

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

АО "Центрохимсерт"

А.И. Панов

*Панов* 2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы портативные Лидер  
модели: Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 73697-18 с изменением № 1

Москва  
2021 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т, выпускаемые фирмой ООО «ЛидерГазДетектор», г. Москва, и устанавливает методы их первичной поверки при выпуске из производства и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Первичной поверке подвергаются газоанализаторы при выпуске из производства или после проведения ремонта.

Допускается проведение первичной поверки однотипных газоанализаторов при выпуске из производства на основании выборки, согласно Приказу Минпромторга России (Министерство промышленности и торговли РФ) от 31 июля 2020 г. №2510 "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ТРЕБОВАНИЙ К ЗНАКУ ПОВЕРКИ И СОДЕРЖАНИЮ СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ»

Периодической поверке подвергаются газоанализаторы, находящиеся в эксплуатации.

Внеочередной поверке в объеме периодической поверки подвергаются газоанализаторы в случае утраты документа о поверке.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции                                 | Номер пункта методики поверки | Обязательность проведения |                         |
|---|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|   |                               | при первичной поверке     | в процессе эксплуатации |
| 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           | 6.4                           |                           |                         |
| 4.1 Определение основной погрешности                  | 6.4.1                         | да                        | да                      |
| 4.2 Определение времени установления показаний        | 6.4.2                         | да                        | нет                     |

1.2 Если при проведении той или иной операции 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, основные метрологические и технические характеристики  |
|-------------------------------|--|
| 6                             | Научный прибор для контроля окружающей среды TESTO 622, Рег.№ в ФИФ 53505-13, диапазон измерений температуры от -10 до 60 °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,4 °С; диапазон измерений относительной влажности от 0%до 100% ОВ, погрешность ± 0,2% ОВ; диапазон измерений абсолютного |

|  |   |
|--|---|
| Номер пункта методики поверки  | Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики |
|  | давления от 300 гПа до 1200 гПа, погрешность $\pm 3$ гПа<br>Секундомер механический СОСпр-26-2-000, рег. № в ФИФ 11519-11, класс точности 2   |
|  | Барометр-анероид контрольный М-67, Рег.№ в ФИФ 3744-73, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт.ст.  |
|  | Психрометр аспирационный М-34-М, Рег.№ в ФИФ 10069-11, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40°C   |
| 6.4  | Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, Рег.№ в ФИФ 19325-12, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, кл. точности 4  |
|  | Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм  |
|  | Баллонный регулятор расхода Mediselect II 2   |
|  | Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4   |
|  | Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм  |
|  | Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм   |
| 6.4  | Азот газообразный особой чистоты марки «5.0» по ТУ 2114-015-72689906-2014 в баллоне под давлением   |
|  | Поверочный нулевой газ ТУ 2114-015-72689906-2014 в баллоне под давлением  |
|  | Баллоны с ПГС в соответствии с приложением А  |
| <b>Примечания:</b>   |   |
| 1) все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке;  |   |
| 2) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. |   |

### 3 Требования безопасности

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

3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны 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 ПГС в баллонах под давлением должны соответствовать «Правилам промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденным приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 532.

(Измененная редакция, изм. №1)

3.5 Не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

### 4 Условия поверки

|  |             |
|--|-------------|
| - температура окружающей среды, °С                     | 20±5        |
| - диапазон относительной влажности окружающей среды, % | от 30 до 80 |
| - атмосферное давление, кПа                            | 101,3±4,0   |
| мм рт.ст.  | 760±30      |

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ПГС в баллонах под давлением.

5.3 Баллоны с ПГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

5.4 Выдержать газоанализатор и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

5.5 Подготовить поверяемый газоанализатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

## **6 Проведение поверки**

### **6.1 Внешний осмотр**

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям эксплуатационной документации

- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;

- газоанализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

6.1.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

### **6.2 Опробование**

6.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего включают газоанализатор, после чего запускается режим самодиагностики и газоанализатор проверяет сигнальные светодиоды, акустический и вибрационный сигнал:

- установленные датчики;

- версия программного обеспечения (указанные данные отображаются, только если газоанализатор включается в режиме обычного запуска).

По окончании процедуры автотестирования газоанализатор переходит в режим измерений.

6.2.2 Результат опробования считают положительным, если:

- во время автотестирования отсутствуют сообщения об отказах;

- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений (на дисплее отображается измерительная информация),

- органы управления газоанализатора функционируют.

### **6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения**

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (номер версии встроенного ПО отображается при включении газоанализатора);

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов.

### **6.4 Определение метрологических характеристик**

Перед началом проведения данной операции необходимо провести калибровку датчиков газоанализатора согласно Руководству по эксплуатации (Руководству пользователя) с использованием ГСО-ПГС.

#### **6.4.1 Определение основной погрешности газоанализатора**

1) подать на вход газоанализатора через имеющейся в его комплекте калибровочный адаптер газовые смеси (Приложение А, соответственно поверяемому измерительному каналу) в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3; газовые смеси для моделей газоанализаторов не укомплектованных встроенным побудителем расхода подавать напрямую, с расходом  $500 \pm 100 \text{ см}^3/\text{мин.}$ ; для моделей газоанализаторов укомплектованных встроенным побудителем расхода - через тройник;

2) зафиксировать установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ПГС;

3) повторить операции по пп. 1) – 2) для всех измеряемых каналов поверяемого газоанализатора;

4) значение основной абсолютной погрешности газоанализатора в  $i$ -ой точке поверки  $\Delta_i$ , % НКПР, % об.д. или  $\text{млн}^{-1}$ , для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле (1)

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

где  $C_i$  - показания газоанализатора в  $i$ -ой точке поверки объемная доля определяемого компонента, % ( $\text{млн}^{-1}$ ), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР;

$C_i^0$  - действительное значение содержания определяемого компонента, объемная доля определяемого компонента, % ( $\text{млн}^{-1}$ ), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

5) значение основной относительной погрешности газоанализатора,  $\delta_i$ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, находят по формуле

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

6) значение основной приведенной погрешности ( $\gamma$ , %) газоанализатора находят по формуле:

$$\gamma = \frac{C_i - C_i^0}{C_{\text{в}} - C_{\text{н}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где

$C_i^0$  - значение объемной доли анализируемого газа, указанное в паспорте на ПГС, % об. или  $\text{млн}^{-1}$ .

