

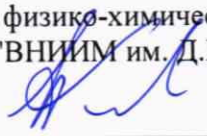
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

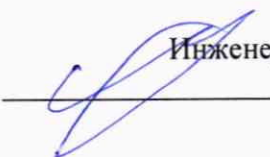
УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
А.Н. Пронин
"16" сентября 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Газосигнализаторы паров нефти и нефтепродуктов индивидуальные СГГ-21
Методика поверки
МП 242-2336-2019

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


А.В. Колобова
"16" сентября 2019 г.


Инженер 1-й категории
А.Л. Матвеев

г. Санкт-Петербург
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газосигнализаторы паров нефти и нефтепродуктов индивидуальные СГГ-21 (далее – сигнализаторы), выпускаемые ФГУП «СПО «Аналитприбор», Россия, г. Смоленск, и устанавливает методику их первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

1.1 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	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик сигнализаторов:	6.4		
- определение погрешности	6.4.1	да	да
- определение вариации выходного сигнала	6.4.2	да	нет
- определение времени установления показаний	6.4.3	нет	да

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

1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов (ФИД, ИК) сигнализаторов в соответствии с заявлением владельца сигнализатора с обязательным указанием в свидетельстве о поверке или на эксплуатационном документе информации об объеме проведенной поверки.

2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Операции поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Барометр-анероид контрольный М-67 (ФИФ № 3744-73), диапазон измерения атмосферного давления от 610 до 790 мм рт. ст, погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст.
	Психрометр аспирационный М-34-М (ФИФ № 10069-11), диапазон измерения относительной влажности от 10 до 100 %
	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-2 (ФИФ № 53986-13), диапазон измерения от 0 до 100 °С, цена деления 1 °С ТУ 25-2021.003-88
	Секундомер механический СОПрр (ФИФ № 11519-11), класс точности 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.4	Стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением. Характеристики ГС приведены в Приложении А, таблица А.1
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением
	Трубка Ф-4Д 4х1,0, ГОСТ 22056-76*
	Ротаметр РМ-А-0,063 Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4*
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм*
	Маска для ПГС ИБЯЛ.305131.058*
	Зажим Гофмана винтовой*
	Трубка ТС-Т (тройник) ГОСТ 25336-82 *

2.2 Все средства поверки, кроме отмеченных знаком «*», должны иметь действующие свидетельства о поверке, газовые смеси (ГС) в баллонах под давлением – действующие паспорта.

2.3 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик сигнализаторов с требуемой точностью ¹⁾.

2.4 Изготовители стандартных образцов состава газовых смесей - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2016.

3 Требования безопасности

3.1 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 федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.);
- не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

3.2 Требования к квалификации персонала

К работе с сигнализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-80 и руководством по эксплуатации сигнализаторов ИБЯЛ.413351.013 РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

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

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

4 Условия поверки

4.1 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 (если не указано иное), дм³/мин 0,4±0,1

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки:

- 1) проверяют комплектность сигнализатора в соответствии с разделом 1.3 ИБЯЛ.413351.013 РЭ (при первичной поверке при выпуске из производства);
 - 2) подготавливают сигнализатор к работе в соответствии с п. 2.2.2 в) ИБЯЛ.413351.013 РЭ;
 - 3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС;
 - 4) баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые сигнализаторы - не менее 3 ч;
 - 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их ЭД;
- 5.2 Допускается изменение установившихся показаний, не превышающее 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности. Установившимся значением считать среднее значение показаний течение 30 с после начала отсчета показаний.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие сигнализаторов следующим требованиям:

- наличие маркировки согласно разделу 1.5 ИБЯЛ.413351.013 РЭ;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- четкость надписей на корпусе сигнализатора.

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

6.2 Опробование

При опробовании проводят проверку работоспособности сигнализаторов в соответствии с разделом 2 ИБЯЛ.413351.013 РЭ. Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева сигнализаторы переходят в режим измерений и отсутствует сигнализация об отказах.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия ПО сигнализаторов проводится путем проверки соответствия ПО сигнализаторов тому ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях для целей утверждения типа.

