

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



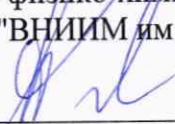
СОГЛАСОВАНО

И.о. генерального директора  
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

А.Н. Пронин  
"27" июля 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Датчики-газоанализаторы ДАФ-М  
**Методика поверки**  
**МП-242-2265-2021**

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

  
А.В. Колобова  
"27" июля 2021 г.

  
Ведущий инженер  
А.Л. Матвеев

г. Санкт-Петербург  
2021 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на датчики-газоанализаторы ДАФ-М (далее – газоанализаторы), выпускаемые ФГУП «СПО «Аналитприбор», Россия, г. Смоленск, и устанавливает методику их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Настоящая методика поверки распространяется на все газоанализаторы, соответствующие Описаниям типа в редакции приказов Росстандарта №№ 2569 от 04.12.2018 г., 845 от 19.04.2019 г., находящиеся в эксплуатации, а также изготовленные после приказа о внесении изменений в описание типа, влияющих на метрологические характеристики средства измерений<sup>1)</sup>.

Настоящая методика поверки должна обеспечивать прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки - непосредственное сличение поверяемого средства измерений с эталоном той же единицы величины.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава газоанализаторов или меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Интервал между поверками – один год.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3 Проверка программного обеспечения	9	да	нет
4 Определение метрологических характеристик газоанализаторов:	10		
- определение основной погрешности	10.1	да	да
- определение вариации выходного сигнала	10.2	да	нет
- определение времени установления показаний	10.3	да	нет

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

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 60±15;
- атмосферное давление, кПа 101,3±4;
- расход ГС, дм<sup>3</sup>/мин 0,4±0,1;
- напряжение питания постоянным током, В 20±1;  
для газоанализаторов ДАФ-М-01 27±1.
- для остальных газоанализаторов

## 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-80, приказом Росстандарта № 2315 от 31.12.2020 «Об утверждении Государствен-

<sup>1)</sup> При использовании настоящей методики поверки рекомендуется проверить даты соответствующих приказов на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет по адресу <http://rst.gov.ru>.

ной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», эксплуатационной документацией на газоанализаторы (далее – ЭД) и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8, 10	Барометр-анероид контрольный М-67, ТУ 2504-1797-75, диапазон измерения атмосферного давления от 610 до 790 мм рт. ст, погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст. Психрометр аспирационный М-34-М, ГРПИ 405132.001 -92 ТУ, диапазон измерения относительной влажности от 10 до 100 % Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ4, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С Секундомер механический СОПр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
8, 9, 10	Источник питания постоянного тока, обеспечивающий напряжение питания 30 В (для всех, кроме ДАФ-М-01 максим. напряжение 28 В), сила тока для ДАФ-М-01, ДАФ-М-05Х, ДАФ-М-08Х 0,1 А, для ДАФ-М-06ТРХ, ДАФ-М-08ТРХ 0,15 А (из расчета на один газоанализатор)*
8, 10	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
10	Стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением. Характеристики ГС приведены в Приложении А, таблица А.1 Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. источник микропотока фенола ИМ-ГП-89-М-А2 (ФИФ 68336-17), технические характеристики ГС приведены в Приложении А, таблица А.1 (диапазон производительности от 5 до 15 мкг/мин) Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. генератор газовых смесей ГГС, модификаций ГГС-Т, ГГС-К или ГГС-Р (ФИФ № 62151-15) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 или азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ 6-01-2-120-73, 6×1,5 мм* Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм.* Ротаметр РМ-А-0,063 Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, кл. точности 4 Ротаметр РМ-А-0,25 ГУЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,25 м <sup>3</sup> /ч, кл. точности 4 Зажим Гофмана винтовой* Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95* Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм* Колпачок ИБЯЛ.753773.008-02*

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
10	Персональный компьютер (процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц, RAM не менее 2 ГБ) под управлением ОС Windows 7/8/10 (x32, x64) с установленным автономным ПО ФГУП «СПО «Аналитприбор» «DAF_M_SPO.exe» и адаптером интерфейса RS485-USB*
	Зажим медицинский 1×2 зубья, зубчатый, прямой, ТУ 64-1-3220-79*

5.2 Все средства поверки, кроме отмеченных знаком «\*» в таблице 2, должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава в баллонах под давлением – действующие паспорта;

5.3 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью <sup>2)</sup>.

