ⁻¹	Св. 10 до 45	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-50	H ₂ S	От 0 до 7 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м ³	-
		Св. 7 до 50 млн ⁻¹	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 ³	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-85	H ₂ S	От 0 до 7 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м ³	-
		Св. 7 до 61 млн ⁻¹	Св. 10 до 85	-	±25 %
ПГЭ-903У-сероводород-100		От 0 до 7 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м ³	-
		Св. 7 до 100 млн ⁻¹	Св. 10 до 141,4	-	±25 %
ПГЭ-903У-кислород	O ₂	От 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04C _x) % (об.д.)	-
ПГЭ-903У-водород	H ₂	От 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04C _x) % (об.д.)	-
ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	От 0 до 17 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 20 включ.	±5 мг/м ³	-
		Св. 17 до 103 млн ⁻¹	Св. 20 до 120	-	±25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO ₂	От 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 2 включ.	±0,5 мг/м ³	-
		Св. 1 до 10,5 млн ⁻¹	Св. 2 до 20	-	±25 %
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO ₂	От 0 до 3,8 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м ³	-
		Св. 3,8 до 18,8 млн ⁻¹	Св. 10 до 50	-	±25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH ₃	От 0 до 28 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 20 включ.	±5 мг/м ³	-
		Св. 28 до 99 млн ⁻¹	Св. 20 до 70	-	±25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-500		От 0 до 28 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 20 включ.	±5 мг/м ³	-
		Св. 28 до 707 млн ⁻¹	Св. 20 до 500	-	±25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl ₂	От 0 до 0,33 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 1 включ.	±0,25 мг/м ³	-
		Св. 0,33 до 10 млн ⁻¹	Св. 1 до 30	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	От 0 до 3,3 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 5 включ.	±0,75 мг/м ³	-
		Св. 3,3 до 30 млн ⁻¹	Св. 5 до 45	-	±25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	От 0 до 0,6 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 0,5 включ.	±0,12 мг/м ³	-
		Св. 0,6 до 10 млн ⁻¹	Св. 0,5 до 8,2	-	±25 %
ПГЭ-903У-формальдегид	CH ₂ O	От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 0,5 включ.	±0,12 мг/м ³	-
		Св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	Св. 0,5 до 12,5	-	±25 %
ПГЭ-903У-оксид азота	NO	От 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 5 включ.	±1,25 мг/м ³	-
		Св. 4 до 100 млн ⁻¹	Св. 5 до 125	-	±25 %
ПГЭ-903У-оксид этилена	C ₂ H ₄ O	От 0 до 1,6 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 3 включ.	±0,75 мг/м ³	-
		Св. 1,6 до 100 млн ⁻¹	Св. 3 до 183	-	±25 %
ПГЭ-903У-несимметричный диметилгидразин	C ₂ H ₈ N ₂	От 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 0,3 включ.	±0,075 мг/м ³	-
		Св. 0,12 до 0,5	Св. 0,3 до 1,24	-	±25 %
ПГЭ-903У-метанол	CH ₃ OH	От 0 до 11,2 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 15 включ.	±3,75 мг/м ³	-
		Св. 11,2 до 100 млн ⁻¹	Св. 15 до 133	-	±25 %
ПГЭ-903У-метилмеркаптан	CH ₃ SH	От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 0,8 включ.	±0,2 мг/м ³	-
		Св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹	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 ³	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 1,0 включ.	±0,25 мг/м ³	-
		Св. 0,4 до 3,9 млн ⁻¹	Св. 1,0 до 10,0	-	±25 %
<p>Примечания:</p> <p>1) С_x – 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/м³, в единицы объемной доли, млн⁻¹, 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 ³	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C ₄ H ₈	От 0 до 19,3 млн ⁻¹	От 0 до 45	±12 мг/м ³	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		От 0 до 43 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 100 включ.	±25 мг/м ³	-
		Св. 43 до 172 млн ⁻¹	Св. 100 до 400	-	±25 %
ПГФ-903У-изобутилен-0-2000	От 0 до 43 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 100 включ.	±25 мг/м ³	-	
	Св. 43 до 2000 млн ⁻¹	Св. 100 до 4660	-	±25 %	
ПГФ-903У-этилен	C ₂ H ₄	От 0 до 86 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 100 включ.	±25 мг/м ³	-
		Св. 86 до 171 млн ⁻¹	Св. 100 до 200	-	±25 %
ПГФ-903У-бензол	C ₆ H ₆	От 0 до 1,5 млн ⁻¹ включ.	От 0 до 5 включ.	±1,25 мг/м ³	-
		Св. 1,5 до 9,3 млн ⁻¹	Св. 5 до 30	-	±25 %

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

Примечания:

1) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м³, в единицы объемной доли, млн⁻¹, 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.