

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

СОГЛАСОВАНО

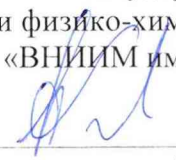
И.о. генерального директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
А.Н. Пронин



«06» октября 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Газосигнализаторы индивидуальные АНТ-ИГС
Методика поверки
МП 242-2457-2021

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


А.В. Колобова
"06" октября 2021 г.


Ведущий инженер
А.Л. Матвеев

Санкт-Петербург
2021 г

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на газосигнализаторы индивидуальные АНТ-ИГС (далее сигнализаторы), выпускаемые АО «ГосНИИхиманалит», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

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 – прямое измерение поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой стандартным образцом.

Примечание - при пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов. Поверка в сокращенном объеме проводится на основании письменного заявления владельца средства измерений или лица, представившего средство измерений на поверку.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 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	при 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	да
4 Определение метрологических характеристик	10		
4.1 Определение погрешности срабатывания сигнализации	10.1		
4.1.1 Определение погрешности срабатывания сигнализации (кроме измерительных каналов с детекторами ФИД на пары нефти и нефтепродуктов)	10.1.1	да	да
4.1.2 Определение погрешности срабатывания сигнализации (измерительные каналы с детекторами ФИД на пары нефти и нефтепродуктов) при первичной поверке	10.1.2	да	нет
4.1.3 Определение погрешности срабатывания сигнализации (измерительные каналы с детекторами ФИД на пары нефти и нефтепродуктов) при периодической поверке	10.1.3	нет	да
4.2 Определение времени срабатывания сигнализации	10.2	да	нет

2.2 Если при проведении одной из операций получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2.3 Допускается проведение периодической поверки сигнализаторов по измерительным каналам с детекторами ФИД на пары нефти и нефтепродуктов в последовательности по п. 10.1.2 в объёме первичной поверки.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °C 20±5;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 98,3 до 104,3
– мм рт.ст. от 737 до 782

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К работе с сигнализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-81, Приказом Росстандарта № 2315 от 31.12.2020 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», эксплуатационной документацией на сигнализатора, имеющие квалификацию не ниже инженера и прошедшие инструктаж по охране труда.

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 эталонного средства измерений, стандартного образца, средства измерений или вспомогательного технического средства, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
10	Прибор комбинированный Testo-608-N1, рег. № 53505-13, диапазон измерений температуры от 0 до 50 °С, разрешение 0,1 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5 °С; диапазон измерений относительной влажности от 15 до 85 %, разрешение 0,1 %, пределы допускаемой погрешности измерений ± 3 %
	Секундомер электронный Интеграл С-01, ТУ РБ 100231303.011-2002, диапазон измерений интервалов времени от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с, дискретность 0,01 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± (9,6·10 ⁻⁶ ·Т _х +0,01) с
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,8 мм рт.ст.
	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объёмного расхода 0,063 м ³ /ч, класс точности 4*
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм*
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4*
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм*
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм. *
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85
	Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением (характеристики приведены в Приложении А)
	Комплект поверочный УП – рабочий эталон 2-го разряда, рег. № 56354-14
Устройство для связи с ПК (УСО-ИГС) ДКТС.426471.001*	

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений, стандартного образца, средства измерений или вспомогательного технического средства, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
10	Персональный компьютер под управлением ОС Windows 7/8/10 (x32, x64) с установленным автономным ПО и адаптером интерфейса RS485-USB*
	Тройник*

Примечания:

1 Все средства поверки, кроме отмеченных знаком «*» в таблице 2, должны быть поверены, стандартные образцы состава в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта.

2 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3 Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС должно 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.

4 Изготовители и поставщики ГС - 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 должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на газоанализаторы и средства поверки.

6.2 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.3 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.4 Должны выполняться требования охраны труда для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.5 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.

6.6 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие сигнализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям руководства по эксплуатации

- соответствие маркировки требованиям руководства по эксплуатации;

- сигнализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Сигнализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности,

- проверить наличие и сроки действия паспортов или свидетельств о поверке на средства поверки,
- баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.,
- выдержать поверяемые сигнализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.,
- подготовить поверяемый сигнализатор и средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование сигнализатора. Включают сигнализатор, при этом запускается процедура тестирования.