6.3.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- регистрируют идентификационные данные встроенного ПО сигнализатора (номер версии и контрольная суммы встроенного ПО отображаемые на табло сигнализатора после его включения) и сервисного ПО сигнализатора, в случае его наличия в комплекте с сигнализатором (номер версии и контрольная суммы сервисного ПО отображаются на вкладке «информация по программе», отмеченной знаком );

- сравнивают зарегистрированные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в разделе 1

ИБЯЛ.413351.013 РЭ и в Описании типа сигнализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

6.3.3 Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительными, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют указанным в описании типа.

6.4 Определение метрологических характеристик сигнализаторов

6.4.1 Определение погрешности сигнализаторов

6.4.1.1 Определение погрешности сигнализаторов по определяемым компонентам изобутилен и пропан проводят в следующем порядке:

1) Установить определяемый компонент сигнализатора – ПОВЕРОЧНЫЙ.

2) Подать на вход сигнализатора ГС (таблицы А.1 или А.2 приложения А) в последовательности:

при первичной поверке:

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 1 – 4 по измерительному каналу ФИД;

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 по измерительному каналу ИК;

при периодической поверке:

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 по измерительному каналу ФИД;

- №№ 1 – 2 – 3 по измерительному каналу ИК;

по схеме рисунка 1.

Время подачи каждой ГС не менее 3 минут.

2) Зафиксировать установившиеся показания сигнализатора.

3) Значение абсолютной погрешности сигнализатора, Δ_i , мг/м³, % НКПР, для точек поверки в диапазоне, в котором нормированы пределы допускаемой абсолютной погрешности, рассчитывать по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^0 \quad (1)$$

где C_i - показания сигнализатора, зарегистрированные по табло, при подаче i -ой ГС, мг/м³ или % НКПР

C_i^0 - действительное значение массовой или дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в i -ой ГС, мг/м³ или % НКПР, указанное в паспорте на ГС или рассчитанное по формулам (3) и (4).

4) Значение относительной погрешности сигнализатора, δ_i , %, для точек поверки в диапазоне, в котором нормированы пределы допускаемой относительной погрешности, рассчитать по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^0}{C_i^0} \cdot 100 \quad (2)$$

Действительное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в i -ой ГС $C_i^{д(\% \text{ НКПР})}$, % НКПР, по значению объемной доли определяемого компонента, %, рассчитывают по формуле

$$C_i^{д(\% \text{ НКПР})} = \frac{C_i^{д(\% \text{ (об.д.)})}}{C_{\text{НКПР}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где $C_i^{д(\% \text{ (об.д.)})}$ - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте i -й ГС, %;
 $C_{\text{НКПР}}$ - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР) согласно ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, %.

Действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в i -ой ГС $C_i^{Д(мг/м^3)}$, мг/м³, по значению объемной доли определяемого компонента, млн⁻¹, рассчитывают по формуле

$$C_i^{Д(мг/м^3)} = C_i^{Д(млн^{-1})} \cdot \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot (1 + \frac{t}{273}) \cdot 760}, \quad (4)$$

где $C_i^{Д(млн^{-1})}$ - значение содержания определяемого компонента, выраженное в единицах объемной доли, млн⁻¹;

$C_i^{Д(мг/м^3)}$ - значение содержания определяемого компонента, выраженное в единицах массовой концентрации определяемого компонента, мг/м³;

P - атмосферное давление, мм.рт.ст.;

M - молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;

t - температура анализируемой среды, °С.

6.4.1.2 Определение погрешности сигнализаторов по определяемым компонентам пары нефти и нефтепродуктов выполнять в следующей последовательности:

1) подать на вход сигнализатора ГС № 5 (для измерительного канала ФИД) и ГС №4 (для измерительного канала ИК) (таблицы А.1 или А.2 Приложения А);

2) установить определяемый компонент сигнализатора – ДИЗТОПЛИВО. Перейти в режим измерения;

3) зарегистрировать показания сигнализатора;

4) повторить действия по пп. 1) – 4) для остальных определяемых компонентов;