5.4 Изготовители стандартных образцов состава газовых смесей - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

## 6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают 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 требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 536;
- не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

## 7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализаторов следующим требованиям:

- наличие маркировки согласно ЭД;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- четкость надписей на корпусе газоанализатора.

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

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки:

- 1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с ЭД (при первичной поверке);
- 2) подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с ЭД;

<sup>2)</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) устанавливают режим работы ФИД - непрерывный;
  - 4) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС;
  - 5) баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые газоанализаторы - не менее 3 ч;
  - 6) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их ЭД.
- 8.2 Опробование

При опробовании проводят проверку работоспособности газоанализаторов в соответствии с ЭД. Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева газоанализаторы переходят в режим измерений и отсутствует сигнализация об отказах.

## 9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверка ПО газоанализаторов проводится путем проверки соответствия ПО газоанализаторов тому ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях для целей утверждения типа.

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- регистрируют идентификационные данные ПО газоанализатора (номер версии и контрольная сумма встроенного ПО отображаемые на табло газоанализатора после включения электрического питания);
- сравнивают зарегистрированные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов.

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа газоанализаторов.

## 10 Определение метрологических характеристик

### 10.1 Определение основной погрешности газоанализаторов

Определение основной погрешности газоанализаторов проводят в следующем порядке:

1) Подают на вход газоанализатора ГС состава:

- поверочный компонент – воздух (или азот) (таблица А.1 приложения А) для газоанализаторов с определяемым компонентом пары нефти, авиационное топливо, авиационный бензин, дизельное топливо, бензин, топливо для реактивных двигателей, уайт-спирит;
- определяемый компонент – воздух (таблица А.1 приложения А) для остальных газоанализаторов,

по схеме рисунка 1 в последовательности:

- при первичной поверке - №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 1 – 4;
- при периодической поверке - №№ 1 – 2 – 3 – 4.

Время подачи каждой ГС согласно таблице 3:

Таблица 3 - Время подачи ГС

Условное наименование модификации газоанализаторов	Время подачи ГС, мин, не менее	
	ГС№ 1	ГС№ 2, 3, 4
ДАФ-М-ХХ-С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> О, ДАФ-М-ХХ-С <sub>8</sub> Н <sub>8</sub> , ДАФ-М-ХХ- С <sub>6</sub> Н <sub>12</sub> О <sub>2</sub> , ДАФ-М-ХХ-С <sub>9</sub> Н <sub>12</sub> , ДАФ-М-ХХ- С <sub>7</sub> Н <sub>16</sub>	20	15
ДАФ-М-ХХ-С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> , ДАФ-М-ХХ-С <sub>6</sub> Н <sub>5</sub> СН <sub>3</sub> , ДАФ-М-ХХ-С <sub>6</sub> Н <sub>12</sub>	15	10
Остальные модификации	10	5

2) При подаче каждой ГС значение массовой концентрации определяемого компонента в  $i$ -ой ГС  $C_i$ , мг/м<sup>3</sup> фиксируют по установившимся показаниям табло газоанализатора, измерительного прибора, регистрирующего выходной сигнал постоянного тока газоанализатора, и сервисного ПО «DAF\_M\_SPO.exe» для персонального компьютера, подключенного к газоанализатору по цифровому каналу связи.

### Примечания

1 Контроль показаний сервисного ПО для персонального компьютера осуществляется только при первичной поверке.

2 Допускается изменение показаний газоанализатора в установившемся значении выходного сигнала по цифровому отсчетному устройству и токовому выходу – не более 0,2 в долях от пределов основной приведенной погрешности. Установившимся считается среднее значение показаний в течение 30 с после начала отсчета показаний.

3) Рассчитывают значение массовой концентрации определяемого компонента в  $i$ -ой ГС  $C_i$ , мг/м<sup>3</sup>, по значению выходного сигнала постоянного тока по формуле

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

где  $I_i$  - выходной сигнал постоянного тока газоанализатора, зарегистрированный при подаче  $i$ -ой ГС, мА;

$C_a$  - верхняя граница диапазона измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>.

4) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора  $\Delta_i$ , мг/м<sup>3</sup>, для точек поверки в диапазоне, в котором нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^0 \quad (2)$$

где  $C_i^0$  - действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в  $i$ -ой ГС, мг/м<sup>3</sup>.

Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах объемной доли, млн<sup>-1</sup>, в единицы массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, проводят по формуле

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot (1 + \frac{t}{273}) \cdot 760}, \quad (3)$$

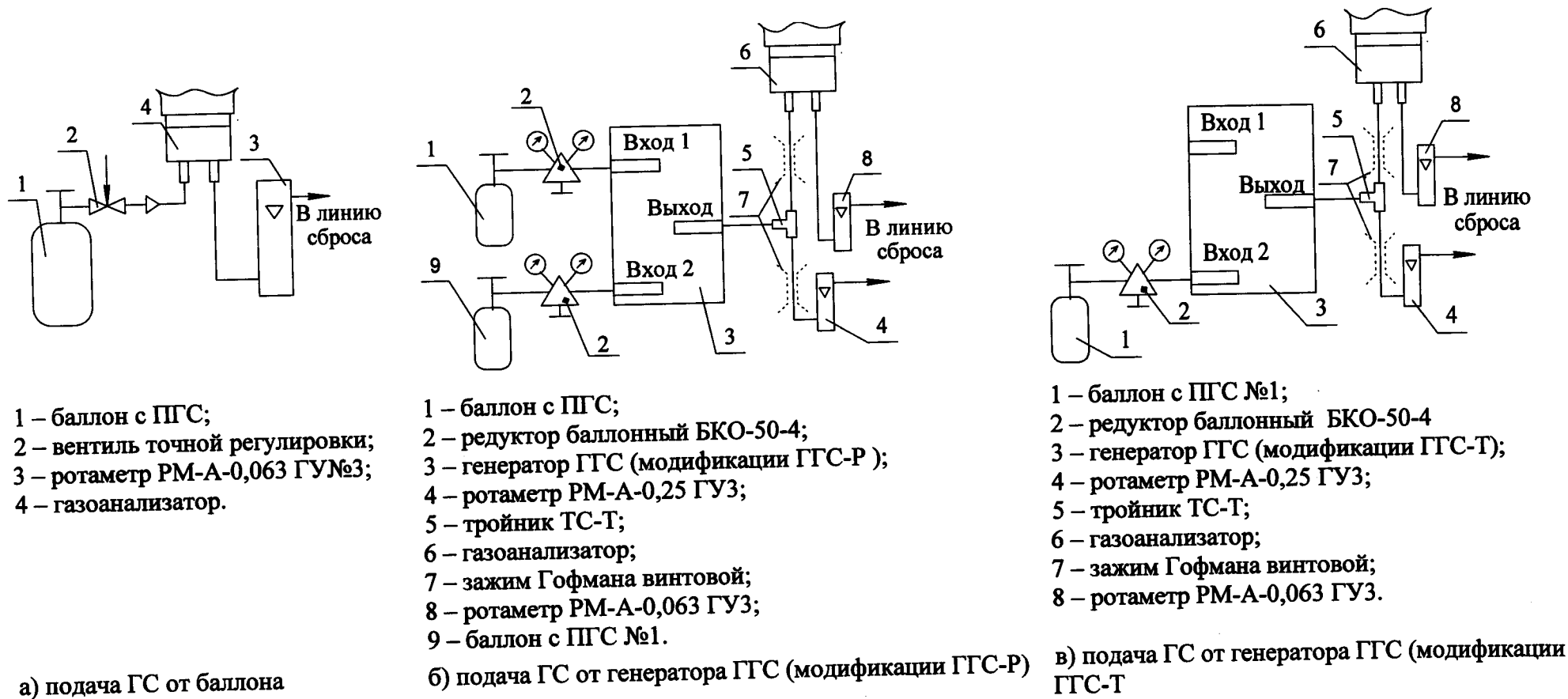
где  $C_{(об)}$  - значение содержания определяемого компонента, выраженное в объемных долях, млн<sup>-1</sup>;

$C_{(масс)}$  - значение содержания определяемого компонента, выраженное в единицах массовой концентрации определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>;

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

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

$t$  - температура анализируемой среды, °С.