$C_i$  - результат измерений содержания анализируемого газа при подаче  $J$ -ой ПГС, % об. или  $\text{млн}^{-1}$ , считанный с экрана газоанализатора.

$C_{\text{в}}$  - верхний предел измерений газоанализатора;

$C_{\text{н}}$  - нижний предел измерений газоанализатора.

7) Результаты определения основной погрешности считают положительными, если полученные значения основной погрешности не превышают значений, указанных в Приложении В.

#### 6.4.2 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по 6.4.1.

При определении времени установления показаний с помощью насадки подают на сенсор ПГС соответствующую концу диапазона измерений, фиксируют установившиеся показания.

Вычисляют значение, равное 0,9 установившихся показаний;

Подают на вход датчика ПГС № 1, ожидают установления показаний;

Подают на вход датчика ПГС, соответствующую концу диапазона измерений, (предварительно продув ею газовую линию не менее 3 мин при суммарной длине линии не более 2 м), включают секундомер и фиксируют время достижения значения, ранее вычисленного значения, равное 0,9 установившихся показаний.

Результаты определения времени установления показаний считают положительными, если время установления показаний не превышает значений, указанных в приложении В.

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки (форма протокола поверки приведена в Приложении Г).

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

**(Измененная редакция, изм. №1)**

7.3 На газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с указанным в п. 7.2 документом, устанавливающим порядок оформления результатов поверки.

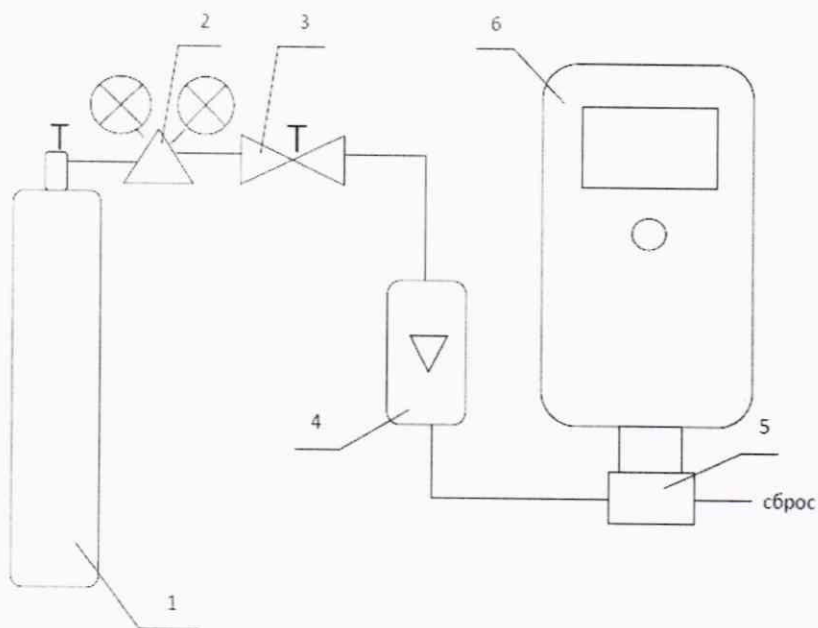
**(Измененная редакция, изм. №1)**

## Приложение А

Рекомендуемая схема подачи ГС из баллонов под давлением на вход газоанализатора.

**Скорость подачи ПГС после редуктора 0,5 л/мин.**

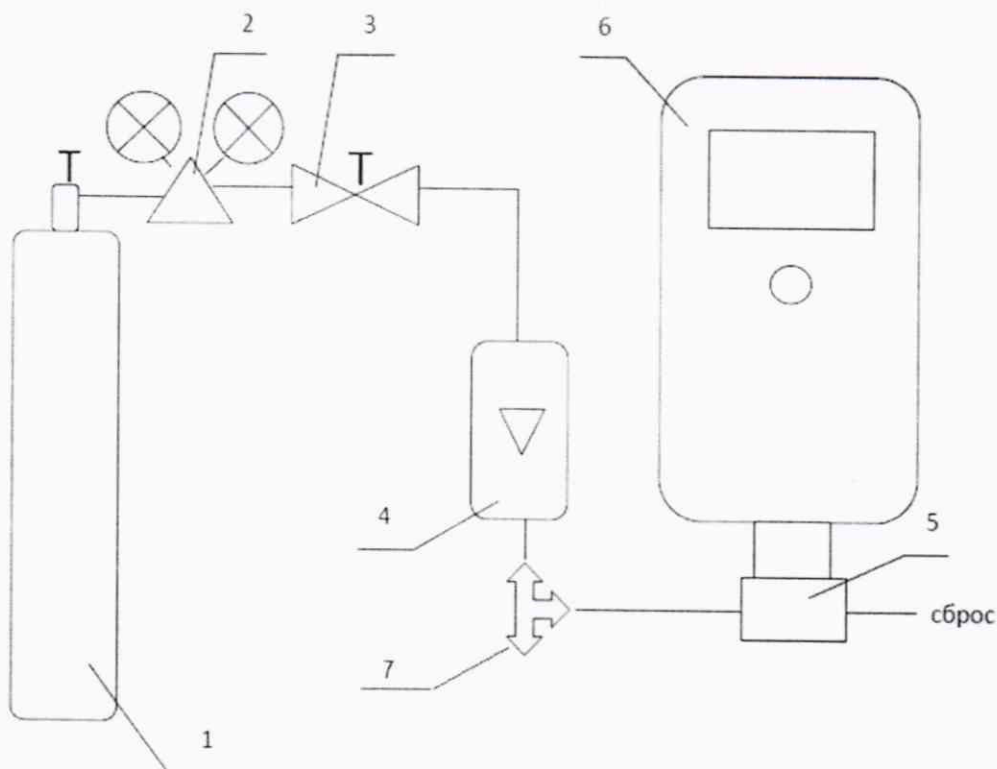
- 1 - источник ГС (баллон, генератор ГС или др.);
- 2 - редуктор баллонный (используется при подаче смеси от баллона с ГС);
- 3 - вентиль точной регулировки (используется при подаче смеси от баллона с ГС);
- 4 - индикатор расхода (ротаметр);
- 5 - адаптер газовой смеси (калибровочный колпачок);
- 6 - газоанализатор



