

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ПРОММАШТЕСТ Метрология»

В. А. Лапшинов
М.п. «*Лапшинов*» 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы портативные Лидер

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-727-2025

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на газоанализаторы портативные Лидер (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах В.1 - В.9 Приложения В настоящей МП-727-2025 (далее – методика поверки или методика).

1.3 Прослеживаемость при поверке газоанализаторов обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой (ГПС), утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315, к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого газоанализатора используется метод прямых измерений поверяемым газоанализатором величины, воспроизводимой с помощью стандартных образцов состава газовых смесей или рабочих эталонов, соответствующих указанной ГПС.

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	Обязательность выполнения операций при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10		
Определение основной погрешности измерений содержания определяемого компонента	10.1	да	да
Определение времени установления показаний	10.2	да	нет
Определение времени срабатывания сигнализации	10.3	да	нет
Оформление результатов поверки	11	да	да

2.2 Допускается проводить периодическую поверку для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании данных, указанных в эксплуатационной документации (паспорте) и письменного заявления владельца средства измерений (лица, предоставившего средство измерений на поверку). Сведения об объеме проведенной поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

2.3 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
мм рт. ст.	от 630 до 795

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на поверяемый газоанализатор, эксплуатационную документацию на средства поверки, настоящую методику поверки, знающие правила эксплуатации электроустановок, правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, имеющие соответствующую квалификацию и работающие в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств физико-химических измерений.

4.2 Для получения результатов измерений допускается привлечение к выполнению работ лиц, не отвечающих требованиям п. 4.1, при условии проведения ими работ под контролем поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений: - температуры окружающей среды в диапазоне измерений от + 15 °С до + 25 °С, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ °С; - атмосферного давления в диапазоне измерений от 80 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ кПа; - относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 0 до 80 %, с абсолютной погрешностью ± 3 %.	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 71394-18
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Средство измерений объемного расхода, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м³/ч, кл. точности 4 по ГОСТ 13045-81	Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС-А-0,063 ГУЗ-2, рег. № 67050-17
	Рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Генератор газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03, рег. № 62151-15
	ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-82 – марка Б	Комплекс газоаналитический ГНП-1, рег. № 68283-17
		Воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82

Продолжение таблицы 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	ПНГ-азот по ГОСТ 9293-74 (с изм. 1,2,3) – особой чистоты сорт 1	Азот газообразный в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74 (с изм. 1,2,3) – особой чистоты сорт 1
	Рабочие эталоны 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением, Приложение А (ГСО 11047-2018, ГСО 11049-2018, ГСО 12107-2023, ГСО 12319-2023, ГСО 12330-2023, ГСО 12336-2023, ГСО 12339-2023, ГСО 12342-2023)
	Средство измерений времени в диапазоне измерений: секундной шкалы от 0 до 60 с, минутной шкалы от 0 до 60 мин с допускаемой относительной погрешностью $\delta = \pm (1,7 \cdot 0,2/T + 7,5 \cdot 10^{-4})$, где T – измеряемый интервал времени, с	Секундомер механический СОСпр-26-3-000, рег. № 11519-11
	Вспомогательное техническое средство для контроля рабочего давления по ТУ26-05-90-87	Редуктор баллонный БКО-25-1*
	Вспомогательное техническое средство для регулирования расхода ГС по ИБЯЛ.306249.006	Вентиль точной регулировки ВТР-1*
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций по ТУ 2531-001-11846668-2016.	Трубка силиконовая*
	–	Насадка для подачи ГС

Примечания:

- 1) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.
- 2) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (далее – 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 таблиц 3, 4;
 - погрешность действительного значения концентрации компонента ГС не должна превышать 1/2 от предела допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора.
- 3) Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице знаком «*», должны быть поверены (сведения о результатах поверки средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений).
- 4) Поверочные газовые смеси (далее – ПГС) в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта/сертификаты.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.2 Должны соблюдаться действующие на момент поверки редакции приведённых ниже нормативных документов:

- концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88;

- должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно класса I по ГОСТ 12.1.019-2017;

- при работе с ГС и чистыми газами в баллонах под давлением, должны соблюдаться 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 года № 536.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре установить:

- соответствие внешнего вида газоанализатора описанию и изображению, приведенным в описании типа;

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), загрязнений, следов коррозии, влияющих на работоспособность газоанализатора;

- четкость надписей на лицевой панели;

- наличие маркировки в соответствии с описанием типа и эксплуатационной документацией.

