

Государственное производственное объединение по топливу и газификации  
«Белтопгаз»

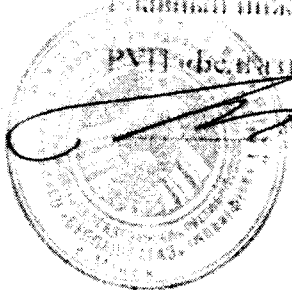
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие  
«БЕЛГАЗТЕХНИКА»

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

РУП «Белгазтехника»

А. П. Брушков



УТВЕРЖДАЮ



В. Л. Гуревич

21.05.2017

ГАЗОАНАЛИЗАТОР  
ИГ-9

Методика поверки

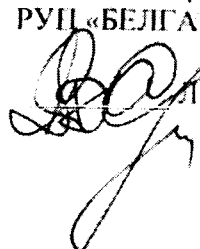
МП.МН 1363 -2017

(взамен МП.МН 1363-2004)

Начальник конструкторского  
отдела КИИ и А  
РУП «БЕЛГАЗТЕХНИКА»

 А.А. Тясто

Начальник отдела метрологии и  
испытаний продукции  
РУП «БЕЛГАЗТЕХНИКА»

 Л.В. Василевский

## Содержание

|   |  | Лист |
|---|--|------|
|   | Вводная часть  | 3    |
| 1 | Операции поверки   | 3    |
| 2 | Средства поверки   | 4    |
| 3 | Требования безопасности                                    | 4    |
| 4 | Условия поверки  | 5    |
| 5 | Подготовка к поверке                                       | 5    |
| 6 | Проведение поверки   | 6    |
| 7 | Оформление результатов поверки                             | 8    |
|   | Приложение А. Форма протокола поверки газоанализатора ИГ-9 | 9    |



Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор ИГ-9 (далее - прибор) 14-02.02.2.00.000, взрывозащищенный, предназначенный для измерения концентрации горючих газов и сигнализации превышения их концентрации установленного уровня во взрывоопасных зонах помещений классов В-1, В-1а, В-1б и наружных установках класса В-1г согласно гл.7.3 ПУЭ, и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

Метрологические параметры прибора нормированы для следующих горючих газов: метан, пропан.

Межповерочный интервал газоанализатора 12 мес.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

| Наименование операции                        | Номер пункта методики поверки | Обязательность проведения испытаний при производстве, ремонте, эксплуатации и хранении |
|--|-------------------------------|--|
| 1 Внешний осмотр                             | 6.1                           | Да   |
| 2 Опробование                                | 6.2                           | Да   |
| 3 Определение метрологических характеристик: |                               |  |
| - диапазон измерений;                        | 6.3.1                         | Да   |
| - основная абсолютная погрешность измерения; | 6.3.1                         | Да   |
| - время установления показаний прибора       | 6.3.2                         | Да   |

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяются средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Пункт методики   | Наименование и тип средства поверки                    | Обозначение ТНПА, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики |
|--|--|--|
| 5.1  | Редуктор БПО-5МГ                                       |  |
| 5.1  | Камера для поверочной газовой смеси                    | $V=0,25 \text{ дм}^3$  |
| 6.3.1  | Поверочные газовые смеси:<br>- смесь 3а (метан-воздух) | объемная доля метана ( $1,00 \pm 0,15$ ) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,08$ %                                 |
| 6.2.5, 6.2.6, 6.3.1, 6.3.2   | - смесь 5а (метан-воздух)                              | объемная доля метана ( $2,50 \pm 0,06$ ) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,04$ %                                 |
| 6.3.1  | - смесь 3б (пропан-воздух)                             | объемная доля пропана ( $0,40 \pm 0,03$ ) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,02$ %                                |
| 6.2.9, 6.3.1   | - смесь 5б (пропан-воздух)                             | объемная доля пропана ( $1,00 \pm 0,05$ ) %, абсолютная погрешность не более $\pm 0,03$ %                                |
| Примечание - При проведении поверки допускается использование других средств измерений, допущенных к применению в Республике Беларусь и (или) в Российской Федерации, и обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. Все СИ должны быть исправны и иметь действующие клейма и/или свидетельства о поверке (калибровке, аттестации). |  |  |

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 К проведению измерений при поверке газоанализатора и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие достаточную квалификацию и опыт поверки электронных газоаналитических приборов.

3.2 Работы по поверке следует проводить в хорошо вентилируемом помещении, оборудованном сигнализацией загазованности.



#### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Контроль метрологических характеристик газоанализатора проводят при следующих нормальных условиях по ГОСТ 27540-87:

|   |                   |
|---|-------------------|
| - температура окружающей и контролируемой среды, °С | 20 ± 5;           |
| - относительная влажность окружающей среды, %       | от 30 до 80;      |
| - атмосферное давление, кПа                         | от 84,0 до 106,7. |

#### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией и собрать схему поверки в соответствии с рисунком 1

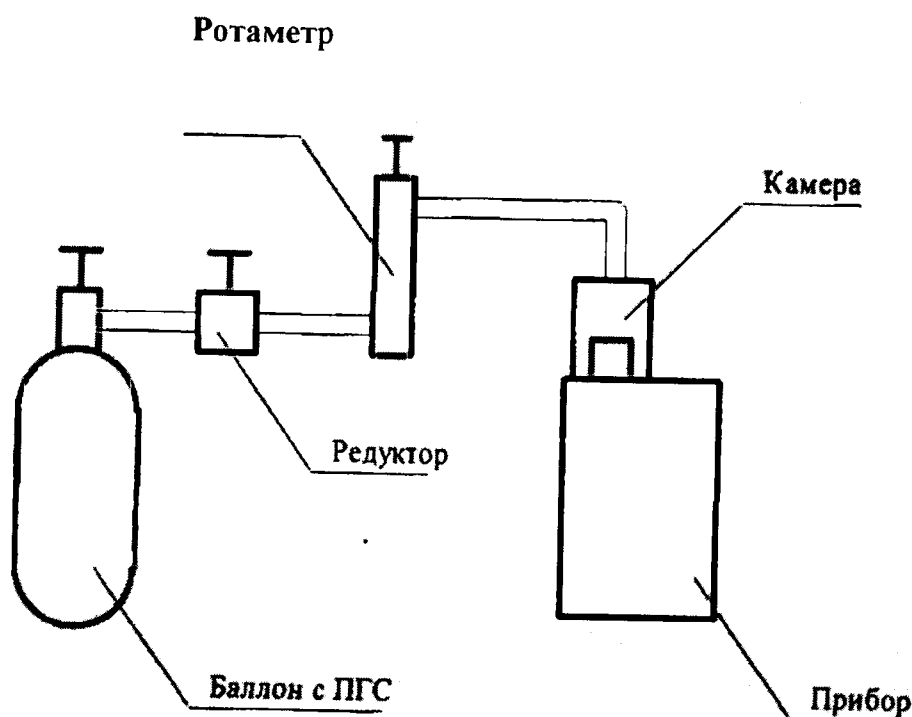


Рисунок 1 - Схема для контроля параметров прибора

Примечания:

- 1 Составные части схемы соединены трубкой 6x1,5 ТУ 6-01-1196-79
- 2 Измерения параметров прибора проводятся после продувки газовой магистрали соответствующей поверочной смесью не менее 10 с при расходе смеси (0,30±0,03) л/мин.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра прибора должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- а) комплектность должна соответствовать 3.1 руководства по эксплуатации 14-02.02.2.00.000 РЭ;
- б) сохранность маркировки в течение всего срока службы прибора;
- в) должен быть собран без перекосов и не иметь механических повреждений.

Допускается наличие царапин на стекле цифрового индикатора и панели прибора глубиной не более 0,1 мм, которые не нарушают маркировки и не влияют на работоспособность прибора.

### 6.2 Опробование

6.2.1 Включить прибор нажатием кнопки ВКЛ, на индикаторе должно кратковременно появиться сообщение "---" затем погаснуть, и прибор должен перейти в режим измерения по метану с отображением на индикаторе значения объемной доли измеряемого компонента, выраженного в процентах, например, "МЕТАН 0,25 %".

6.2.2 Прогреть датчик газа в течение 2 мин.

6.2.3 Убедиться, что показания прибора при отсутствии метана находятся в пределах от 0% до 0,15 %. При необходимости произвести подстройку нуля.

6.2.4 Произвести установку порогов срабатывания сигнализации по метану - 2,00 % и пропану - 0,8 % в соответствии с п.6.4 руководства по эксплуатации 14-02.02.2.00.000 РЭ.

6.2.5 Подать в камеру поверочную газовую смесь 5а; поместить датчик прибора в камеру. Произвести отсчет показаний прибора через 30 с.

Прибор работоспособен, если разница показаний прибора и значения концентрации поверочной газовой смеси, взятой из паспорта на смесь, не превышает  $\pm 0,25$  % и включается прерывистая звуковая и световая сигнализации.

6.2.6 Прекратить подачу поверочной смеси 5а и извлечь датчик прибора из камеры.

6.2.7 Перейти в режим измерения содержания пропана нажатием кнопки М/П, на индикаторе должно кратковременно появиться сообщение "---", погаснуть и опять появиться с отображением на индикаторе значения объемной доли измеряемого компонента, выраженного в процентах, например, "ПРОПАН 0,03 %".

6.2.8 Убедиться, что показания индикатора при отсутствии пропана находятся в пределах от 0% до 0,10 %.

