



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

В. А. Лапшинов

«28» октября 2019 г.

Газоанализаторы стационарные Searchpoint Optima Plus RU
Методика поверки.
МП-118/07-2019

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы стационарные Searchpoint Optima Plus RU (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, в том числе паров нефтепродуктов, в воздухе рабочей зоны, а также измерения объемной доли горючих газов в технологических средах.

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 | | | |
| 2.1 Проверка общего функционирования газоанализатора | 6.2 | да | да |
| 3 Подтверждение соответствия программного обеспечения | 6.3 | да | да |
| 3 Определение метрологических характеристик газоанализатора | 6.4 | | |
| - определение основной погрешности | 6.4.1 | да | да |
| - определение вариации выходного сигнала | 6.4.2 | да | нет |
| - определение времени установления показаний | 6.4.3 | да | нет |

1.2 Допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов для меньшего числа компонентов измерений в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

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

2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

| Номер пункта методики поверки | Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики |
|-------------------------------|---|
| 6 | Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, относительной влажности от 10 до 95 %, атмосферного давления от 300 до 1200 гПа |
| 6.4 | Секундомер механический СОПр, класс точности 2 |
| | Генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (рег. № 62151-15). Диапазон коэффициента разбавления от 1 до 2550, относительная погрешность коэффициента разбавления от 0,5 до 1,5 % |
| | Стандартные образцы состава газовых смесей, источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП (рег. №68336-17), источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ (рег. № 50363-12). Технические характеристики ГС приведены в Приложении А. |
| | Азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением |
| | Воздух кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | Стандартные образцы состава газовых смесей, приведенные в Приложении А |

| | |
|-------------------------------|--|
| Номер пункта методики поверки | Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики |
| | Ротаметр РМ-А-0,16Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,16 м ³ /ч, кл. точности 4 * |
| | Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95 * |
| | Источники питания постоянного тока GPC, GPR, GPS, PSM (рег.№ 55898-13) |
| | Вольтметры универсальные В7-78/1, В7-78/2, В7-78/3 (рег. № 52147-12) |
| | Вентиль точной регулировки трассовый ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм, штуцерно-нипельное соединение под гибкую трубу диаметром 4...8 мм * |
| | Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм * |

- 2.2 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью ¹⁾.
- 2.3 Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

- 3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.
- 3.2 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.
- 3.3 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 3.4 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать федеральным нормам и правилам 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.).

4 Условия поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

| | |
|---|-------------|
| – температура окружающей среды, °С | 20±5 |
| – относительная влажность окружающей среды, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | 101,3±3 |
| – напряжение питания постоянного тока, В | 24,0 ± 2,4 |
| – расход ГС, если не указано иное, дм /мин | 0.5 ± 0.1 |
| – время подачи ГС, если не указано иное, с | 60 |

5 Подготовка к поверке

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 приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке);
- 2) подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с требованиями с его эксплуатационной документации;
- 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 газоанализаторы – 4 ч;
- 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализаторов следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- четкость надписей на лицевой панели;
- маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

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

6.2 Опробование

При опробовании проводят проверку общего функционирования газоанализатора в следующем порядке:

- 1) включают электрическое питание поверяемого газоанализатора, примерно в течение 1 мин газоанализатор будет проводить инициализацию и автотестирование, значение токового выходного сигнала менее 3 мА;
- 2) через 1 мин после включения газоанализатор должен перейти в режим измерений;
- 3) по окончании времени прогрева выходной сигнал газоанализатора в чистом атмосферном воздухе должен быть равен $(4 \pm 0,8)$ мА.

Результаты опробования считают положительными, если по окончании времени прогрева отсутствует информация об отказах и газоанализатор переходит в режим измерений.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения проводится визуально при помощи ручного опросчика SHC1.

Для проверки номера версии встроенного программного обеспечения датчика необходимо:

- 1) подключить ручной опросчик SHC1 к датчику согласно указаниям эксплуатационной документации, на датчик;
- 2) перейти в режим "Display", нажать клавишу "T" или "-J", на дисплее будет отображаться идентификационное название программного обеспечения и номер версии.

6.3.2 Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии, отображающийся на дисплее SHC1, соответствует указанному в Описании типа (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

6.4 Определение метрологических характеристик газоанализатора

6.4.1 Определение основной абсолютной погрешности

Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

1) На вход газоанализатора подают ГС (таблица А.1 или А.2 Приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) согласно рисунку Б.1 Приложения Б:

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

Расход ГС устанавливают вентилем точной регулировки в диапазоне $(0,5 \pm 0,1)$ дм³ / мин и контролируют по ротаметру.