Газовые соединения выполнить трубкой Ф-4Д 4,0x1,0.

Суммарная длина газовых соединений от баллона с ГС (или от выхода ГГС) до газоанализатора должна быть не более 1 м.

Для соединения трубки Ф-4Д 4,0x1,0 с другими элементами схемы использовать отрезки трубки ПВХ 4x1,5 длиной не более 30 мм.

Расход ГС, получаемых с генератора ГГС, через газоанализатор установить с помощью зажима Гофмана (поз. 7) по показаниям ротаметра (поз. 8) таким образом, чтобы он соответствовал указанному в п.3.1

Рисунок 1 – Схема подачи ГС на вход газоанализатора при проведении поверки

При поверке газоанализаторов с определяемым компонентом пары нефти и нефтепродуктов (поверочный компонент гексан) действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в *i*-ой ГС  $C_i^{\delta}$ , мг/м<sup>3</sup>, рассчитывают по значению массовой концентрации поверочного компонента (гексана) в *i*-ой ГС по формуле

$$C_i^{\delta} = k \cdot C_i^{\delta(\text{пов.})}, \quad (4)$$

где  $C_i^{\delta(\text{пов.})}$  - действительное значение массовой концентрации поверочного компонента в *i*-й ГС, мг/м<sup>3</sup>;

$k$  - коэффициент пересчета на поверочный компонент <sup>3)</sup>.

Значение основной относительной погрешности газоанализатора  $\delta$ , %, для точек поверки в диапазоне, в котором нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^{\delta}}{C_i^{\delta}} \cdot 100 \quad (5)$$

### 10.2 Определение вариации выходного сигнала

Определение вариации выходного сигнала допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 при подаче ГС № 3.

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

$$v_{\delta} = \frac{C_3^{\delta} - C_3^{\text{м}}}{C_3^{\delta} \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (6)$$

где  $C_3^{\delta}, C_3^{\text{м}}$  - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке 3 со стороны больших и меньших значений, массовая концентрация определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>;

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

### 10.3 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний проводить при скачкообразном изменении содержания определяемого компонента на входе газоанализаторов путем перехода с ГС № 1 на ГС № 4.

Расход ГС устанавливать 0,5 дм<sup>3</sup>/мин.

Для определения времени установления показаний необходимо:

а) выдержать газоанализаторы при непрерывной подаче ГС № 1 в течение 20 мин; зарегистрировать показания ( $A_1$ );

б) отсоединить газоподводящую трубку от входа газоанализатора, пережать трубку после ротаметра (4) (только для схем с использованием ГГС-Р или ГГС-Т), а затем подать ГС №4 на вход схемы поверки в течение 1 мин.

в) удалить зажим с трубки после ротаметра (4). Подключить газоподводящую трубку к входу газоанализатора и включить секундомер;

<sup>3)</sup> Значение коэффициента пересчета определено при проведении испытаний в целях утверждения типа для паров нефти и нефтепродуктов и указано в таблице А.2 Приложения А.



- г) зарегистрировать показания газоанализаторов ( $A_{0,9}$ ) через:
- для ДАФ-М-ХХ- $C_6H_6O$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_6$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_5CH_3$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_{12}$ , ДАФ-М-ХХ- $C_8H_8$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_{12}O_2$ , ДАФ-М-ХХ- $C_9H_{12}$ , ДАФ-М-ХХ- $C_7H_{16}$  – 5 мин.
  - для газоанализаторов остальных модификаций – 1 мин;
- д) зарегистрировать показания газоанализаторов ( $A_{уст}$ ) через:
- для ДАФ-М-ХХ- $C_6H_6O$ , ДАФ-М-ХХ- $C_8H_8$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_{12}O_2$ , ДАФ-М-ХХ- $C_9H_{12}$ , ДАФ-М-ХХ- $C_7H_{16}$  – 15 мин;
  - для ДАФ-М-ХХ- $C_6H_6$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_5CH_3$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_{12}$  – 10 мин.
  - для газоанализаторов остальных модификаций – 5 мин;
- е) рассчитать относительное изменение показаний  $K_{0,9}$  при скачкообразном увеличении содержания определяемого компонента по формуле:

$$K_{0,9} = (A_{0,9} - A_1) / (A_{уст} - A_1) \quad (7)$$

## 11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если основная погрешность во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