7.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке средства измерений:

- проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие разделу 3 настоящей методики;

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;

- проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением;

- баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч;

- выдержать поверяемый газоанализатор и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч;

- подготовить поверяемый газоанализатор, средства измерений и вспомогательное оборудование к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование средства измерений

8.2.1 При опробовании проверить общее функционирование газоанализатора, в последовательности:

- включить газоанализатор;

- дождаться окончания времени прогрева и самотестирования газоанализатора.

8.2.2 Результат опробования считать положительным, если после самотестирования отсутствуют сообщения об ошибках и газоанализатор перешел в режим измерений.

8.3 Перед проведением поверки необходимо:

- полностью зарядить встроенный аккумулятор газоанализатора, кроме исполнения Лидер 01;

- выполнить регулировку показаний датчиков газоанализатора в соответствии с руководством по эксплуатации.

В процессе поверки проведение регулировки показаний датчиков не допускается.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) газоанализатора проводят сравнением идентификационного наименования и номера версии (идентификационного номера) ПО с идентификационным наименованием номером версии, указанным в описании типа газоанализаторов. Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее при включении газоанализатора.

9.2 Результат операции поверки считать положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в Описании типа газоанализаторов.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение основной погрешности измерений содержания определяемого компонента

10.1.1 Определение основной погрешности измерений содержания определяемых компонентов газоанализатором проводят в следующем порядке:

1) собрать необходимую схему проведения поверки, приведенную на рисунках Б.1 – Б.3 Приложения Б;

2) подать на вход газоанализатора ГС (таблицы А.1 – А.9 Приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений):

- в последовательности №№ 1–2–3–4 для газоанализаторов с двумя поддиапазонами измерений в соответствующем диапазоне измерений или №№ 1–2–3 для газоанализаторов с одним диапазоном измерений в соответствующем диапазоне измерений;

- с расходом равным (500 ± 100) см³/мин;

- до установления показаний, но не более утроенного номинального времени установления показаний по уровню 0,9, указанного в таблицах В.1 – В.9 Приложения В.

Содержание подаваемых ГС в поверяемом диапазоне измерений представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Содержание подаваемых ГС для газоанализаторов с двумя поддиапазонами измерений, в соответствующем диапазоне измерений

Номер ГС	Содержание определяемого компонента, % от диапазона измерений
1	ПНГ
2	(90 ± 5) % от «первого» поддиапазона измерений
3	(50 ± 5) % от «второго» поддиапазона измерений
4	(90 ± 5) % от «второго» поддиапазона измерений
Примечание – Метрологические и технические требования к ПНГ и ГС приведены в таблице 2.	

Таблица 4 – Содержание подаваемых ГС для газоанализаторов с одним диапазоном измерений

Номер ГС	Содержание определяемого компонента, % от диапазона измерений
1	ПНГ*
2	(50 ± 5) %
3	(90 ± 5) %
* – для определяемого компонента «кислород» содержание определяемого компонента $(5,5 \pm 5)$ % отн.), % об.д.	
Примечание – Метрологические и технические требования к ПНГ и ГС приведены в таблице 2.	

3) зафиксировать установившиеся показания с дисплея газоанализатора;

4) рассчитать значение основной погрешности в зависимости от нормированной в поверяемом диапазоне измерений по формуле (1), (2) или (3).

10.1.2 Значение основной абсолютной погрешности измерений (Δ_i) газоанализатора рассчитывают по формуле (1):

$$\Delta_i = C_i - C_{id}, \quad (1)$$

где C_i – результат измерений газоанализатором содержания i -го определяемого компонента, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 ;

$C_{i\delta}$ – действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 .

10.1.3 Значение основной приведенной погрешности измерений (γ_i , %) газоанализатора рассчитывают по формуле (2):

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_{i\delta}}{C_{\delta} - C_n} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где C_i – результат измерений газоанализатором содержания i -го определяемого компонента, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 ;

$C_{i\delta}$ – действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 ;

C_{δ} – значение содержания определяемого компонента, соответствующее верхнему значению предела диапазона измерений, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 ;

C_n – значение содержания определяемого компонента, соответствующее нижнему значению предела диапазона измерений, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 .

10.1.4 Значение основной относительной погрешности измерений (δ_i , %) газоанализатора рассчитывают по формуле (3):

$$\delta_i = \frac{C_i - C_{i\delta}}{C_{i\delta}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где C_i – результат измерений газоанализатором содержания i -го определяемого компонента, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 ;

$C_{i\delta}$ – действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, % объемной доли, млн^{-1} , % НКПР, мг/м^3 .