2) Фиксируют установившиеся значения выходного сигнала газоанализатора по поверяемому измерительному каналу при подаче каждой ГС:

- по измерительному прибору, подключенному к аналоговому выходу датчика;
- по цифровому выходу датчика с помощью ручного опросчика SHC1.

При фиксации показаний измерительного прибора (вольтметра) установившиеся значения выходного сигнала газоанализатора рассчитывают значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле (1):

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

где I_i – установившееся значение выходного токового сигнала газоанализатора при подаче *i*-ой ГС, мА;

C_v – верхний предел диапазона показаний определяемого компонента, до взрывоопасная концентрация, % НКПР.

3) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора Δ_i , % НКПР, в каждой точке поверки рассчитывают по формуле (2)

$$\Delta_i = C_i - C_{i\delta} \quad (2)$$

где

C_i - результат измерений содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, % НКПР;

$C_{i\delta}$ - действительное значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС, % НКПР.

Значение основной относительной погрешности датчика δ_i , %, рассчитывают по формуле (3):

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

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

Определение вариации показаний газоанализатора

Значение абсолютной вариации показаний газоанализатора по измерительному каналу объемной доли кислорода ν_Δ , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле (4):

$$\nu_\Delta = \frac{C^B - C^M}{\Delta_\delta}, \quad (4)$$

где C^B , C^M - результат измерения объемной доли кислорода в точке поверки 2 при подходе к точке поверки со стороны больших и меньших значений, %;

Δ_{ϕ} - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля кислорода, %.

Вариацию показаний в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле (5)

$$v_{\phi} = \frac{C^{\phi} - C^M}{C_{\phi} \cdot \delta_{\phi}} \cdot 100, \quad (5)$$

где δ_{ϕ} - пределы допускаемой основной относительной погрешности для поверяемого измерительного канала газоанализатора, %.

Результат считают положительным, если вариация показаний газоанализатора не превышает 0,3 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.2 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний газоанализатора допускается проводить одновременно с определением основной абсолютной погрешности по п.6.4.1 при подаче ГС №№ 1, 3 в следующем порядке:

- а) на вход газоанализатора подать ГС №3 (приложение А), зафиксировать установившееся значение выходного сигнала газоанализатора;
- б) вычислить значение, равное 0,1 установившегося выходного сигнала газоанализатора;
- в) снять колпак для подвода газа с корпуса газоанализатора и включить секундомер;
- г) зафиксировать время достижения значения, рассчитанного в п. б).

Результат считать положительным, если время установления показаний не превышает 18 с.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то на него или техническую документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке установленной формы согласно приказу Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности установленной формы согласно приказу Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г.

Приложение А
(обязательное)
Технические характеристики ГС

Таблица А.1 - Технические характеристики ГС, используемых для поверки газоанализаторов по измерительному каналу объемной доли кислорода

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % | Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения | | | Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС |
|--|--|--|-----------------------|----------------------|---|
| | | ГС № 1 | ГС №2 | ГС № 3 | |
| НС-версия | | | | | |
| Метан (СН ₄) | От 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 2,2 % ± 5 % отн. | 4,2 % ± 5 % отн. | ГСО 10547-2014 |
| Этан (С ₂ Н ₆) | От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 1,25 % ± 5 % отн. | 2,4 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Пропан (С ₃ Н ₈) | От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 0,85 % ± 5 % отн. | 1,62 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Бутан (С ₄ Н ₁₀) | От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 0,7 % ± 5 % отн. | 1,33 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Ацетон (С ₃ Н ₆ О) | От 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 1,25 % ± 5 % отн. | 2,4 % ± 5 % отн. | ГСО 10535-2014 |
| Бутилацетат (С ₆ Н ₁₂ О ₂) | От 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 0,7 % ± 5 % отн. | 1,33 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Этанол (С ₂ Н ₅ ОН) | От 0 до 3,1 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 1,45 % ± 5 % отн. | 3,0 % ± 5 % отн. | ГСО 10769-2016 |
| Гексан (С ₆ Н ₁₄) | От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 0,5 % ± 10 % отн. | 0,95 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Изопропиловый спирт (С ₃ Н ₈ О) | От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | — | — | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | — | 0,95 % ± 10 % отн. | 1,95 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| О-ксилол (С ₈ Н ₁₀) | От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | — | — | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | — | 0,5 % ± 10 % отн. | 0,95 % ± 5 % отн. | ИМ-ГП-31-М-Б |