5) рассчитать значение относительной погрешности сигнализатора, δ_i , %, по формуле (2), при этом действительное значение массовой или дозрывоопасной концентрации определяемого компонента в i -ой ГС C_i^{∂} , мг/м³ или % НКПР, рассчитывать по значению массовой или дозрывоопасной концентрации поверочного компонента в i -ой ГС по формуле

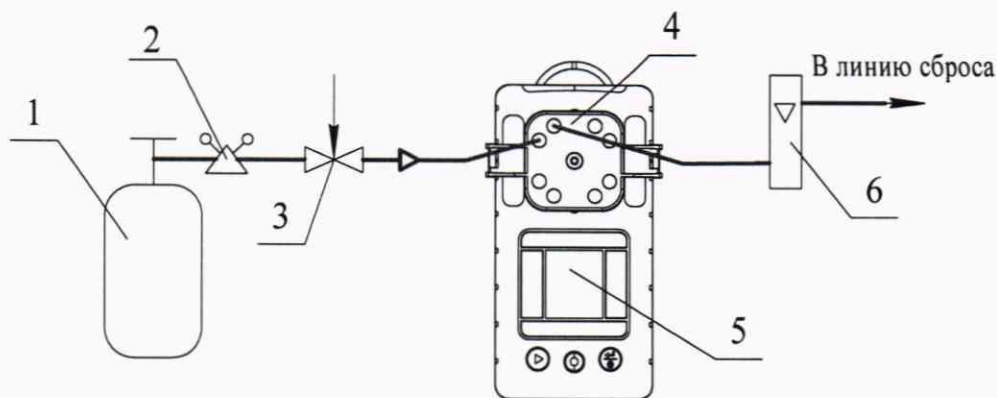
$$C_i^{\partial} = k \cdot C_i^{\partial(пов.)}, \quad (5)$$

где $C_i^{\partial(пов.)}$ - действительное значение массовой или дозрывоопасной концентрации поверочного компонента в i -й ГС, содержащей поверочный компонент, мг/м³ или % НКПР указанное в паспорте на ГС или рассчитанное по формулам (3) и (4);

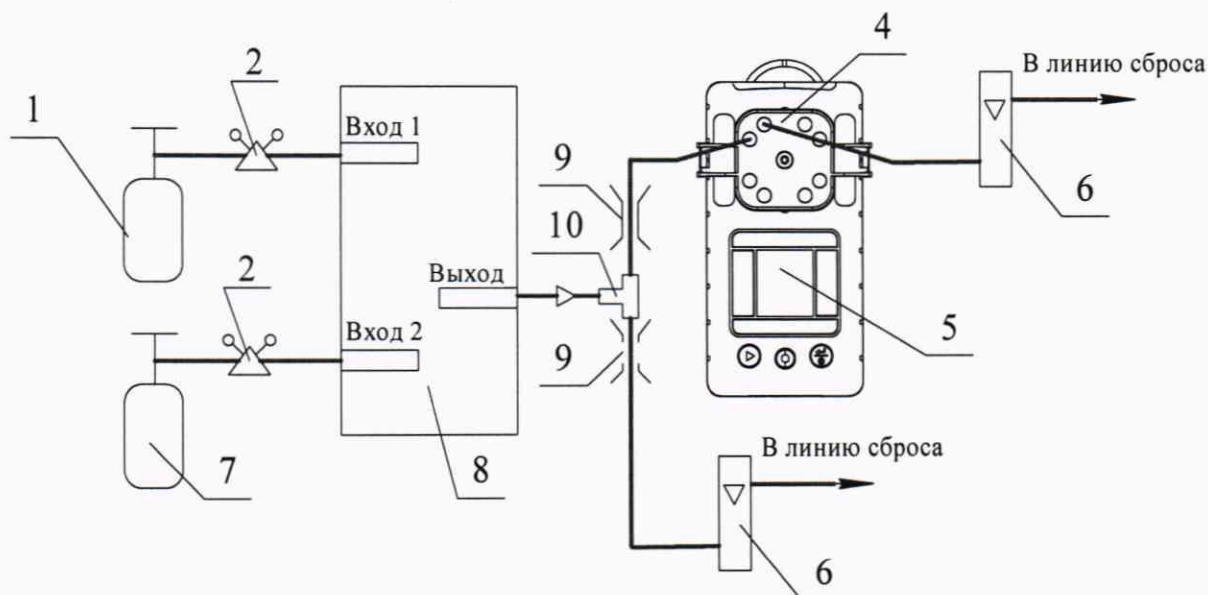
k - коэффициент пересчета на поверочный компонент¹⁾.