По окончании процедуры тестирования сигнализатор переходит в режим измерений.

8.2.2 Результат опробования считают положительным, если:

- во время тестирования отсутствуют сообщения об отказах,
- после окончания времени прогрева сигнализатор переходит режим измерений.

9 Проверка программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО сигнализатора (ПО сигнализаторов идентифицируется посредством отображения номера версии встроенного ПО при подключении сигнализатора к компьютеру при запуске автономного ПО «Настройка и калибровка АНТ-ИГС»);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа сигнализаторов.

Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если номер версии ПО не ниже указанного в Описании типа сигнализаторов.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение погрешности срабатывания сигнализации

10.1.1 Определение погрешности срабатывания сигнализации (кроме измерительных каналов с детекторами ФИД на пары нефти и нефтепродуктов)

Определение погрешности срабатывания сигнализации проводят по схеме рисунка Б.1 в следующем порядке:

1) на вход поверяемого сигнализатора подают ГС (таблицы А.1 Приложения А) в последовательности №№ 1, 2, 3, 4 (для сигнализаторов с двумя порогами срабатывания сигнализации) или №№ 1, 2 (для сигнализаторов с одним порогом срабатывания сигнализации)

Примечание - Расход ГС установить так, чтобы расход в линии сброса после индикатора расхода был на уровне (100 – 200) см³/мин для исключения возможности разбавления подаваемой ГС атмосферным воздухом.

2) фиксируют срабатывание или отсутствие срабатывания сигнализации.

О срабатывании сигнализации по уровню Порог-1 свидетельствует:

- прерывистый звуковой сигнал,
- прерывистое свечение красным цветом светодиода, соответствующего детектору по которому произошло срабатывание сигнализации.

О срабатывании сигнализации по уровню Порог-2 свидетельствует:

- непрерывный звуковой сигнал,
- непрерывное свечение красным цветом светодиода, соответствующего детектору по которому произошло срабатывание сигнализации.

Результаты определения погрешности срабатывания сигнализации считают положительными, если:

- для сигнализаторов с двумя порогами срабатывания сигнализации:
 - при подаче ГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации,

- при подаче ГС № 2 происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 1, не происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 2»,
- при подаче ГС № 3 происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 1», не происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 2»,
- при подаче ГС № 4 происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 2»;
- для сигнализаторов с одним порогом срабатывания сигнализации:
 - при подаче ГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации,
 - при подаче ГС № 2 происходит срабатывание сигнализации

Такой результат означает, что значение погрешности срабатывания сигнализации не превышает значений, указанных в Приложении В.

10.1.2 Определение погрешности срабатывания сигнализации (измерительные каналы с детекторами ФИД на пары нефти и нефтепродуктов) при первичной поверке

Определение погрешности срабатывания сигнализации проводят по схеме рисунка Б.1 в следующем порядке:

1) на вход поверяемого сигнализатора с помощью насадки для подачи ГС подают ГС состава гексан - воздух (таблицы А.1 Приложения А) в последовательности №№ 1, 2, 3, 4

Примечание - Расход ГС установить так, чтобы расход в линии сброса после индикатора расхода был на уровне (100 – 200) см³/мин для исключения возможности разбавления подаваемой ГС атмосферным воздухом.

2) фиксируют срабатывание или отсутствие срабатывания сигнализации.

О срабатывании сигнализации по уровню Порог-1 свидетельствует:

- прерывистый звуковой сигнал,
- прерывистое свечение красным цветом светодиода, соответствующего детектору по которому произошло срабатывание сигнализации.

О срабатывании сигнализации по уровню Порог-2 свидетельствует:

- непрерывный звуковой сигнал,
- непрерывное свечение красным цветом светодиода, соответствующего детектору по которому произошло срабатывание сигнализации.