**Рекомендуемая схема подачи ГС из баллонов под давлением на вход газоанализатора ЛИДЕР 041 с встраиваемым насосом.**

**Скорость подачи ПГС после редуктора 0,5 л/мин.**

- 1 – источник ГС (баллон, генератор ГС 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 – входящий штуцер насоса (подача газовой смеси в насос)
- 6 – газоанализатор
- 7 – тройник



**(Введен дополнительно, изм. №1)**

**Приложение Б**  
(обязательное)

Технические характеристики ПГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных

| Определяемый компонент   | Диапазон измерений                      | Номинальное значение доли определяемого компонента в ПГС<br>и пределы допусаемого отклонения |                                 |                                 | Источник получения ПГС<br>(ГОСТ, ТУ и др.)                  |
|--|---|--|---------------------------------|---------------------------------|---|
|  |   | ПГС № 1  | ПГС № 2                         | ПГС № 3                         |   |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по H <sub>2</sub> ) – ТКД                   | от 0 до 50 % НКПР<br>от 0 до 2,0 % об.  | ПНГ-воздух   | (25 ± 1,25) % НКПР              | (47,5 ± 2,375) % НКПР           | ГСО-ПГС (H <sub>2</sub> -воздух) 10566-2015                 |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по CH <sub>4</sub> ) – ТКД                  | от 0 до 50 % НКПР<br>от 0 до 2,2 % об.  | ПНГ-воздух   | (25 ± 1,25) % НКПР              | (47,5 ± 2,375) % НКПР           | ГСО-ПГС (CH <sub>4</sub> -воздух) 10566-2015                |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по CH <sub>4</sub> ) – ИКД                  | от 0 до 50 % НКПР<br>от 0 до 2,2 % об.  | Азот   | (25 ± 1,25) % НКПР              | (47,5 ± 2,375) % НКПР           | ГСО-ПГС (CH <sub>4</sub> -азот) 10597-2015                  |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по CH <sub>4</sub> ) – ИКД                  | от 0 до 99 % об.                        | Азот   | (40±5) % об.                    | (85±5) % об.                    | ГСО-ПГС (CH <sub>4</sub> -азот) 10597-2015                  |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по CH <sub>4</sub> ) – ППД*                 | от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup>         | ПНГ-воздух   | (4000 ± 250) млн <sup>-1</sup>  | (8000 ± 250) млн <sup>-1</sup>  | ГСО-ПГС (CH <sub>4</sub> -воздух) 10566-2015                |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по CH <sub>4</sub> ) – ППД*                 | от 0 до 20000 млн <sup>-1</sup>         | ПНГ-воздух   | (8000 ± 250) млн <sup>-1</sup>  | (16000 ± 250) млн <sup>-1</sup> | ГСО-ПГС (CH <sub>4</sub> -воздух) 10566-2015                |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по CH <sub>4</sub> ) – ППД*                 | от 0 до 30000 млн <sup>-1</sup>         | ПНГ-воздух   | (12500 ± 250) млн <sup>-1</sup> | (25000 ± 250) млн <sup>-1</sup> | ГСО-ПГС (CH <sub>4</sub> -воздух) 10566-2015                |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) – ТКД    | от 0 до 50 % НКПР<br>от 0 до 0,85 % об. | ПНГ-воздух   | (25 ± 1,25) % НКПР              | (47,5 ± 2,375) % НКПР           | ГСО-ПГС (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10566-2015  |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) – ИКД    | от 0 до 50 % НКПР<br>от 0 до 0,85 % об. | Азот   | (25 ± 1,25) % НКПР              | (47,5 ± 2,375) % НКПР           | ГСО-ПГС (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -азот) 10597-2015    |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) – ППД*   | от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup>         | ПНГ-воздух   | (4000 ± 250) млн <sup>-1</sup>  | (8000 ± 250) млн <sup>-1</sup>  | ГСО-ПГС (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10566-2015  |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) – ППД*   | от 0 до 20000 млн <sup>-1</sup>         | ПНГ-воздух   | (8000 ± 250) млн <sup>-1</sup>  | (16000 ± 250) млн <sup>-1</sup> | ГСО-ПГС (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10566-2015  |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) – ППД*   | от 0 до 30000 млн <sup>-1</sup>         | ПНГ-воздух   | (12500 ± 250) млн <sup>-1</sup> | (25000 ± 250) млн <sup>-1</sup> | ГСО-ПГС (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10566-2015  |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) – ППД**  | от 0 до 3000 мг/м <sup>3</sup>          | ПНГ-воздух   | (600 ± 250) млн <sup>-1</sup>   | (1300 ± 250) млн <sup>-1</sup>  | ГСО-ПГС (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10566-2015  |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) – ТКД   | от 0 до 50 % НКПР<br>от до 0,5 % об.    | ПНГ-воздух   | (25 ± 1,25) % НКПР              | (47,5 ± 2,375) % НКПР           | ГСО-ПГС (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -воздух) 10566-2015 |
| Угледородные горючие газы и пары<br>(по C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) – ППД** | от 0 до 3000 мг/м <sup>3</sup>          | ПНГ-воздух   | (350 ± 150) млн <sup>-1</sup>   | (700 ± 150) млн <sup>-1</sup>   | ГСО-ПГС (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -воздух) 10566-2015 |