6.4.1.3 Результат определения погрешности сигнализатора считают положительным, если погрешность во всех точках поверки и для всех определяемых компонентов не превышает пределов, указанных в таблицах Б.1 и Б.2 Приложения Б.

¹⁾ Значение коэффициента пересчета определено при проведении испытаний в целях утверждения типа для паров нефти и нефтепродуктов и указано в таблицах А.3 и А.4 Приложения А.



а) подача ГСО-ПГС от баллона



б) подача ГСО-ПГС от генератора ГГС (модификация ГГС-Р, ГГС-К)

1 – баллон с ГС; 2 – редуктор баллонный; 3 – вентиль точной регулировки;
4 – маска для подачи ГС ИБЯЛ.305131.058; 5 – сигнализатор; 6 – ротаметр;
7 – баллон с газом-разбавителем ПНГ; 8 – генератор газовых смесей ГГС (модификация ГГС-Р, ГГС-К); 9 – зажим Гофмана винтовой; 10 – тройник ТС-Т.

Газовые соединения выполнить трубкой длиной не более 0,6 м

Рисунок 1 – Схема подачи ГС на сигнализатор

6.4.2 Определение вариации показаний

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением погрешности по п. 6.4.1.1 при подаче ГС № 3 (для измерительного канала ФИД) и ГС № 2 (для измерительного канала ИК).

Вариацию показаний сигнализаторов, в долях от предела допускаемой абсолютной погрешности (для измерительного канала ИК), рассчитывают по формуле

$$\nu_{\Delta} = \frac{C_2^{\delta} - C_2^{\mathcal{M}}}{\Delta_0}, \quad (6)$$

где C_2^b, C_2^m - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, дозрывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР;

Δ_0 - пределы допускаемой абсолютной погрешности сигнализатора, % НКПР.

Вариацию показаний сигнализаторов, в долях от предела допускаемой относительной погрешности (для измерительного канала ФИД), рассчитывают по формуле

$$\nu_\delta = \frac{C_3^b - C_3^m}{C_3^b \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (7)$$

где C_3^b, C_3^m - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке 3 со стороны больших и меньших значений, массовая концентрация определяемого компонента, мг/м³;

δ_0 - пределы допускаемой относительной погрешности сигнализатора, %.

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

6.4.3 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний проводить по определяемым компонентам изобутилен и пропан при скачкообразном изменении содержания определяемого компонента на входе сигнализатора путем перехода с ГС № 1 на ГС № 4 (измерительный канал ФИД) и ГС № 3 (измерительный канал ИК).

Установить определяемый компонент сигнализатора – ПОВЕРОЧНЫЙ.

Расход ГС устанавливать равным $(1,0 \pm 0,2)$ дм³/мин.

Для определения времени установления показаний необходимо:

а) выдержать сигнализатор при непрерывной подаче ГС № 1 в течение 10 мин, зарегистрировать показания (C_1);

б) подать на вход сигнализатора ГС № 4 (измерительный канал ФИД) и ГС № 3 (измерительный канал ИК).

в) зарегистрировать показания сигнализатора через 10 с ($C_{0,9}$) и через 3 мин ($C_{уст}$)

г) рассчитать относительное изменение показаний $K_{0,9}$ при скачкообразном увеличении содержания определяемого компонента по формуле:

$$K_{0,9} = (C_{0,9} - C_1) / (C_{уст} - C_1) \quad (8)$$

Результат определения времени установления показаний считать положительным, если значение $K_{0,9} \geq 0,9$, что означает, что время установления показаний не превышает 10 с.