10.1.5 Результат операции поверки считать положительным, если полученные значения погрешности во всех точках не превышают пределов, указанных в таблицах В.1 – В.9 Приложения В настоящей методики.

10.2 Определение времени установления показаний

10.2.1 Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 при подаче ГС №1 и ГС №3 (ГС №4) в следующем порядке:

- 1) подать на газоанализатор ГС №3 (ГС №4), зафиксировать установившееся значение показаний газоанализатора;
- 2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п. 1);
- 3) подать ГС №1 до установления показаний газоанализатора;
- 4) продуть газовую линию ГС №3 (ГС №4) в течение не менее 3 мин, не подавая ГС на газоанализатор;
- 5) подать ГС на газоанализатор и включить секундомер;
- 6) зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного в п.2);

10.2.2 Результат операции поверки считать положительным, если время установления показаний не превышает указанного в таблицах В.1 – В.9 Приложения В настоящей методики.

10.3 Определение времени срабатывания сигнализации

10.3.1 Операция проводится для компонентов, для которых в таблицах В.1 – В.9 Приложения В указаны нормированные характеристики.

10.3.2 Определение времени срабатывания сигнализации проводят для порога 1 путем подачи на газоанализатор ГС со значением содержания определяемого компонента, превышающим пороговое значение в 1,6 раза, и фиксацией времени срабатывания сигнализации.

10.3.3 Установленные пороговые значения на газоанализаторе отображаются в процессе самотестирования после его включения.

10.3.4 Определение времени срабатывания сигнализации проводят в следующем порядке:

- 1) подать на газоанализатор ГС №1 в течение не менее 3 минут;
- 2) продуть газовую линию ГС, превышающей пороговую концентрацию в 1,6 раза, в течение не менее 3 мин, не подавая ГС на газоанализатор;
- 3) подать ГС на газоанализатор, включить секундомер;
- 4) зафиксировать время срабатывания сигнализации.

10.3.5 Результат операции поверки считать положительным, если время срабатывания сигнализации не превышает значения, указанного в таблицах В.1 – В.9 Приложения В настоящей методики.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по разделам 7, 8, 9, 10 настоящей методики поверки.

11.2 Сведения о результатах поверки газоанализатора передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

11.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству в области обеспечения единства измерений.

11.4 При отрицательных результатах поверки газоанализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

Ведущий инженер по метрологии
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



Г.С. Володарская

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с электрохимическими датчиками (ЭХД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Технические характеристики и источник получения ГС
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава H ₂ S/азот; генератор газовых смесей
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CO/воздух; генератор газовых смесей
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2000	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CO/воздух; генератор газовых смесей
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава NH ₃ /азот; генератор газовых смесей
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава SO ₂ /азот; генератор газовых смесей
Водород (H ₂)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава H ₂ /воздух; генератор газовых смесей
Оксид азота (NO)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава NO/азот; генератор газовых смесей
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава NO ₂ /азот; генератор газовых смесей
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 30	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава HCl/азот; генератор газовых смесей
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава HCN/азот; генератор газовых смесей
Фтористый водород (HF)	от 0 до 10	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава HF/азот; генератор газовых смесей
Метанол (CH ₃ OH или CH ₄ O)	от 0 до 100	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH ₃ OH/азот; генератор газовых смесей
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 30	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава PH ₃ /азот; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «мг/м ³ » на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m ³ ».		

Таблица А.2 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с электрохимическими датчиками (ЭХД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, %	Технические характеристики и источник получения ГС
Кислород (O ₂)	от 5 до 30	ПНГ-азот; ГСО-ПГС состава O ₂ /азот; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «% об» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».		

Таблица А.3 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, % НКПР	Технические характеристики и источник получения ГС
Метан (CH_4)	от 0 до 50	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 50	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 50	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 50	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 50	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_6H_{14} /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по C_6H_{14})	от 0 до 50	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_6H_{14} /воздух; генератор газовых смесей
Водород (H_2)	от 0 до 50	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава H_2 /воздух; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «% НКПР» на дисплее газоанализаторов отображается как «% LEL».		