|   |   |            |                                |                                  |  |
|---|---|------------|--------------------------------|----------------------------------|--|
| Кислород (O <sub>2</sub> )  | от 0 до 30 об. д. %   | Азот       | (15,0 ± 1,0) % об.             | (28,0 ± 1,0) % об.               | ГСО-ПГС (O <sub>2</sub> -азот) 10563-2015                    |
| Сероводород (H <sub>2</sub> S)  | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | Азот       | (35,0 ± 4,0) млн <sup>-1</sup> | (60,0 ± 4,75) млн <sup>-1</sup>  | ГСО-ПГС (H <sub>2</sub> S-азот) 10563-2015                   |
| Оксид углерода (CO)   | от 0 до 1000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (430 ± 25) млн <sup>-1</sup>   | (740 ± 40) млн <sup>-1</sup>     | ГСО-ПГС (CO-воздух) 10566-2015                               |
| Оксид углерода (CO)   | от 0 до 2000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (850 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (1500 ± 80) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (CO-воздух) 10566-2015                               |
| Водород (H <sub>2</sub> )   | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | ПНГ-воздух | (450 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (900 ± 100) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (H <sub>2</sub> -воздух) 10566-2015                  |
| Аммиак (NH <sub>3</sub> )   | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | Азот       | (50 ± 7,0) млн <sup>-1</sup>   | (115 ± 10) млн <sup>-1</sup>     | ГСО-ПГС (NH <sub>3</sub> -азот) 10563-2015                   |
| Оксид азота (NO)  | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | Азот       | (40 ± 2,5) млн <sup>-1</sup>   | (70 ± 4,75) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (NO-азот) 10563-2015                                 |
| Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )  | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | Азот       | (25 ± 2,5) млн <sup>-1</sup>   | (45 ± 4,75) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (NO <sub>2</sub> -азот) 10563-2015                   |
| Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )   | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | Азот       | (18 ± 2,5) млн <sup>-1</sup>   | (35 ± 4,75) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (SO <sub>2</sub> -азот) 10563-2015                   |
| Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )   | от 0 до 5 % об. д.  | Азот       | (2,5 ± 0,125) % об.            | (4,75 ± 0,2375) % об.            | ГСО-ПГС (CO <sub>2</sub> -азот) 10563-2015                   |
| Метанол (CH <sub>3</sub> OH)  | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | ПНГ-воздух | (30 ± 2,5) млн <sup>-1</sup>   | (65 ± 4,75) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (CH <sub>3</sub> OH-воздух) 10539-2014               |
| Цианистый водород (HCN)   | от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>   | Азот       | (50 ± 2,5) млн <sup>-1</sup>   | (95 ± 4,75) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (HCN-азот) 10545-2014                                |
| Фтороводород (HF)   | от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup>  | Азот       | (5 ± 0,25) млн <sup>-1</sup>   | (9,5 ± 0,475) млн <sup>-1</sup>  | ГСО-ПГС (HF-азот) 10545-2014                                 |
| Хлороводород (HCl)  | от 0 до 30 мг/м <sup>3</sup>  | Азот       | (15 ± 0,75) млн <sup>-1</sup>  | (28,5 ± 1,425) млн <sup>-1</sup> | ГСО-ПГС (HCl-азот) 10545-2014                                |
| Фосфин (PH <sub>3</sub> )   | от 0 до 30 мг/м <sup>3</sup>  | Азот       | (10 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>   | (19 ± 0,95) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (PH <sub>3</sub> -азот) 10545-2014                   |
| Хлорэтилен (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl)   | от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup>   | ПНГ-воздух | (100 ± 5) млн <sup>-1</sup>    | (190 ± 9,5) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl-воздух) 10548-2014 |
| Фосген (COCl <sub>2</sub> )   | от 0 до 30 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (10 ± 0,5) млн <sup>-1</sup>   | (19 ± 0,95) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (COCl <sub>2</sub> -воздух) 10545-2014               |
| Углеводородные горючие газы и пары (C <sub>1</sub> – C <sub>10</sub> ) (по i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )***   | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (750 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (1500 ± 50) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10871-2017 |
| Углеводородные горючие газы и пары (C <sub>1</sub> – C <sub>10</sub> ) (по C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )***  | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (500 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (900 ± 50) млн <sup>-1</sup>     | ГСО-ПГС (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -воздух) 10566-2015  |
| Изобутилен (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )***  | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (750 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (1500 ± 50) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10871-2017 |
| Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )***   | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (500 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (900 ± 50) млн <sup>-1</sup>     | ГСО-ПГС (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -воздух) 10566-2015  |
| Углеводороды нефти (по i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )***   | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (750 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (1500 ± 50) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10871-2017 |
| Пары бензина (по i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )***   | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (750 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (1500 ± 50) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10871-2017 |
| Пары керосина (по i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )***  | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (750 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (1500 ± 50) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10871-2017 |
| Пары дизельного топлива (по i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )***  | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (750 ± 50) млн <sup>-1</sup>   | (1500 ± 50) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> -воздух) 10871-2017 |
| Метанол (CH <sub>3</sub> OH)***   | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup>  | ПНГ-воздух | (1400 ± 50) млн <sup>-1</sup>  | (2700 ± 50) млн <sup>-1</sup>    | ГСО-ПГС (CH <sub>3</sub> OH-воздух) 10539-2014               |
| *   | применяется для поверки газоанализаторов с функцией поиска утечек Лидер Т – ППД                     |            |                                |                                  |  |
| **  | применяется для поверки газоанализаторов Лидер 02 – ППД   |            |                                |                                  |  |
| ***   | применяется для поверки газоанализаторов Лидер 021 и Лидер 041 с фотоионизационными датчиками – ФИД |            |                                |                                  |  |
| Примечание - допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью |   |            |                                |                                  |  |