7 Оформление результатов поверки

- 7.1 Сигнализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации.
- 7.2 Положительные результаты поверки удостоверяются знаком поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в соответствующий раздел технической документации. По требованию потребителя выдается свидетельство о поверке установленной формы и составляется протокол результатов поверки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.
- 7.3 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию сигнализаторов запрещают и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно действующему законодательству Российской Федерации с указанием причин непригодности.

Приложение А
(обязательное)

Характеристики ГС, используемых при проведении поверки сигнализаторов

Таблица А.1 – Характеристики ГС, используемых при проведении поверки сигнализаторов по измерительному каналу ФИД

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	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	ГС №5		
изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух					-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			77 мг/м ³ ± 30 % отн. (0,0033 % об.д.)				±7,5 % отн.	ГСО 10539-2014 (изобутилен - воздух)
				1750 мг/м ³ ± 15 % отн. (0,0753 % об.д.)		870 мг/м ³ ± 15 % отн. (0,0374 % об.д.)	±7 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)
					3270 мг/м ³ ± 7 % отн. (0,1404 % об.д.)		±5 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутилен - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	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	ГС №5		
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/м³, выполнен для нормальных условий (температура 20 °С, атмосферное давление 101,3 кПа). 3) Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженного в единицах объемной доли, в единицы массовой концентрации, мг/м³, проводить по формуле (4). 4) Допускается для получения ГС использовать ГС с высоким содержанием поверочного компонента и динамический генератор-разбавитель газовых смесей, например, рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. генератор газовых смесей ГГС, модификаций ГГС-К или ГГС-Р (ФИФ № 62151-15) при выполнении следующего требования - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой погрешности поверяемого сигнализатора, должно быть не более 1/3.								

Таблица А.2 – Характеристики ГС, используемых при проведении поверки сигнализаторов по измерительному каналу ИК

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	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		
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43 % (об.д.) ± 7 % отн.		0,28 % (об.д.) ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
				0,79 % (об.д.) ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)

Определяемый компонент	Диапазон измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	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) Допускается для получения ГС использовать ГС с высоким содержанием поверочного компонента и динамический генератор-разбавитель газовых смесей, например, рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. генератор газовых смесей ГГС, модификаций ГГС-К или ГГС-Р (ФИФ № 62151-15) при выполнении следующего требования - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой погрешности поверяемого сигнализатора, должно быть не более 1/3.							

Таблица А.3 – Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент (изобутилен) для газосигнализаторов паров нефти и нефтепродуктов индивидуальных СГГ-21 по измерительному каналу ФИД определяемые компоненты – пары нефти и нефтепродуктов

Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент k
Пары дизельного топлива	1,22
Пары бензина	2,02
Пары топлива для реактивных двигателей	1,52
Пары авиационного топлива	1,09
Пары керосина	1,63
Пары нефти	1,48
Примечание - Значения коэффициентов пересчета определены при проведении испытаний в целях утверждения типа.	

Таблица А.4 – Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент (пропан) для газосигнализаторов паров нефти и нефтепродуктов индивидуальных СГГ-21 по измерительному каналу ИК определяемые компоненты – пары нефти и нефтепродуктов

Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент k
Пары дизельного топлива	0,78
Пары бензина	1,5
Пары топлива для реактивных двигателей	0,77
Пары авиационного топлива	1,06
Пары керосина	0,92
Пары нефти	1,3
Примечание - Значения коэффициентов пересчета определены при проведении испытаний в целях утверждения типа.	

Приложение Б

(обязательное)

Основные метрологические характеристики сигнализаторов

Таблица Б.1 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности сигнализаторов по измерительному каналу ФИД

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ , мг/м ³	Участок диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой погрешности, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной, мг/м ³	относительной, %
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 3500	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 3500	-	±15
Пары нефти ²⁾	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	±45	-
		св. 300 до 3500	-	±15
Пары керосина ³⁾	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	±45	-
		св. 300 до 3500	-	±15
Пары авиационного топлива ⁴⁾	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	±45	-
		св. 300 до 3500	-	±15
Пары топлива для реактивных двигателей ⁵⁾	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	±45	-
		св. 300 до 3500	-	±15
Пары дизельного топлива ^{6),7)}	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	±45	-
		св. 300 до 3500	-	±15
Пары бензина ⁸⁾	от 0 до 3500	от 0 до 100 включ.	±15	-
		св. 100 до 3500	-	±15