6.2.9 Подать в камеру смесь 5б. Произвести отсчет показаний прибора через 30 с. Прибор работоспособен, если разница показаний прибора и значения концентрации поверочной газовой смеси, взятой из паспорта на смесь, не превышает  $\pm 0,10$  % и включается прерывистая звуковая и световая сигнализация.



6.2.10 Выключить прибор, нажав одновременно обе кнопки. Индикатор прибора должен погаснуть, сигнализация исчезнуть.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Проверку диапазонов измерения и основной абсолютной погрешности измерения проводить совместно в следующей последовательности:

- а) включить и прогреть прибор в течение двух минут в режиме измерения концентрации метана;
- б) подать в камеру смесь 3а;
- в) поместить датчик прибора в камеру. После установления показаний зафиксировать их значение;
- г) повторить действия по б), в), подав смесь 5 а;
- д) перевести прибор в режим измерения концентрации пропана;
- е) повторить действия по б), в), подавая последовательно смеси 3б, 5б;
- ж) определить основную абсолютную погрешность прибора в каждой точке измерения по формуле

$$\Delta_{\sim} = A_j - A_0 \quad (1)$$

где  $A_j$  - показание прибора, %;

$A_0$  - действительное содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, указанное в паспорте на смесь, %.

Прибор считать выдержавшим испытание, если в каждой из точек соблюдается неравенство

$$\Delta_{\sim} \leq \Delta_d \quad (2)$$

где  $\Delta_d$  - значение предела основной абсолютной погрешности, указанное в таблице 2.1 руководства по эксплуатации ( $\Delta_d = \pm 0,25$  % - для метана;  $\Delta_d = \pm 0,10$  % - для пропана).

6.3.2 Проверку времени установления показаний прибора проводить в следующей последовательности:

- а) включить прибор и прогреть его в течение 2 мин;
- б) подать в камеру поверочную газовую смесь 5а;
- в) поместить датчик прибора в камеру. При установлении стабильных показаний на индикаторе зафиксировать их значение П;
- г) рассчитать значения  $0,9П$  и  $0,1 П$ ;
- д) удалить датчик прибора из камеры и одновременно включить секундомер
- е) выключить секундомер при достижении показаний прибора  $0,1-П$  и зафиксировать время  $\tau_{0,1}$
- ж) дождаться стабильных показаний прибора;
- з) поместить датчик прибора в камеру и одновременно включить секундомер;
- и) выключить секундомер при достижении показаний прибора  $0,9-П$  и зафиксировать время  $\tau_{0,9}$ ;
- к) определить время установления показаний прибора как среднее арифметическое результатов измерений времени установления показаний при увеличении и уменьшении определяемого компонента в одном цикле испытания по формуле

$$\tau = (\tau_{0,1} + \tau_{0,9}) / 2 \quad (3)$$

Прибор считают выдержавшим испытание, если время установления показаний прибора не превышает значения, указанного в руководстве по эксплуатации (таблица 2.1 п 8) - (30 с).



## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, указанной в приложении А.

7.2 Сведения о результатах поверки прибора следует заносить в раздел 9 руководства по эксплуатации 14-02.02.2.00.000 РЭ.

На приборы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, выдается свидетельство о поверке по форме, приведенной в приложении Г ТКП 8.003-2011 (или в соответствии с Приказом Минпромторга от 02.07.2015 г. № 1815 при поверке в Российской Федерации).

7.3 На приборы наносится оттиск поверительного клейма.

7.4 Приборы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, в эксплуатацию не допускаются. На них выдается заключение о непригодности по форме приложения Д ТКП 8.003-2011. (при эксплуатации прибора за пределами Республики Беларусь выдается заключение по форме, установленной нормативным документом государства, где эксплуатируется прибор), свидетельство аннулируется, оттиск поверительного клейма подлежит погашению.







Приложение А  
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол № \_\_\_\_\_

поверки газоанализатора ИГ-9

Организация, проводящая поверку \_\_\_\_\_

Заводской номер газоанализатора \_\_\_\_\_

Кому принадлежит прибор \_\_\_\_\_

Применяемые образцовые средства измерений: \_\_\_\_\_

| Наименование средства измерений | Номер средства измерений | Дата последней поверки (срок годности ПГС) |
|---------------------------------|--------------------------|--|
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |
|                                 |                          |  |

Условия проведения поверки: \_\_\_\_\_

1. Внешний осмотр.
2. Опробование.

Результаты измерений:

| Заданное значение концентрации ПГС | Измеренное значение концентрации | Погрешность измерения | Вариация показаний концентрации | Допускаемая погрешность измерения и вариации показаний |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--|
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |
|                                    |                                  |                       |                                 |  |

Заключение: \_\_\_\_\_

Дата поверки: \_\_\_\_\_ Поверитель: \_\_\_\_\_ /  
(Подпись) (Фамилия)