Результаты определения погрешности срабатывания сигнализации считают положительными, если:

- при подаче ГС № 1 не происходит срабатывания сигнализации,
- при подаче ГС № 2 происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 1, не происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 2»,
- при подаче ГС № 3 происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 1», не происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 2»,
- при подаче ГС № 4 происходит срабатывание сигнализации по уровню «ПОРОГ 2»;

Такой результат означает, что значение погрешности срабатывания сигнализации не превышает значений, указанных в Приложении В.

10.1.3 Определение погрешности срабатывания сигнализации (измерительные каналы с детекторами ФИД на пары нефти и нефтепродуктов) при периодической поверке

Определение погрешности срабатывания сигнализации проводят в следующем порядке:

1) снять с сигнализатора защитный колпачок и на его место установить заборный штуцер из комплекта поставки;

2) подключить сигнализатор к ПК с помощью УСО-ИГС из комплекта поставки (см. руководство по эксплуатации УСО-ИГС ДКТЦ.426471.001 РЭ);

3) установить при помощи автономного ПО на сигнализаторе определяемый компонент - пары нефти (углеводороды алифатические);

4) подключить к сигнализатору комплект поверочный УП (подготовив его к работе в соответствии с руководством по эксплуатации ДКТЦ.442269.001РЭ)

5) по показаниям автономного ПО зафиксировать максимальное значение показаний сигнализатора при подаче ГС от УП;

Значение основной относительной погрешности срабатывания сигнализации δ , %, рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{C_i - C_o}{C_o} \cdot 100 \quad (1)$$

где C_i - показания сигнализатора при подаче ГС от УП, массовая концентрация, мг/м³;

C_o - действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в ГС от УП (внесено в свидетельство о приёмке УП в руководстве по эксплуатации ДКТЦ.442269.001РЭ), мг/м³.

б) результат считают положительным, если значение основной погрешности сигнализатора не превышает 25 %.

10.2 Определение времени срабатывания сигнализации

Определение времени срабатывания сигнализации проводят по схеме рисунка Б.1 Приложения Б при подаче ПНГ – воздух марки Б, и ГС:

- при проверке сигнализаторов с двумя порогами срабатывания сигнализации ГС №№ 2 и 4 (Приложение А);

- при проверке сигнализаторов с одним порогом срабатывания сигнализации ГС № 2 (Приложение А).

в следующем порядке:

1) подать на газоанализатор ПНГ – воздух марки Б (ПНГ – воздух подавать в течение не менее 3 минут);

2) не подавая ГС на сигнализатор продуть газовую линию ГС № 2 в течение не менее 3 мин;

3) подать ГС № 2 на сигнализатор и включить секундомер. Зафиксировать время срабатывания сигнализации по уровню «ПОРОГ 1».

Повторить операции по пп. 1) – 3) для ПНГ – воздух марки Б и ГС № 4 Приложение А, таблица А.1 (при проверке сигнализаторов с двумя порогами срабатывания сигнализации).

Результаты определения времени срабатывания сигнализации считаются положительными, если время срабатывания сигнализации не превышает значений, указанных в Приложении В.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Сигнализаторы признают соответствующим метрологическим требованиям, указанным в описании типа, если результаты проверок по пп. 7 и 8 положительные, а результаты проверок по пп. 9 и 10 соответствуют требованиям описания типа сигнализаторов.

12 Оформление результатов поверки

12.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки.

12.2 Сигнализаторы, прошедшие процедуры подтверждения соответствия, предусмотренные настоящей методикой поверки, с положительным результатом признают годными к применению. При отрицательных результатах сигнализаторы не допускают к применению.

12.3 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включёнными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдаётся свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведённой поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдаётся извещение о непригодности к применению средства измерений.