Таблица А.4 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, % об.д.	Технические характеристики и источник получения ГС
Метан (CH_4)	от 0 до 2,2	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 2,2	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 0,85	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 0,85	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 0,5	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_6H_{14} /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по C_6H_{14})	от 0 до 0,5	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_6H_{14} /воздух; генератор газовых смесей
Водород (H_2)	от 0 до 2	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава H_2 /воздух; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «% об.д.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».		

Таблица А.5 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Технические характеристики и источник получения ГС
Метан (CH ₄)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH ₄ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH ₄ /воздух; генератор газовых смесей
Метан (CH ₄)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH ₄ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH ₄ /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «мг/м ³ » на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m ³ ».		

Таблица А.6 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, % НКПР	Технические характеристики и источник получения ГС
Метан (CH ₄)	от 0 до 100	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH ₄ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 100	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH ₄ /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 100	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «% НКПР» на дисплее газоанализаторов отображается как «% LEL».		

Таблица А.7 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, % об.д.	Технические характеристики и источник получения ГС
Метан (CH_4)	от 0 до 4,4	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 4,4	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 1,7	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 1,7	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Диоксид углерода (CO_2)	от 0 до 5,0	ПНГ-азот или ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CO_2 /воздух; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «% об.д.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».		

Таблица А.8 - Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Технические характеристики и источник получения ГС
Метан (CH_4)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Метан (CH_4)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава CH_4 /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 3000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 9999	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C_3H_8 /воздух; генератор газовых смесей
Примечание – Единица измерения «мг/м ³ » на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m ³ ».		

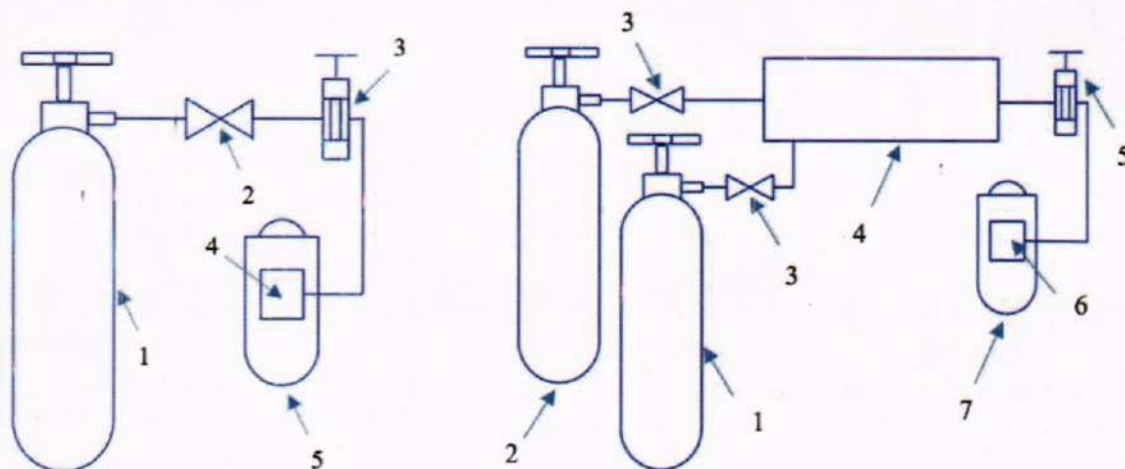
Таблица А.9 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов с фотоионизационными датчиками (ФИД)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Технические характеристики и источник получения ГС
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава i-C ₄ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава i-C ₄ H ₈ /воздух; генератор газовых смесей
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 4000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₆ H ₁₄ /воздух; генератор газовых смесей
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₆ H ₁₄)	от 0 до 4000	ПНГ-воздух; ГСО-ПГС состава C ₆ H ₁₄ /воздух; генератор газовых смесей
Пары бензина	от 0 до 4000	ПНГ-воздух; ГНП-1
Пары керосина	от 0 до 4000	ПНГ-воздух; ГНП-1
Пары дизельного топлива	от 0 до 4000	ПНГ-воздух; ГНП-1
Примечание – Единица измерения «мг/м ³ » на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m ³ ».		

Приложение Б

(обязательное)

Схемы подачи ГС на вход газоанализатора при проведении поверки

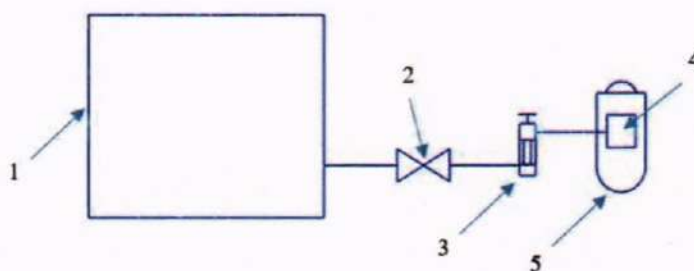


- 1 – источник ГС или ПНГ;
 2 – вентиль точной регулировки;
 3 – ротаметр (индикатор расхода);
 4 – насадка для подачи ГС;
 5 – газоанализатор.