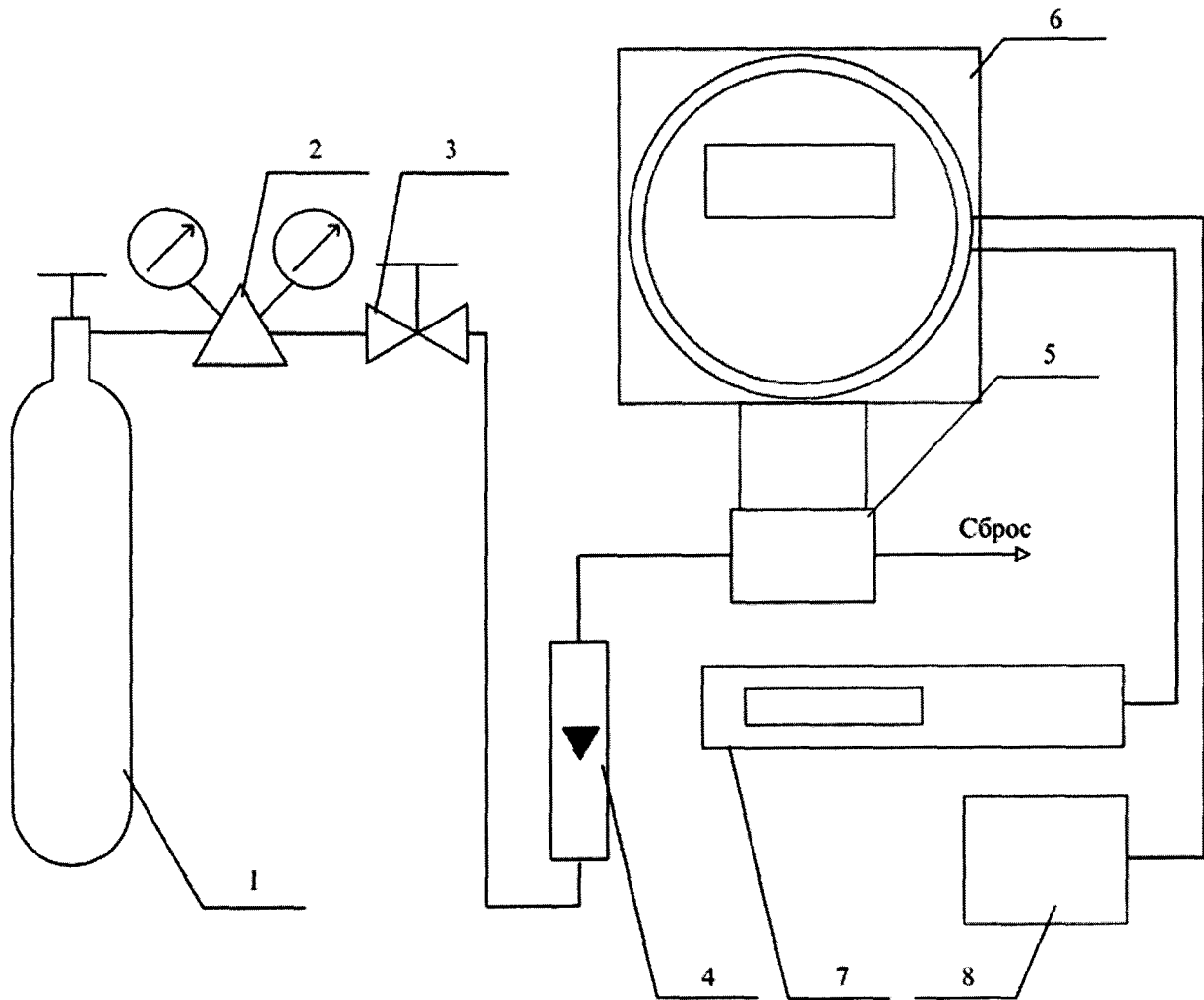
| | | | | | |
|--|-------------------------------------|--------|--------------------|-------------------|--------------------------------|
| Октан (C ₈ H ₁₈) | От 0 до 0,8 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,35 % ± 10 % отн. | 0,75 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Изобутан (C ₄ H ₁₀) | От 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,65 % ± 5 % отн. | 1,2 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Хлорэтан (этилхлорид) (C ₂ H ₅ Cl) | От 0 до 3,6 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 1,7 % ± 5 % отн. | 3,33 % ± 5 % отн. | ГСО 10550-2014 |
| 1,2 – Дихлорэтан (этиленхлорид) (C ₂ H ₄ Cl ₂) | От 0 до 6,2 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 3,0 % ± 5 % отн. | 6,13 % ± 5 % отн. | ИМ-ГП-26-М-А2 |
| Диметилвый эфир (C ₂ H ₆ O) | От 0 до 2,7 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 1,35 % ± 5 % отн. | 2,55 % ± 5 % отн. | ГСО 10535-2014 |
| Пропен (пропилен) (C ₃ H ₆) | От 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,95 % ± 10 % отн. | 1,95 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Бутанон (C ₄ H ₈ O) | От 0 до 1,8 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,95 % ± 10 % отн. | 1,75 % ± 5 % отн. | ГСО 10535-2014 |
| Циклогексан (C ₆ H ₁₂) | От 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,55 % ± 5 % отн. | 1,1 % ± 5 % отн. | ИМ-ГП-56-М-Б |
| Гептан (C ₇ H ₁₆) | От 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,50 % ± 5 % отн. | 1,05 % ± 5 % отн. | ГСО 10541-2014 |
| Метанол (CH ₃ OH) | От 0 до 5,5 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 2,6 % ± 5 % отн. | 5,35 % ± 5 % отн. | ГСО 10535-2014 |
| Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O) | От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,85 % ± 10 % отн. | 1,65 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| П-ксилл (C ₈ H ₁₀) | От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,5 % ± 10 % отн. | 0,95 % ± 5 % отн. | ИМ-ГП-35-М-Б |