Приложение А
(обязательное)

Характеристики ГС, используемых для поверки сигнализаторов

Таблица А.1 – Характеристики ГС, используемых при проведении поверки сигнализаторов с одним порогом срабатывания сигнализации

Определяемый компонент	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Бензин	0,0094 % (об.д.) ± 3 % отн. (337,5 мг/м ³)				±6 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – воздух)
		0,0157 % (об.д.) ± 3 % отн. (562,5 мг/м ³)	0,0277 % (об.д.) ± 3 % отн. (990 мг/м ³)	0,0461 % (об.д.) ± 3 % отн. (1650 мг/м ³)	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – воздух)
Дизельное топливо	0,0096 % (об.д.) ± 3 % отн. (345 мг/м ³)				±6 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – воздух)
		0,0152 % (об.д.) ± 3 % отн. (575 мг/м ³)	0,0355 % (об.д.) ± 3 % отн. (1275 мг/м ³)	0,0595 % (об.д.) ± 3 % отн. (2125 мг/м ³)	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – воздух)
Топливо для реактивных двигателей (ТС-1)	0,0195 % (об.д.) ± 3 % отн. (697,5 мг/м ³)	0,0325 % (об.д.) ± 3 % отн. (1162,5 мг/м ³)	0,045 % (об.д.) ± 3 % отн. (1605 мг/м ³)	0,075 % (об.д.) ± 3 % отн. (2675 мг/м ³)	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – воздух)
Изопропанол (С ₃ Н ₈ О)	0,0015 % (об.д.) ± 3 % отн. (37,5 мг/м ³)	0,0025 % (об.д.) ± 3 % отн. (62,5 мг/м ³)	-	-	±5 % отн.	ГСО 10535-2014 (изопропанол – воздух)

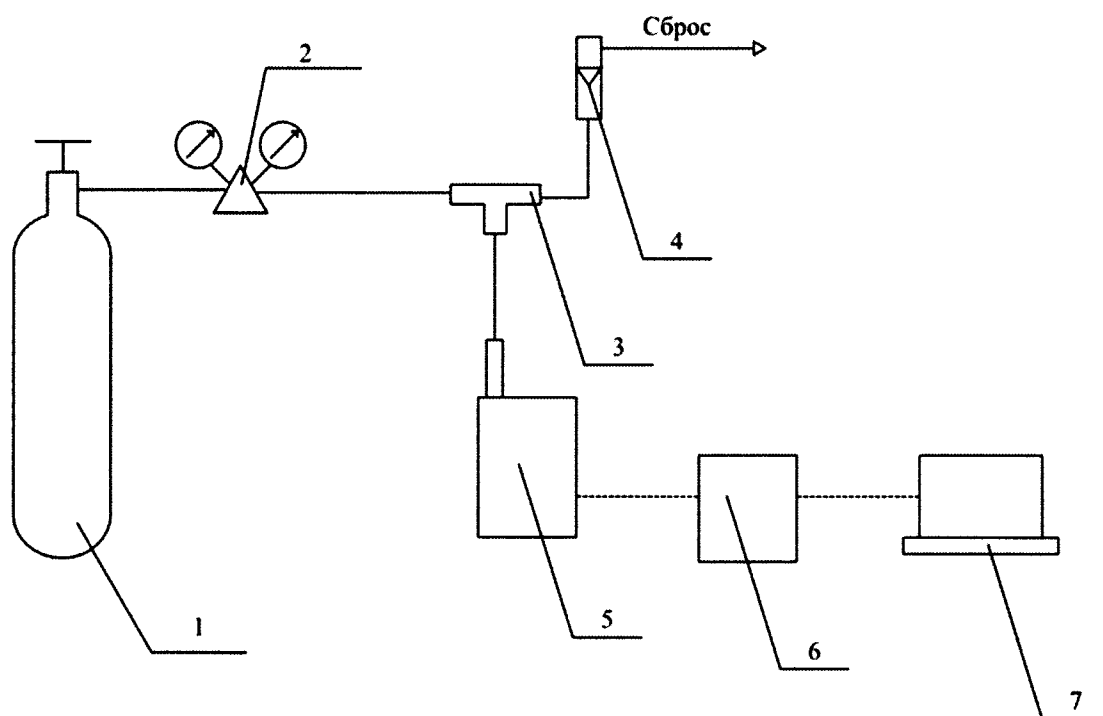
Определяемый компонент	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
о-ксилол (C ₈ H ₁₀)	0,00085 % (об.д.) ± 3 % отн. (37,5 мг/м ³)				±10 % отн.	ГСО 10540-2014 (о-ксилол – воздух)
		0,00142 % (об.д.) ± 3 % отн. (62,5 мг/м ³)	0,00255 % (об.д.) ± 3 % отн. (112,5 мг/м ³)	0,00425 % (об.д.) ± 3 % отн. (187,5 мг/м ³)	±8 % отн.	ГСО 10541-2014 (о-ксилол – воздух)
Толуол (C ₇ H ₈)	0,00098 % (об.д.) ± 3 % отн. (37,5 мг/м ³)				±10 % отн.	ГСО 10540-2014 (о-ксилол – воздух)
		0,00163 % (об.д.) ± 3 % отн. (62,5 мг/м ³)	0,00294 % (об.д.) ± 3 % отн. (112,5 мг/м ³)	0,0049 % (об.д.) ± 3 % отн. (187,5 мг/м ³)	±8 % отн.	ГСО 10541-2014 (о-ксилол – воздух)
Пары нефти (углеводороды алифатические (C ₄ -C ₁₀)) по гексану	0,0063 % (об.д.) ± 3 % отн. (225 мг/м ³)				±6 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – воздух)
		0,0105 % (об.д.) ± 3 % отн. (375 мг/м ³)	0,0189 % (об.д.) ± 3 % отн. (675 мг/м ³)	0,0315 % (об.д.) ± 3 % отн. (1125 мг/м ³)	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (гексан – воздух)
Сероводород (H ₂ S)	0,000159 % (об.д.) ± 3 % отн. (2,25 мг/м ³)	0,000265 % (об.д.) ± 3 % отн. (3,75 мг/м ³)	-	-	±8 % отн.	ГСО 10538-2014 (сероводород – азот)
Оксид углерода (CO)	0,00129 % (об.д.) ± 3 % отн. (15 мг/м ³)	0,00215 % (об.д.) ± 3 % отн. (25 мг/м ³)	-	-	±8 % отн.	ГСО 10532-2014 (оксид углерода – воздух)