(Измененная редакция, изм. №1)

## Приложение В (обязательное)

### Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица 2 - Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04 и Лидер 041 по каналам с электрохимическими сенсорами.

| Наименование моделей газоанализаторов                                    | Измеряемый компонент           | Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | Диапазон изменений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | Пределы допускаемой основной погрешности, %        |               | Наименьший разряд индикации дисплея | Предел времени установления показаний, Т <sub>0,9</sub> , с | Время срабатывания сигнализации, с |
|--|--------------------------------|---|---|--|---------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|
|  |                                |   |   | Приведенной к верхнему пределу диапазона измерений | Относительной |                                     |   |                                    |
| Лидер 01-а,<br>Лидер 02-а,<br>Лидер 021-а,<br>Лидер 04-а,<br>Лидер 041-а | Сероводород (H <sub>2</sub> S) | от 0 до 100   | от 0 до 10 включ.<br>св. 10 до 100                          | ±10  | -             | 0,1                                 | 15  | 15                                 |
|  |                                |   |   | -  | ±10           |                                     | 20  |                                    |
|  |                                |   |   | ±15  | -             |                                     | 20  |                                    |
| Лидер 01,<br>Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 04,<br>Лидер 041           | Сероводород (H <sub>2</sub> S) | от 0 до 100   | от 0 до 10 включ.<br>св. 10 до 100                          | ±10  | -             | 0,1                                 | 15  | 15                                 |
|  |                                |   |   | -  | ±15           |                                     | 20  |                                    |
|  |                                |   |   | ±15  | -             |                                     | 20  |                                    |
| Лидер 01-а,<br>Лидер 02-а,<br>Лидер 021-а,<br>Лидер 04-а,<br>Лидер 041-а | Оксид углерода (CO)            | от 0 до 1000<br>от 0 до 2000                                | от 0 до 50 включ.<br>св. 50 до 1000<br>св. 1000 до 2000     | ±10  | -             | 1,0                                 | 15  | 15                                 |
|  |                                |   |   | -  | ±10           |                                     | 20  |                                    |
|  |                                |   |   | -  | ±20           |                                     | 30  |                                    |
| Лидер 01,<br>Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 04,<br>Лидер 041           | Оксид углерода (CO)            | от 0 до 1000<br>от 0 до 2000                                | от 0 до 50 включ.<br>св. 50 до 1000<br>св. 1000 до 2000     | ±15  | -             | 1,0                                 | 15  | 15                                 |
|  |                                |   |   | -  | ±15           |                                     | 20  |                                    |
|  |                                |   |   | -  | ±20           |                                     | 30  |                                    |
| Лидер 01,<br>Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 04,<br>Лидер 041           | Кислород (O <sub>2</sub> )     | от 0 до 30 % объемных                                       | от 0 до 30 % объемных включ.                                | ±5   | -             | 0,1                                 | 15  | 10                                 |
|  |                                |   |   | -  | -             |                                     | 20  |                                    |
|  |                                |   |   | -  | -             |                                     | 30  |                                    |

|                                      |                                  |             |                             |     |     |      |               |   |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------|-----|-----|------|---------------|---|
| Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 041 | Аммиак (NH <sub>3</sub> )        | от 0 до 100 | от 0 до 20 включ.           | ±20 | -   | 0,1  | 40            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 20 до 100 |   |
| Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 041 | Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )  | от 0 до 100 | от 0 до 20 включ.           | ±15 | ±15 | 0,1  | 15            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 20 до 100 |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Водород (H <sub>2</sub> )        | от 0 до 100 | от 0 до 20 включ.           | ±15 | ±15 | 0,1  | 20            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 20 до 100 |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Оксид азота (NO)                 | от 0 до 100 | от 0 до 20 включ.           | ±15 | -   | 0,1  | 60            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 20 до 100 |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) | от 0 до 100 | от 0 до 20 включ.           | ±15 | -   | 0,1  | 60            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 20 до 100 |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Хлористый водород (HCl)          | от 0 до 30  | от 0 до 5 мг/м <sup>3</sup> | ±25 | -   | 0,1  | 70            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 5 до 30   |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Цианистый водород (HCN)          | от 0 до 100 | от 0 до 20 включ.           | ±25 | -   | 0,1  | 60            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 20 до 100 |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Фтористый водород (HF)           | от 0 до 10  | от 0 до 2 включ.            | ±15 | -   | 0,01 | 90            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 2 до 10   |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Метанол (CH <sub>3</sub> OH)     | от 0 до 100 | от 0 до 20 включ.           | ±25 | -   | 0,1  | 120           | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 20 до 100 |   |
| Лидер 021,<br>Лидер 041              | Фосфин (PH <sub>3</sub> )        | от 0 до 30  | от 0 до 5 включ.            | ±30 | -   | 0,1  | 60            | - |
|                                      |                                  |             |                             |     |     |      | св. 5 до 30   |   |
| Лидер 021,                           | Винилхлорид                      | от 0 до 200 | от 0 до 50 включ.           | ±30 | -   | 0,1  | 120           | - |

|                         |  |               |     |     |     |     |
|-------------------------|--|---------------|-----|-----|-----|-----|
| Лидер 041               | (хлорэтилен)<br>(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl) | св. 50 до 200 | -   | ±30 |     |     |
| Лидер 021,<br>Лидер 041 | Фосген (COCl <sub>2</sub> )                        | от 0 до 20    | ±30 |     | 0,1 | 120 |
|                         |  | св. 2 до 20   |     | ±30 |     | -   |

**Примечания:**

В газоанализаторах с индексом -а установлены сенсоры с маркировкой:

- по каналу «Сероводород (H<sub>2</sub>S)» - А1 (для определения H<sub>2</sub>S)
- по каналу «Оксид углерода (CO)» - АF (для определения CO)

1. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: 20°C (±5°C);

- атмосферное давление: 101,3кПа (±4кПа);

- диапазон относительной влажности окружающей среды: от 30 % до 80 %.