| Пентан (C ₅ H ₁₂) | От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,65 % ± 10 % отн. | 1,33 % ± 5 % отн. | ГСО 10541-2014 |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------|-------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Циклогексанон (C ₆ H ₁₀ O) | От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,5 % ± 10 % отн. | 0,95 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂) | От 0 до 2,2 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 1,05 % ± 10 % % отн. | 2,15 % ± 5 % отн. | ГСО 10769-2016 |
| Пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂) | От 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,85 % ± 10 % % отн. | 1,65 % ± 5 % отн. | ИМ-ВРЗ-7-М-А2 |
| Толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃) | От 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,50 % ± 5 % отн. | 1,05 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| 1-пропанол (пропиловый спирт) (C ₃ H ₈ O) | От 0 до 2,2 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 1,05 % ± 10 % % отн. | 2,15 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Бутиловый спирт C ₄ H ₉ ОН | от 0 до 0,85 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,40 % ± 5 % отн. | 0,75 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Нонан C ₉ H ₂₀ | От 0 до 0,7 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,30 % ± 5 % отн. | 0,65 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Оксид этилена C ₂ H ₄ O | От 0 до 3,0 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 1,35 % ± 10 % % отн. | 2,85 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| МТБЭ | От 0 до 1,6 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,80 % ± 5 % отн. | 1,55 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Октеи (C ₈ H ₁₆) | От 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,5 % ± 10 % отн. | 0,95 % ± 5 % отн. | ГСО 10541-2014 |
| ЕТ-версия | | | | | |
| Этилен (C ₂ H ₄) | От 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 1,10 % ± 10 % % отн. | 2,25 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |
| Бензол (C ₆ H ₆) | От 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,55 % ± 5 % отн. | 1,1 % ± 5 % отн. | ГСО 10529-2014 |