Определяемый компонент	Номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой основной погрешности	ГОСТ, ТУ, номер по реестру
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Кислород (O ₂)	18,05 % (об.д.) ± 2 % отн.	19,95 % (об.д.) ± 2 % отн.	-	-	±2 % отн.	ГСО 10532-2014 (кислород - азот)
Метан (CH ₄)	0,135 % (об.д.) ± 3 % отн. (900 мг/м ³)	0,315 % (об.д.) ± 3 % отн. 2100 мг/м ³)	0,81 % (об.д.) ± 3 % отн. (5400 мг/м ³)	0,99 % (об.д.) ± 3 % отн. (6600 мг/м ³)	±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (метан - воздух)
Диоксид углерода (CO ₂)	0,344 % (об.д.) ± 3% отн. (6300 мг/м ³)	0,639 % (об.д.) ± 3 % отн. (11700 мг/м ³)			±3 % отн.	ГСО 10532-2014 (диоксид углерода - воздух)
			1,35 % (об.д.) ± 3 % отн. (24300 мг/м ³)	1,62 % (об.д.) ± 3 % отн. (29700 мг/м ³)	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (диоксид углерода - воздух)

Примечания:

- 1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:
 - номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из настоящей таблицы;
 - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.
- 2) Изготовители и поставщики ГС - 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.
- 3) Требования к допуску на приготовление ГС уменьшены относительно указанного в соответствующих ГСО для уменьшения вероятности при поверке ошибки первого рода (признания негодными метрологически исправных сигнализаторов). Для уменьшения влияния допуска на приготовление ГС в баллонах под давлением рекомендуется использовать динамический генератор-разбавитель газовых смесей, например ГГС мод. ГГС-03-03 или ГГС мод. ГГС-Р (рег. № 62151-15).
- 4) Пересчет значений содержания определяемых компонентов, выраженных в объемной доле, %, в единицы массовой концентрации, мг/м³, выполнен для нормальных условий (температура 20 °С, атмосферное давление 101,3 кПа).