¹⁾ Диапазон показаний массовой концентрации для всех определяемых компонентов от 0 до 4000 мг/м³. Цена единицы младшего разряда (ЕМР) индикации определяемого компонента, массовая концентрация – 1 мг/м³;

²⁾ Нефть по ГОСТ Р 51858-2002;

³⁾ Технический керосин ТУ 38.401-58-8-90. Керосин осветительный ТУ 38.401-58-10-01.

⁴⁾ Топливо авиационное по ГОСТ Р 52050-2006;

⁵⁾ Топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;

⁶⁾ Топлива дизельные по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009);

⁷⁾ Топлива дизельные ЕВРО по ГОСТ Р 52368-2005, ГОСТ 32511-2013;

⁸⁾ Бензины по ГОСТ 32513-2013, ГОСТ Р 51866-2002.

Таблица Б.2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности сигнализаторов по измерительному каналу ИК

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ , % НКПР ²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % НКПР
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50	±5
Пары нефти ²⁾		
Пары керосина ³⁾		
Пары авиационного топлива ⁴⁾		
Пары топлива для реактивных двигателей ⁵⁾		
Пары дизельного топлива ^{6),7)}		
Пары бензина ⁸⁾		

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ , % НКПР ²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % НКПР
¹⁾ Диапазон показаний до взрывоопасной концентрации для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР. Цена единицы младшего разряда (ЕМР) индикации определяемого компонента – 0,1 % НКПР. ²⁾ Нефть по ГОСТ Р 51858-2002; ³⁾ Технический керосин ТУ 38.401-58-8-90. Керосин осветительный ТУ 38.401-58-10-01. ⁴⁾ Топливо авиационное по ГОСТ Р 52050-2006; ⁵⁾ Топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86; ⁶⁾ Топлива дизельные по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009); ⁷⁾ Топлива дизельные ЕВРО по ГОСТ Р 52368-2005, ГОСТ 32511-2013; ⁸⁾ Бензины по ГОСТ 32513-2013, ГОСТ Р 51866-2002; ⁹⁾ Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с: - пропан – ГОСТ Р 60079-20-1-2011, - нефть, топливо авиационное - ГОСТ 30852.19-2002, - топливо для реактивных двигателей - ГОСТ 10227-86, - топливо дизельное - ГОСТ 32511-2013, - топливо дизельное ЕВРО - ГОСТ Р 52368-2005 и ГОСТ 32511-2013, - бензин - ГОСТ 32513-2013 и ГОСТ Р 51866-2002.		

Приложение В
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол поверки

№ _____ от _____

(тип СИ)

- 1) Заводской номер СИ _____
Модификация _____
2) Принадлежит _____
3) Наименование изготовителя _____
4) Дата выпуска _____
5) Наименование нормативного документа по поверке _____

6) Наименование, обозначение, заводские номера применяемых средств поверки/ номера паспортов ГС _____

7) Вид поверки (первичная, периодическая)
(нужное подчеркнуть)

8) Условия поверки:

- температура окружающей среды _____
- относительная влажность окружающей среды _____
- атмосферное давление _____

9) Результаты проведения поверки

Внешний осмотр _____

Опробование _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения

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

Определение метрологических характеристик сигнализатора

Определение погрешности

Номер ГС (точка поверки)	Состав ГС	Действительное значение содержания определяемого компонента в i-ой ГС	Измеренное значение содержания определяемого компонента при подаче i-ой ГС	Значение погрешности, полученное при поверке	
				абсолютной	относительной, %

Определение вариации показаний _____

Определение времени установления показаний _____

Вывод: _____

Заключение _____, зав. № _____
(тип СИ)

соответствует предъявляемым требованиям и признано годным (не годным) для эксплуатации.

ФИО и подпись поверителя _____

Выдано свидетельство о поверке _____ от _____

(Выдано извещение о непригодности _____ от _____)
подпись дата