- 1 – источник ГС;
 2 – газ-разбавитель;
 3 – вентиль точной регулировки;
 4 – генератор газовых смесей;
 5 – ротаметр (индикатор расхода);
 6 – насадка для подачи ГС;
 7 – газоанализатор.

Рисунок Б.1 – Рекомендуемая схема подачи ГС с использованием баллонов под давлением

Рисунок Б.2 – Рекомендуемая схема подачи ГС с использованием генератора газовых смесей



- 1 – ГНП-1;
 2 – вентиль точной регулировки;
 3 – ротаметр (индикатор расхода);
 4 – насадка для подачи ПГС;
 5 – газоанализатор.

Рисунок Б.3 – Рекомендуемая схема подачи ГС с использованием ГНП-1

Приложение В

(обязательное)

Метрологические характеристики

Во всех таблицах Приложения В:

1. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: от + 15 °С до + 25 °С;
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление: от 84 до 106 кПа.

2. Нормирующее значение приведенной погрешности – разность между верхним и нижним пределами измерений.

3. Время срабатывания сигнализации указано для содержания определяемого компонента, превышающего 1-е пороговое значение в 1,6 раза.

Таблица В.1 – Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическими датчиками (ЭХД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений массовой концентра- ции опреде- ляемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон Измерений массовой концентрации определяемо- го компонен- та, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
			приве- денной	относи- тельной		
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±15	-	20	15
		св. 10 до 100	-	±15		
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000	от 0 до 50 включ.	±15	-	20	15
		св. 50 до 1000 включ.	-	±15		
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2000	от 0 до 100 включ.	±15	-	30	20
		св. 100 до 2000 включ.	-	±20		
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±20	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±20		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	20	-
		св. 20 до 100	-	±15		
Водород (H ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	20	-
		св. 20 до 100	-	±15		
Оксид азота (NO)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±15		

Продолжение таблицы В.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон Измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
			приведенной	относительной		
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±15		
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 30	от 0 до 5	±25	-	70	-
		св. 5 до 30	-	±25		
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±25	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±25		
Фтористый водород (HF)	от 0 до 10	от 0 до 2 включ.	±15	-	90	-
		св. 2 до 10	-	±15		
Метанол (CH ₃ OH или CH ₄ O)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±25	-	120	-
		св. 20 до 100	-	±25		
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 30	от 0 до 5 включ.	±30	-	60	-
		св. 5 до 30	-	±30		

Примечания:

1) Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ЭХД) в единицах измерений объемной доли, млн⁻¹ (ppm). Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м³, в единицы объемной доли, млн⁻¹, выполняется автоматически для условий: 20 °С и (101,3±4) кПа;

2) Единица измерений «мг/м³» на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m³».

Таблица В.2 – Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическим датчиком (ЭХД) в единицах измерений «% об.д.»

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % об. д.	Диапазон измерений, % об. д.	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Кислород (O ₂)	от 0 до 30	от 5 до 30	±3	15	10
Примечание – Единица измерений «% об.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».					

Таблица В.3 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД) в единицах измерений «% НКПР»

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % НКПР	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Время установления показаний, $T_{0,9}$, с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (CH_4)	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5	15	15
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5	15	15
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5	20	20
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5	20	20
Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5	30	30
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по C_6H_{14})	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5	30	30
Водород (H_2)	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5	15	15
Примечания: 1) Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020; 2) Единица измерений «% НКПР» на дисплее газоанализаторов отображается как «% LEL».					

Таблица В.4 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД) в единицах измерений «% об.д.»

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % об.д.	Диапазон измерений, % об.д.	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % об.д.	Время установления показаний, $T_{0,9}$, с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (CH_4)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	$\pm 0,22$	15	15
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	$\pm 0,22$	15	15
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	$\pm 0,085$	20	20
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	$\pm 0,085$	20	20
Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 1,0	от 0 до 0,5	$\pm 0,05$	30	30
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по C_6H_{14})	от 0 до 1,0	от 0 до 0,5	$\pm 0,05$	30	30
Водород (H_2)	от 0 до 4,0	от 0 до 2,0	$\pm 0,2$	15	15
Примечание – Единица измерений «% об.д.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».					