2. Приведенная погрешность отнесена к верхней границе диапазона.

3. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

4. Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ЭХД) в единицах измерений объемной доли, млн<sup>-1</sup>. Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, в единицы объемной доли, млн<sup>-1</sup>, выполняется автоматически для условий 20°C и 760 мм рт. ст.

**(Измененная редакция, изм. №1)**

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 02, Лидер 04 и Лидер 041 по каналам с термokatалитическими сенсорами.

| Наименование моделей газоанализаторов             | Измеряемый компонент   | Диапазон показаний  |   | Диапазон измерений  |   | Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, % НКПР | Наименьший разряд индикации дисплея                                | Предел времени установления показаний, Т <sub>0,9</sub> , с | Время срабатывания сигнализации, с |
|---|--|---|---|---|---|---|--|---|------------------------------------|
|   |  | довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР | объемной доли определяемого компонента, % | довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР | объемной доли определяемого компонента, % |   |  |   |                                    |
| Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 04,<br>Лидер 041 | Угледородные горючие газы и пары (C <sub>1</sub> - C <sub>10</sub> ) (по CH <sub>4</sub> ) | от 0 до 100   |   | от 0 до 50  |   | ±5  | 1,0<br>(Лидер 02,<br>Лидер 04)<br>0,1<br>(Лидер 021,<br>Лидер 041) | 15  | 15                                 |
| Лидер 021,<br>Лидер 041                           | Угледородные горючие газы и пары (C <sub>1</sub> - C <sub>10</sub> ) (по CH <sub>4</sub> ) |   | от 0 до 4,4                               |   | от 0 до 2,2                               | ±5  | 0,01   | 15  | 15                                 |

|   |  |             |             |            |              |    |  |    |    |
|---|--|-------------|-------------|------------|--------------|----|--|----|----|
| Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 04,<br>Лидер 041 | Угледородные<br>горючие газы и<br>пары (C <sub>1</sub> – C <sub>10</sub> )<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )  | от 0 до 100 |             | от 0 до 50 |              | ±5 | 1,0<br>(Лидер 02,<br>Лидер 04)<br>0,1<br>(Лидер 021,<br>Лидер 041) | 15 | 15 |
| Лидер 021,<br>Лидер 041                           | Угледородные<br>горючие газы и<br>пары (C <sub>1</sub> – C <sub>10</sub> )<br>(по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )  |             | от 0 до 1,7 |            | от 0 до 0,85 | ±5 | 0,01   | 15 | 15 |
| Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 04,<br>Лидер 041 | Угледородные<br>горючие газы и<br>пары (C <sub>1</sub> – C <sub>10</sub> )<br>(по C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) | от 0 до 100 |             | от 0 до 50 |              | ±5 | 1,0<br>(Лидер 02,<br>Лидер 04)<br>0,1<br>(Лидер 021,<br>Лидер 041) | 15 | 15 |
| Лидер 021,<br>Лидер 041                           | Угледородные<br>горючие газы и<br>пары (C <sub>1</sub> – C <sub>10</sub> )<br>(по C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) |             | от 0 до 1,0 |            | от 0 до 0,5  | ±5 | 0,01   | 15 | 15 |
| Лидер 02,<br>Лидер 021,<br>Лидер 041              | Угледородные<br>горючие газы и<br>пары (по H <sub>2</sub> )  | от 0 до 100 |             | от 0 до 50 |              | ±5 | 1,0<br>(Лидер 02)<br>0,1<br>(Лидер 021,<br>Лидер 041)              | 15 | 15 |
| Лидер 021,<br>Лидер 041                           | Угледородные<br>горючие газы и<br>пары (по H <sub>2</sub> )  |             | от 0 до 4,0 |            | от 0 до 2,0  | ±5 | 0,01   | 15 | 15 |

Примечания:

- Перечень контролируемых угледородных горючих газов и паров по СН<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> указан в Приложении А к Руководству по эксплуатации на газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041.
- Основная погрешность нормирована при условиях:
  - температура окружающей среды: 20°C (±5°C);
  - атмосферное давление: 101,3кПа (±4кПа);
  - диапазон относительной влажности окружающей среды: от 30 % до 80 %.
- Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011
- Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

**(Измененная редакция, изм. №1)**

Таблица 4 - Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 021 и Лидер 041 по каналам с инфракрасными сенсорами.