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

11.3 Результат определения времени установления показаний считать положительным, если значение  $K_{0,9} \geq 0,9$ , что означает, что время установления показаний не превышает:

- для ДАФ-М-ХХ- $C_6H_6O$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_{12}O_2$ , ДАФ-М-ХХ- $C_9H_{12}$ , ДАФ-М-ХХ- $C_7H_{16}$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_6$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_5CH_3$ , ДАФ-М-ХХ- $C_6H_{12}$  – 300 с.
- для ДАФ-М-ХХ- $C_8H_8$  – 600 с.
- для газоанализаторов остальных модификаций – 60 с.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки газоанализатора оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.

12.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации. Результаты поверки оформляются в соответствии с действующим на момент поверки документом, предусмотренным частью 4 статьи 13 Федерального закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

12.3 На газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с указанным в п. 12.2 документом, устанавливающим порядок оформления результатов поверки.

12.4 Знак поверки наносят по запросу в ЭД и/или в свидетельство о поверке.

Приложение А  
(обязательное)

Характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов

Таблица А.1 – Характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 2500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			200 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0083 % об.д.)	1250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0518 % об.д.)	2250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,093 % об.д.)	±7 % отн.	ГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10535-2014 ацетон - воздух, разбавитель ПНГ-воздух марки Б
фенол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 50	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			5 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн.	25 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн.	45 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн.	±5 % отн.	ГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ ИМ-ГП-89-М-А2, разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			4,75 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,00015 % об.д.)	25 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0008 % об.д.)	47,5 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0015 % об.д.)	±4,5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10540-2014 бензол - воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,005 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			47,5 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0015 % об.д.)	1750 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,054 % об.д.)	3325 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,1024 % об.д.)	±3 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10540-2014 бензол – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,14 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			285 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,008 % об.д.)			±4 % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
				1750 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,049 % об.д.)	3325 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,093 % об.д.)	±(-22,22·X+4,22) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
стирол (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 100	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			9,5 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,00022 % об.д.)	50 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0012 % об.д.)	95 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,00219 % об.д.)	±9 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 стирол – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,005 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	от 0 до 500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			47,5 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0012 % об.д.)	250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0065 % об.д.)	475 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0124 % об.д.)	±4 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10540-2014 толуол – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,017 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	от 0 до 2500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			475 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0124 % об.д.)	1250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0327 % об.д.)	2375 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,062 % об.д.)	±4 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10540-2014 толуол – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,15 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	от 0 до 2500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,065 % об.д.)			±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (этанол – воздух)
				2375 мг/м <sup>3</sup> ±7 % отн. (0,124 % об.д.)	-	±3 % отн.	ГСО 10535-2014 (этанол – воздух)
циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 800	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			80 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0023 % об.д.)	400 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0114 % об.д.)	760 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0218 % об.д.)	±4,5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 циклогексан – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,1 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
пары нефти (поворотный компонент – гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1000 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,028 %)	5700 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,159 %)	10500 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,294 %)	±5 % отн.	ГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10463-2014 гексан - воздух, разбавитель ПНГ - воздух марки Б
пары авиационного топлива (поворотный компонент – гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	Азот				-	Азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74
			2230 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0623 %)			±(-22,22·X+4,22) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – азот)
				13000 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,363 %)		±(-1,25·X+2,125) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – азот)
					23400 мг/м <sup>3</sup> ±7 % отн. (0,653 %)	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – азот)

Определяемый компонент	Диапазон изменений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
пары авиационного бензина (поворотный компонент – гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			380 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0106 %)	2230 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0623 %)		±(-22,22·X+4,22) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
					4040 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,1130 %)	±(-1,25·X+2,125) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
пары дизельного топлива (поворотный компонент – гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	Азот				-	Азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74
			3100 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0865 %)			±(-22,22·X+4,22) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – азот)
				17900 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,5 %)		±(-1,25·X+2,125) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – азот)
					32800 мг/м <sup>3</sup> ±7 % отн. (0,916 %)	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – азот)



Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
пары бензина (поверочный компонент – гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			500 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,014 %)			±(-22,22·X+4,22) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
				8500 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,237 %)	15300 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,427 %)	±(-1,25·X+2,125) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
пары топлива для реактивных двигателей (поверочный компонент – гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	Азот				-	Азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74
			2230 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0623 %)			±(-22,22·X+4,22) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – азот)
				13000 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,363 %)		±(-1,25·X+2,125) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – азот)
					23400 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,654 %)	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
пары уайт-спирита (поверочный компонент – гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			500 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,014 %)	3100 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,0866 %)		±(-22,22·X+4,22) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
					5520 мг/м <sup>3</sup> ±5 % отн. (0,154 %)	±(-1,25·X+2,125) % отн.	ГСО 10463-2014 (гексан – воздух)
бутилацетат (С <sub>6</sub> Н <sub>12</sub> О <sub>2</sub> )	от 0 до 1000	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			180 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,00369 %)	500 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0104 %)	900 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0187 %)	±4,0 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10535-2014 бутилацетат – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента в ГС не менее 0,1 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			77 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0033 %)	1750 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0753 %)	3270 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,1404 %)	±4,0 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 изобутилен – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,4 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б
изопропилбензол (C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			33 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,00066 %)	250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0051 %)	430 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0086 %)	±4,5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 изопропилбензол – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,02 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
метил-трет-бутиловый эфир (tert-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			90 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,00243 %)	1750 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0478 %)	3180 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0870 %)	±4,0 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10535-2014 метил-трет-бутиловый эфир – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,2 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0083 %)	1750 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0585 %)	3040 мг/м <sup>3</sup> ±10% отн. (0,1015 %)	±4,5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10541-2014 н-пентан – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,25 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
н-гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,006 %)	1750 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0421 %)	3040 мг/м <sup>3</sup> ±10% отн. (0,0731 %)	±4,5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10541-2014 н-гептан – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,2 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б
пропанол (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ОН)	от 0 до 100	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			8,2 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,000328 %)	50 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,002 %)	90 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0036 %)	±4,0 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10534-2014 пропанол – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,01 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 3500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			87 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0495 %)	1750 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,1002 %)	3040 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,1741 %)	±4,5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10541-2014 пропилен – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,4 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 500	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			76 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,00342 %)	250 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0111 %)	430 мг/м <sup>3</sup> ±10 % отн. (0,0192 %)	±4,5 % отн.	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 1,3-бутадиен – воздух (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента не менее 0,05 %), разбавитель ПНГ-воздух марки Б

Определяемый компонент	Диапазон изменений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Погрешность аттестации	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	ГС №4		

**Примечания:**

- 1) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением.
- 2) Пересчет значений содержания определяемых компонентов, выраженных в объемной доле, %, в единицы массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, выполнен для нормальных условий (температура 20 °С, атмосферное давление 101,3 кПа).
- 3) Для газовых смесей состава фенол – воздух в графе «Пределы допускаемой основной погрешности» указана погрешность источника микропотока фенола ИМ-ГП-89-М-А2. Суммарная погрешность приготовления ГС рассчитывается с учетом выбора режима работы генератора ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К.
- 4) X - значение объемной доли определяемого компонента в ГС

Таблица А.2 – Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент для датчиков-газоанализаторов ДАФ-М определяемые компоненты – пары нефти и нефтепродуктов

Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент k
Пары дизельного топлива	0,1
Пары бензина	0,21
Пары топлива для реактивных двигателей	0,14
Пары авиационного топлива	0,13
Пары авиационного бензина	0,78
Пары уайт-спирита	0,59
Пары нефти	0,3

Примечание - Значения коэффициентов пересчета определены при проведении испытаний в целях утверждения типа.