Таблица В.5 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мг/м ³	Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (CH ₄)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		15
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50		
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		20
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50		
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		20
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50		
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		

Примечания:

1) X – Содержание определяемого компонента в газовой смеси, мг/м³;

2) Единица измерений «мг/м³» на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m³».

Таблица В.6 – Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД) в единицах измерений «% НКПР»

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозрывоопасной концентраций определяемого компонента, % НКПР	Поддиапазон измерений дозрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Время установления показаний, $T_{0,9}$, с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
			абсолютной, % НКПР	относительной, %		
Метан (CH_4)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	± 5	-	20	20
		св. 50 до 100	-	± 10		
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	± 5	-	20	20
		св. 50 до 100	-	± 10		
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	± 5	-	30	30
		св. 50 до 100	-	± 10		
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	± 5	-	30	30
		св. 50 до 100	-	± 10		

Примечания:

- 1) Значения % НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020;
- 2) Единица измерений «% НКПР» на дисплее газоанализаторов отображается как «% LEL».

Таблица В.7 – Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД) в единицах измерений «% об.д.»

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Поддиапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности		Время установления показаний, $T_{0,9}$, с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
			абсолютной, % об.д.	относительной, %		
Метан (CH_4)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2 включ.	$\pm 0,22$	-	20	20
		св. 2,2 до 4,4	-	± 10		
Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2 включ.	$\pm 0,22$	-	20	20
		св. 2,2 до 4,4	-	± 10		
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85 включ.	$\pm 0,085$	-	30	30
		св. 0,85 до 1,7	-	± 10		

Продолжение таблицы В.7

Определяе- мый компонент	Диапазон измерений объемной доли опре- деляемого компонента, %	Поддиапазон измерений объемной до- ли определя- емого компо- нента, %	Пределы допускаемой основной погрешно- сти		Время установле- ния показаний, $T_{0,9}$, с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
			абсо- лютной, % об.д.	относи- тельной, %		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по C_3H_8)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85 включ.	$\pm 0,085$	-	30	30
		св. 0,85 до 1,7	-	± 10		
Диоксид уг- лерода (CO_2)	от 0 до 5,0	от 0 до 2,5 включ.	$\pm 0,25$	-	30	-
		св. 2,5 до 5,0		± 20		

Примечания:

1) Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений объемной доли CO_2 по каналу с инфракрасными датчиками в единицах измерений «мг/м³»;

2) Единица измерений «% об.д.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».

Таблица В.8 – Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяе- мый компо- нент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон Измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной по- грешности, мг/м ³	Время уста- новления показаний, $T_{0,9}$, с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (CH_4)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	± 50	15	15
		св. 500 до 3000	$\pm (0,15 \cdot X)$		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	± 50	15	15
		св. 500 до 9999	$\pm (0,15 \cdot X)$		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$) (по CH_4)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	± 50	15	15
		св. 500 до 3000	$\pm (0,15 \cdot X)$		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	± 50	15	15
		св. 500 до 9999	$\pm (0,15 \cdot X)$		
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	± 50	20	20
		св. 500 до 3000	$\pm (0,15 \cdot X)$		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	± 50	20	20
		св. 500 до 9999	$\pm (0,15 \cdot X)$		

Продолжение таблицы В.8

Определяе- мый компо- нент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон Измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной по- грешности, мг/м ³	Время установле- ния показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
Углеводо- родные го- рючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 3000	± (0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 9999	± (0,15·X)		

Примечания:

1) X – Содержание определяемого компонента в газовой смеси, мг/м³;2) Единица измерений «мг/м³» на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m³».Таблица В.9 – Метрологические характеристики газоанализаторов с фотоионизационными датчиками (ФИД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяе- мый компо- нент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установле- ния показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
			приве- денной	относи- тельной		
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₆ H ₁₄)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Пары бензина (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Пары керосина (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Пары дизельного топлива (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		

Продолжение таблицы В.9

Примечания:

- 1) Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ФИД) в единицах измерений объемной доли, млн^{-1} (ppm). Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м^3 , в единицы объемной доли, млн^{-1} , выполняется автоматически для условий $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $(101,3\pm 4)\text{ кПа}$;
- 2) Единица измерений « мг/м^3 » на дисплее газоанализаторов отображается как « mg/m^3 ».