Приложение Б
(обязательное)
Схема подачи ГС на сигнализатор



1 – источник ГС (баллон с ГС или ГГС); 2 – редуктор (используется при подаче ГС на сигнализатор от баллона под давлением); 3 – тройник; 4 – индикатор расхода – ротаметр; 5 – сигнализатор; 6 – УСО (устройство связи с объектом); 7 – ПК с установленным автономным ПО

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на сигнализатор

Приложение В
(обязательное)

Метрологические характеристики сигнализаторов

Таблица В.1 - Пороги срабатывания сигнализатора с детектором ФИД

Наименование определяемого компонента (измерительного канала)	Значения порога срабатывания сигнализации, мг/м ³		ПДК ^{1,2)} , мг/м ³	
	Порог 1	Порог 2	среднесменная	максимально разовая
Бензин неэтилированный ГОСТ 32513-2013	100	300	100	300
Дизельное топливо, по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005	300	900	300	900
Изопропанол (C ₃ H ₈ O)	-	50	10	50
Топливо для реактивных двигателей (ТС-1) ГОСТ 10227-86 с изм. 1-6	300	600	300	600
Ксилол (смесь изомеров) (C ₈ H ₁₀)	50	150	50	150
Толуол (C ₇ H ₈)	50	150	50	150
Пары нефти (углеводороды алифатические (C ₄ -C ₁₀)) (по гексану) ГОСТ Р 51858-2002	300	900	300	900

¹⁾Сигнализаторы предназначены для контроля ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в нормальных условиях измерений) в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» при условии присутствия в контролируемой воздушной среде только одного определяемого компонента.

²⁾Предельно допустимые концентрации вредных веществ указаны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" (с изменениями 2001 года), СанПиН 1.2.3685-21 - «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Таблица В.2 - Пороги срабатывания сигнализатора с детектором ЭХД

Наименование определяемого компонента (измерительного канала), название блока	Значения порога срабатывания сигнализации, мг/м ³	ПДК ^{1,2)} , мг/м ³
Сероводород, ЭХД-Сероводород	3	3
Оксид углерода ЭХД-СО	20	20

¹⁾Сигнализаторы предназначены для контроля ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в нормальных условиях измерений) в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

²⁾Предельно допустимые концентрации вредных веществ указаны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" (с изменениями 2001 года), СанПиН 1.2.3685-21 - «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Таблица В.3 - Пороги срабатывания сигнализатора с детектором ЭХД-О₂

Наименование определяемого компонента (измерительного канала), название блока	Значение порога срабатывания сигнализации, объёмная доля кислорода %
Кислород (О ₂) ЭХД-О ₂	19
¹⁾ Сигнализация срабатывает при снижении значения содержания определяемого компонента ниже значения порога срабатывания сигнализации.	

Таблица В.4 - Пороги срабатывания сигнализатора с датчиком на ИКД

Наименование определяемого компонента (измерительного канала), название блока	Значения порога срабатывания сигнализации, мг/м ³ , (% НКПР) ⁴⁾		ПДК ^{1,2,3)} , мг/м ³ , (% НКПР)	
	Порог 1	Порог 2	среднесменная	максимально разовая
Метан (СН ₄), ИКД-органика	1500 (5)	6000 (20)	7000 (22)	-
Диоксид углерода (СО ₂) ИКД-СО ₂	9000 (0,5)	27000 (1.5)	9000 (0,5)	27000 (1,5)

¹⁾Сигнализаторы ИКД-органика предназначены для контроля ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в нормальных условиях измерений) в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» при условии присутствия в контролируемой воздушной среде только одного определяемого компонента; сигнализаторы ИКД-СО₂ предназначены для контроля ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в нормальных условиях измерений) в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

²⁾ Единицы измерений содержания СО₂: мг/м³ и в % (об.д.).

³⁾Предельно допустимые концентрации вредных веществ указаны в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 - «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

⁴⁾Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.

Таблица В.5 - Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведённой ¹⁾ погрешности срабатывания сигнализации для детектора ИКД, %	±10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности срабатывания сигнализации, %:	
- детекторы ФИД, ЭХД (кроме ЭХД-кислород)	±25
- детектор ЭХД-кислород	±5
¹⁾ Нормирующее значение приведённой погрешности – Порог 2.	

Таблица В.6 – Метрологические характеристики сигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время срабатывания сигнализации, с, не более:	
- ФИД	15
- ИКД	60
- ЭХД	90