| Наименование моделей газоанализаторов | Измеряемый компонент  | Диапазон измерений дозрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР | объемной доли определяемого компонента, % | Пределы допускаемой основной погрешности, % |                  | Наименьший разряд индикации дисплея | Предел времени установления показаний, $T_{0,9}$ , с | Время срабатывания сигнализации, с |
|---------------------------------------|---|---|---|---|------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|
|                                       |   |   |   | абсолютной, % НКПР                          | относительной, % |                                     |  |                                    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Углевodородные горючие газы и пары ( $C_1 - C_{10}$ ) <sup>1)</sup> | от 0 до 50 включ.   |   | ±5  |                  | 0,1                                 | 20   | 15                                 |
|                                       |   | св. 50 до 100   |   |   | ±10              |                                     |  |                                    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Углевodородные горючие газы и пары ( $C_1 - C_{10}$ ) <sup>1)</sup> | от 0 до 2,2 включ.  | от 0 до 2,2 включ.                        | ±5  | ±10              | 0,01                                | 20   | 15                                 |
|                                       |   | св. 2,2 до 4,4  | св. 2,2 до 4,4                            | ±5  | ±10              | 0,1                                 | 10   | 10                                 |
| Лидер 021-b,<br>Лидер 041-b           | Углевodородные горючие газы и пары ( $C_1 - C_{10}$ ) <sup>1)</sup> | от 0 до 50 включ.   |   | ±5  | ±5               | 0,01                                | 10   | 10                                 |
|                                       |   | св. 50 до 100   |   | ±5  | ±5               | 0,1                                 | 30   | 20                                 |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Углевodородные горючие газы и пары ( $C_1 - C_{10}$ ) <sup>2)</sup> | от 0 до 50 включ.   |   | ±5  | ±10              | 0,01                                | 30   | 20                                 |
|                                       |   | св. 50 до 100   |   | ±5  | ±10              | 0,1                                 | 10   | 10                                 |
| Лидер 021-b,<br>Лидер 041-b           | Углевodородные горючие газы и пары ( $C_1 - C_{10}$ ) <sup>2)</sup> | от 0 до 0,85 включ.   | от 0 до 2,2 включ                         | ±5  | ±5               | 0,01                                | 10   | 10                                 |
|                                       |   | св. 0,85 до 1,7   | св. 2,2 до 4,4                            | ±5  | ±5               | 0,1                                 | 30   | 20                                 |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Углевodородные горючие газы и пары ( $C_1 - C_{10}$ ) <sup>2)</sup> | от 0 до 50 включ.   |   | ±5  | ±10              | 0,01                                | 30   | 20                                 |
|                                       |   | св. 50 до 100   |   | ±5  | ±10              | 0,1                                 | 10   | 10                                 |
| Лидер 021-b,<br>Лидер 041-b           | Углевodородные горючие газы и пары ( $C_1 - C_{10}$ ) <sup>2)</sup> | от 0 до 0,85 включ.   | от 0 до 0,85 включ.                       | ±5  | ±5               | 0,01                                | 10   | 10                                 |
|                                       |   | св. 0,85 до 1,7   | св. 0,85 до 1,7                           | ±5  | ±5               | 0,1                                 | 10   | 10                                 |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Диоксид углерода ( $CO_2$ )   |   | от 0 до 5,0                               | ±20   |                  | 0,01                                | 30   |                                    |

Примечания:

В газоанализаторах с индексом -b установлены сенсоры с маркировкой:

- по каналу «Углевodородные горючие газы и пары (по  $CH_4$ )» - 02 (для определения Углевodородных горючих газов и паров, с калибровкой по  $CH_4$ ).

- по каналу «Углевodородные горючие газы и пары (по  $C_3H_8$ )» - 02 (для определения Углевodородных горючих газов и паров, с калибровкой по  $C_3H_8$ ).

1) По указанным измеряемым компонентам, поверочным газом является метан.

2) По указанным измеряемым компонентам, поверочным газом является пропан.

1. Перечень контролируемых углевodородных горючих газов и паров по  $CH_4$ ,  $C_3H_8$  указан в Приложении Б к Руководству по эксплуатации на газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 021, Лидер 041.

2. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: 20°C (±5°C);

- атмосферное давление: 101,3кПа (±4кПа);

- диапазон относительной влажности окружающей среды: от 30 % до 80 %.

3. Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011

4. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

**(Измененная редакция, изм. №1)**

Таблица 5 - Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 021 и Лидер 041 по каналам с инфракрасными сенсорами.

| Наименование моделей газоанализаторов | Измеряемый компонент                                     | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % | Пределы допускаемой основной погрешности, %        |               | Наименьший ряд индикации дисплея | Предел времени установления показаний, Т <sub>0,9</sub> , с | Время срабатывания сигнализации, с |
|---------------------------------------|--|--|--|---------------|----------------------------------|---|------------------------------------|
|                                       |  |  | приведенной к верхнему пределу диапазона измерений | относительной |                                  |   |                                    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Углеводородные горючие газы и пары (по СН <sub>4</sub> ) | от 0 до 50 включ.<br>св. 50 до 99                            | ±10  | ±10           | 0,01                             | 20  | -                                  |

Примечания:

- Основная погрешность нормирована при условиях:
  - температура окружающей среды: 20°C (±5°C);
  - атмосферное давление: 101,3кПа (±4кПа);
  - диапазон относительной влажности окружающей среды: от 30 % до 80 %.
- Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

**(Измененная редакция, изм. №1)**

Таблица 6 - Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 021 и Лидер 041 по каналам с фотоионизационными сенсорами.

| Наименование моделей газоанализаторов | Измеряемый компонент  | Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | Пределы допускаемой основной погрешности, %        |               | Наименьший разряд индикации дисплея | Предел времени установления показаний, Т <sub>0,9</sub> , с | Время срабатывания сигнализации, с |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|
|                                       |   |   |   | приведенной к верхнему пределу диапазона измерений | Относительной |                                     |   |                                    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Углеводородные горючие газы и пары (С <sub>1</sub> - С <sub>10</sub> )              | от 0 до 4000  | от 0 до 300 включ.  | ±15  | -             | 1,0                                 | 15  | 10                                 |
|                                       |   |   | св. 300 до 4000   | -  | ±15           |                                     |   |                                    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с           | Углеводородные горючие газы и пары (С <sub>1</sub> - С <sub>10</sub> )              | от 0 до 4000  | от 0 до 300 включ.  | ±15  | -             | 1,0                                 | 10  | 10                                 |
|                                       |   |   | св. 300 до 4000   | -  | ±15           |                                     |   |                                    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041               | Углеводородные горючие газы и пары (С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> ) <sup>1)</sup> | от 0 до 4000  | от 0 до 300 включ.  | ±15  | -             | 1,0                                 | 15  | 10                                 |
|                                       |   |   | св. 300 до 4000   | -  | ±15           |                                     |   |                                    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с           | Углеводородные горючие газы и пары (С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> ) <sup>1)</sup> | от 0 до 4000  | от 0 до 300 включ.  | ±15  | -             | 1,0                                 | 10  | 10                                 |
|                                       |   |   | св. 300 до 4000   | -  | ±15           |                                     |   |                                    |
| Лидер 021,                            | Изобутилен  | от 0 до 4000  | от 0 до 300 включ.  | ±15  | -             | 1,0                                 | 15  | 10                                 |