| | | | | | |
|---|--|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1,3-бутадиен (C ₄ H ₆) | От 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР) | воздух | – | – | кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80 |
| | | – | 0,65 % ± 10 % отн. | 1,33 % ± 5 % отн. | ГСО 10541-2014 |
| Стирол (этилбензол, C ₈ H ₈) | От 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР) | азот | – | – | О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 |
| | | – | 0,50 % ± 5 % отн. | 1,05 % ± 5 % отн. | ГСО 10526-2014 |

Приложение Б
(рекомендуемое)

Схема подачи ГС из баллонов под давлением на газоанализатор
при проведении поверки



1 - источник ГС (баллон, ГГС или др.); 2 - редуктор баллонный (используется при подаче смеси от баллона с ГС); 3 - вентиль точной регулировки (используется при подаче смеси от баллона с ГС); 4 - индикатор расхода (ротаметр); 5 - адаптер поверочной газовой смеси; 6 – газоанализатор; 7 - измерительный прибор (вольтметр); 8 - источник питания.

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС из баллонов под давлением на газоанализатор
при проведении поверки

Приложение В
(обязательное)
Основные метрологические характеристики газоанализаторов

| Определяемый компонент | Диапазон измерений ¹⁾ | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|--|------------------|---|--|
| | довзрывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾ | объемной доли, % | абсолютной | относительной |
| <u>НС-версия</u> | | | | |
| Метан (СН ₄) | от 0 до 100 | от 0 до 4,4 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Этан (С ₂ Н ₆) | от 0 до 100 | от 0 до 2,5 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Пропан (С ₃ Н ₈) | от 0 до 100 | от 0 до 1,7 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Бутан (С ₄ Н ₁₀) | от 0 до 100 | от 0 до 1,4 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Ацетон (С ₃ Н ₆ О) | от 0 до 100 | от 0 до 2,5 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Бутилацетат (С ₆ Н ₁₂ О ₂) | от 0 до 100 | от 0 до 1,3 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Этанол (С ₂ Н ₅ ОН) | от 0 до 100 | от 0 до 3,1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Гексан (С ₆ Н ₁₄) | от 0 до 100 | от 0 до 1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Изопропиловый спирт (С ₃ Н ₈ О) | от 0 до 100 | от 0 до 2 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| О-ксилол (С ₈ Н ₁₀) | от 0 до 100 | от 0 до 1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Октан (С ₈ Н ₁₈) | от 0 до 100 | от 0 до 0,8 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Изобутан ((СН ₃) ₃ СН) | от 0 до 100 | от 0 до 1,3 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Хлорэтан (этилхлорид) (С ₂ Н ₅ Сl) | от 0 до 100 | от 0 до 3,6 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| 1,2 – Дихлорэтан (этиленхлорид) (С ₂ Н ₄ Сl ₂) | от 0 до 100 | от 0 до 6,2 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений ¹⁾ | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|--|------------------|---|--|
| | довзрывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾ | объемной доли, % | абсолютной | относительной |
| Диметиловый эфир (C ₂ H ₆ O) | от 0 до 100 | от 0 до 2.7 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Пропен (пропилен) (C ₃ H ₆) | от 0 до 100 | от 0 до 2 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Бутанон (C ₄ H ₈ O) | от 0 до 100 | от 0 до 1.8 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Циклогексан (C ₆ H ₁₂) | от 0 до 100 | от 0 до 1.2 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Гептан (C ₇ H ₁₆) | от 0 до 100 | от 0 до 1.1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Метанол (CH ₃ OH) | от 0 до 100 | от 0 до 5.5 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O) | от 0 до 100 | от 0 до 1.7 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| П-ксилол (C ₈ H ₁₀) | от 0 до 100 | от 0 до 1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Пентан (C ₅ H ₁₂) | от 0 до 100 | от 0 до 1.4 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Этан (C ₂ H ₆) | от 0 до 100 | от 0 до 2.5 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Циклогексанон (C ₆ H ₁₀ O) | от 0 до 100 | от 0 до 1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂) | от 0 до 100 | от 0 до 2.2 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂) | от 0 до 100 | от 0 до 1.7 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Толуол (C ₆ H ₅ -CH ₃) | от 0 до 100 | от 0 до 1.1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| 1-пропанол (пропиловый спирт) (C ₃ H ₈ O) | от 0 до 100 | от 0 до 2.2 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| 1-Октен (C ₈ H ₁₆) | от 0 до 100 | от 0 до 1,0 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |

| Определяемый компонент | Диапазон измерений ¹⁾ | | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|--|------------------|---|--|
| | довзрывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾ | объемной доли, % | абсолютной | относительной |
| Бутиловый спирт C ₄ H ₉ OH | от 0 до 100 | от 0 до 0,85 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Нонан C ₉ H ₂₀ | от 0 до 100 | от 0 до 0,7 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Оксид этилена C ₂ H ₄ O | от 0 до 100 | от 0 до 3,0 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| МТБЭ | от 0 до 100 | от 0 до 1,6 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| ЕТ-версия | | | | |
| Этилен (C ₂ H ₄) | от 0 до 100 | от 0 до 2,3 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Бензол (C ₆ H ₆) | от 0 до 100 | от 0 до 1,2 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| 1,3-бутадиен (C ₄ H ₆) | от 0 до 100 | от 0 до 1,4 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| Стирол (этилбензол, C ₈ H ₈) | от 0 до 100 | от 0 до 1,1 | ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР) | ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) |
| <p>Примечания:</p> <p>¹⁾ Диапазон показаний (по аналоговому и цифровому выходам) для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР (кроме датчиков для измерений объемной доли метана, пропана, этилена, пропилена, бутана).</p> <p>²⁾ Значения НКПР указаны для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002, кроме орто- и пара-ксилолов – в соответствии со справочником «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения»¹⁾.</p> <p>³⁾ Ввиду того, что датчики обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности датчиков (кроме исполнений на пары нефтепродуктов) нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.</p> | | | | |

¹⁾ А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч.1. – 713 с. (ISBN5-901283-02-3)