Приложение Б  
(обязательное)

Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица Б.1 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений (диапазон показаний) массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Участок диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, мг/м <sup>3</sup>	относительной, %
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 2500 (от 0 до 4000)	от 0 до 200 включ. св. 200 до 2500	±30 -	- ±15
фенол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O)	от 0 до 50 (от 0 до 50)	от 0 до 5 включ. св. 5 до 50	±1 -	- ±20
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50 (от 0 до 100)	от 0 до 5 включ. св. 5 до 50	±1 -	- ±20
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 3500	±10 -	- ±20
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
стирол (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 100 (от 0 до 100)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±2 -	- ±20
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	от 0 до 500 (от 0 до 1000)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 500	±7,5 -	- ±15
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	от 0 до 2500 (от 0 до 4000)	от 0 до 500 включ. св. 500 до 2500	±75 -	- ±15
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	от 0 до 2500 (от 0 до 4000)	от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 2500	±150 -	- ±15
циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 800 (от 0 до 800)	от 0 до 80 включ. св. 80 до 800	±12 -	- ±15
пары нефти	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
пары авиационного топлива	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
пары авиационного бензина	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
пары дизельного топлива	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
пары бензина	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 100 включ. св. 100 до 3500	±25 ±(25+0,15· ·(С <sub>вх</sub> -100))	- -
пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15

Определяемый компонент	Диапазон измерений (диапазон показаний) массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	Участок диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, мг/м <sup>3</sup>	относительной, %
пары уайт-спирита	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
бутилацетат (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> )	от 0 до 1000 (от 0 до 2000)	от 0 до 200 включ. св. 200 до 1000	±30 -	- ±15
изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 100 включ. св. 100 до 3500	±15 -	- ±15
изопропилбензол (C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 500 (от 0 до 1000)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 500	±10 -	- ±20
метил-трет-бутиловый эфир (tert-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O)	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 100 включ. св. 100 до 3500	±15 -	- ±15
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
н-гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3500	±45 -	- ±15
пропанол (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH)	от 0 до 100 (от 0 до 100)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±2,5 -	- ±25
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 3500 (от 0 до 4000)	от 0 до 100 включ. св. 100 до 3500	±15 -	- ±15
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 500 (от 0 до 1000)	от 0 до 100 включ. св. 100 до 500	±20 -	- ±20

**Примечания:**

1 Поверочный компонент для определяемых компонентов пары нефти, авиационного топлива, авиационного бензина, дизельного топлива, бензина, топлива для реактивных двигателей, уайт-спирита - гексан (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>).

2 Диапазон показаний по выходному сигналу постоянного тока совпадает с диапазоном измерений.

3 Цена единицы младшего разряда индикации массовой концентрации определяемого компонента:

- 0,1 мг/м<sup>3</sup> в диапазоне показаний от 0 до 99,9 мг/м<sup>3</sup>;

- 1,0 мг/м<sup>3</sup> в диапазоне показаний св. 100 мг/м<sup>3</sup>.

4 Погрешность нормирована для нормальных условий измерений.

**Приложение В  
(рекомендуемое)  
Форма протокола поверки**

**Протокол поверки**

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

(тип СИ)

Наименование средства измерений, тип	
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде	
Заводской, серийный, инвентарный или номенклатурный номер (если имеется информация)	
Изготовитель	
Год выпуска	
Заказчик (наименование и юридический адрес)	
Серия и номер знака предыдущей поверки Дата предыдущей поверки	
Адрес места выполнения поверки (если поверка выполняется на территории Заказчика)	

Вид поверки \_\_\_\_\_ первичная / периодическая

Методика поверки \_\_\_\_\_

**Средства поверки:**

Наименование, тип и регистрационные номера эталона, СИ, СО в Федеральном информационном фонде	Метрологические характеристики

**Условия поверки:**

Параметры	Требования НД	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С		
Относительная влажность воздуха, %		
Атмосферное давление, кПа		

1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_

2 Опробование \_\_\_\_\_

3 Проверка ПО \_\_\_\_\_

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО	

Определение метрологических характеристик газоанализатора

**Определение основной погрешности**

Номер ГС (точка поверки)	Состав ГС	Действительное значение содержания определяемого компонента в i-ой ГС, массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Измеренное значение содержания определяемого компонента при подаче i-ой ГС, массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Значение основной погрешности, полученное при поверке	
				абсолютной, массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	относительной, %

**Определение вариации показаний** \_\_\_\_\_

**Заключение:** СИ соответствует (не соответствует) предъявляемым требованиям и признано годным (не годным) к применению.

**На основании результатов поверки выдано (по заявлению владельца СИ):**

Свидетельство о поверке № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Извещение о непригодности № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Поверку произвел \_\_\_\_\_

ФИО
Подпись
Дата