|                             |  |              |                    |     |     |     |    |    |
|-----------------------------|--|--------------|--------------------|-----|-----|-----|----|----|
| Лидер 041                   | (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )                     |              | св. 30 до 4000     | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с | Изобутилен<br>(i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )       | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 10 | 10 |
|                             |  |              | св. 30 до 4000     | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041     | Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) <sup>1)</sup> | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 15 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с | Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) <sup>1)</sup> | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 10 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041     | Углеводороды<br>нефти                                  | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 15 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с | Углеводороды<br>нефти                                  | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 10 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041     | Пары бензина   | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 15 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с | Пары бензина   | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 10 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041     | Пары керосина  | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 15 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с | Пары керосина  | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 10 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041     | Пары дизель-<br>ного топлива                           | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 15 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с | Пары дизель-<br>ного топлива                           | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 10 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021,<br>Лидер 041     | Метанол<br>(CH <sub>3</sub> OH) <sup>2)</sup>          | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 15 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |
| Лидер 021-с,<br>Лидер 041-с | Метанол<br>(CH <sub>3</sub> OH) <sup>2)</sup>          | от 0 до 4000 | от 0 до 300 включ. | ±15 | -   | 1,0 | 10 | 10 |
|                             |  |              | св. 300 до 4000    | -   | ±15 |     |    |    |

**Примечания:**

В газоанализаторах с индексом –с, установлены сенсоры с маркировкой:

- по каналу «Углеводородные горючие газы и пары (C<sub>1</sub> – C<sub>10</sub>)» - eVx (для определения Углеводородных горючих газов и паров).
- по каналу «Изобутилен (i-C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>)» - eVx (для определения Изобутилена (i-C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>))
- по каналу «Гексан (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>)» - eVx (для определения Гексана (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>))
- по каналу «Углеводороды нефти» - eVx (для определения Углеводородов нефти)
- по каналу «Пары бензина» - eVx (для определения Паров бензина)
- по каналу «Пары керосина» - eVx (для определения Паров керосина)

- по каналу «Пары дизельного топлива» - eVx (для определения Паров дизельного топлива)  
 - по каналу «Метанол (CH<sub>3</sub>OH)» - eVx (для определения Метанола (CH<sub>3</sub>OH)).

<sup>1)</sup> По указанным измеряемым компонентам, поверочным газом является гексан.

<sup>2)</sup> По указанным измеряемым компонентам, поверочным газом является метанол.

По всем остальным измеряемым компонентам - поверочным газом является изобутилен.

Примечания:

1. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: 20°C (±5°C);

- атмосферное давление: 101,3кПа (±4кПа);

- диапазон относительной влажности окружающей среды: от 30 % до 80 %.

2. Приведенная погрешность отнесена к верхней границе диапазона.

3. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

4. Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ФИД) в единицах измерений объемной доли, млн<sup>-1</sup>. Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, в единицы объемной доли, млн<sup>-1</sup>, выполняется автоматически для условий 20°C и 760 мм рт. ст.

### (Измененная редакция, изм. №1)

Таблица 7 - Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 02 и Лидер Т по каналам с полупроводниковыми сенсорами.

| Наименование моделей газоанализаторов | Изменяемый компонент  | Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | Диапазон показаний объемной доли, млн <sup>-1</sup> | Диапазон измерений объемной доли, млн <sup>-1</sup> | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, к верхнему пределу диапазона измерений % | Наименьший разряд индикации дисплея | Предел времени установления показаний, T <sub>0,9</sub> , с | Время срабатывания сигнализации, с |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|--|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| Лидер 02                              | Углеводородные горючие газы и пары (по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )  | от 0 до 3000  | от 0 до 3000  |   |   | ±20  | 1,0                                 | 20  | -                                  |
| Лидер 02                              | Углеводородные горючие газы и пары (по C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) | от 0 до 3000  | от 0 до 3000  |   |   | ±20  | 1,0                                 | 30  | -                                  |
| Лидер Т                               | Углеводородные горючие газы и пары (по CH <sub>4</sub> )                |   |   | от 0 до 10000                                       | от 0 до 10000                                       | ±15  | 1,0                                 | -   | -                                  |
|                                       |   |   |   | от 0 до 20000                                       | от 0 до 20000                                       |  |                                     |   |                                    |
|                                       |   |   |   | от 0 до 30000                                       | от 0 до 30000                                       |  |                                     |   |                                    |

|   |  |  |  |  |               |     |     |   |
|---|--|--|--|--|---------------|-----|-----|---|
| Лидер Т   | Угледородные горючие газы и пары (по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) |  |  |  | от 0 до 10000 | ±15 | 1,0 | - |
|   |  |  |  |  | от 0 до 20000 |     |     |   |
|   |  |  |  |  | от 0 до 30000 |     |     |   |
| <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основная погрешность нормирована при условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды: 20°C (±5°C);</li> <li>- атмосферное давление: 101,3кПа (±4кПа);</li> <li>- диапазон относительной влажности окружающей среды: от 30 % до 80 %.</li> </ul> </li> <li>Приведенная погрешность отнесена к верхней границе диапазона.</li> <li>Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.</li> </ol> |  |  |  |  |               |     |     |   |

**(Измененная редакция, изм. №1)**