

ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ

МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ
ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ФП11
МП. МН 903-2000
ИЗМЕНЕНИЕ № 1

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы ФП11 ТУ РБ 100162046.021-2000, предназначенные для измерения концентраций горючих газов метана (СН₄) и (или) пропана (С₃Н₈), или водорода (Н₂) в воздушной атмосфере и выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов.

Градуировка газоанализаторов ФП11.1 и ФП11.2 производится на метан (СН₄), либо пропан (С₃Н₈), либо водород (Н₂).

Градуировка газоанализаторов ФП11.2к производится на два газа: метан (СН₄) и пропан (С₃Н₈).

Газоанализаторы ФП11 подлежат обязательной поверке в органах государственной метрологической службы при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации.

Периодическая поверка газоанализаторов ФП11 проводится через межповерочный интервал, который составляет не более 6 месяцев для Республики Беларусь..

Внеочередная поверка проводится до окончания срока действия периодической поверки в случаях, указанных в СТБ 8003-93.

Периодическая поверка газоанализаторов ФП11, поставляемых на экспорт, производится согласно нормативным документам страны-импортера.

Периодическая поверка газоанализаторов ФП11, поставляемых в Россию, проводится согласно нормативным техническим правовым актам Российской Федерации. Межповерочный интервал составляет 12 месяцев.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.1.

1.2 В случае отрицательных результатов любой из операций поверки газоанализаторы бракуют и в эксплуатацию не допускают.

Таблица 1.1

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик:			
- определение основной абсолютной погрешности газоанализатора	7.3.1 7.3.2	Да	Да
- проверка номинального времени установления показаний t_{09}	7.3.5	Да	Да
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства	7.3.3 7.3.4	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таб-

лице 2.1.

2.2 Перечень поверочных газовых смесей (ПГС), необходимых для проведения поверки, приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.1

Наименование операции поверки	Номер пункта	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки. Обозначение документа на поставку
Определение метрологических характеристик	7.3	ГСО – ПГС CH ₄ –воздух, C ₃ H ₈ –воздух, H ₂ – воздух в баллонах под давлением, ТУ 6-16-2956-92 (таблица 2.2) Секундомер СОС Пр-2-2, кл.3 ТУ 25-1894.003-90 Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, 0-0,63 м ³ /ч ГОСТ 13045-81 Вентиль точной регулировки ВТР, АПИ4.463.002 Трубка поливинилхлоридная (ПВХ), 6х15, ТУ 64-2-286-79
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Все средства измерений должны иметь действующее свидетельство о поверке. 2. Допускается использование других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных. 		

Таблица 2.2

Но-мер ПГС	Компоненты, входящие в ПГС	ГОСТ, Номер ПГС по ТУ 6-16-2956	Содержание определяемых компонентов, объемная доля, %		Пределы допускаемой абсолютной погрешности аттестации, об. доля %,
			номинальное значение	допускаемое отклонение	
1	Воздух кл. 0	ГОСТ 17433-80	-	-	-
2	CH ₄ - воздух	ГСО 3907	1,40	± 0,15	± 0,08
3	CH ₄ - воздух	ГСО 3907	2,50	± 0,15	± 0,08
2а	C ₃ H ₈ - воздух	ГСО 3969	0,56	± 0,03	± 0,03
3а	C ₃ H ₈ - воздух	ГСО 3970	1,00	± 0,05	± 0,03
2б	H ₂ - воздух	ГСО 3951	1,12	± 0,10	± 0,06
3б	H ₂ - воздух	ГСО 3951	2,00	± 0,10	± 0,06
<p>Примечания: 1. В качестве ПГС №1 допускается использовать атмосферный воздух помещения, содержание горючих газов, паров и оксида углерода в котором не превышает санитарных норм.</p>					

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

3.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих удостоверение на право поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Помещения, в которых проводится поверка, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

4.2 При работе с баллонами с поверочными газовыми смесями необходимо руководствоваться «Правилами устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных Госгорнадзором 27 ноября 1987 г.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | (20 ± 5) |
| - относительная влажность воздуха, % | от 30 до 90 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| - напряжение питания, В | (220 ± 22) |
| - частота, Гц | (50 ± 1) |

5.2 Содержание вредных веществ в атмосфере помещений, где проводится поверка, должно быть в пределах санитарных норм.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) заряжены аккумуляторные батареи в поверяемых приборах;
- 2) собрана схема подачи газозооушной смеси в соответствии с приложением А и (или) Б.

6.2 Перед проведением поверки баллоны с поверочными газовыми смесями должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газоанализаторов ФП11 следующим требованиям:

- 1) наличие свидетельства о последней поверке или отметки в паспорте;
- 2) отсутствие дефектов, нарушающих сохранность маркировки;
- 3) отсутствие повреждений, следов коррозии и загрязнений.

7.2 Опробование газоанализаторов ФП11 проводят следующим образом:

1) включение приборов осуществляется нажатием кнопки "ВКЛ", расположенной на лицевой панели. После включения газоанализаторов ФП11.2 и ФП11.2к должен быть слышен звук работающего микронасоса

- 2) на ЖКИ газоанализаторов ФП11.1 и ФП11.2 должно отображаться значение индикации:

– 0,00 ± 0,12 % – для приборов, отградуированных на метан;

- 0,00 ± 0,05 % – для приборов, отградуированных на пропан;
- 0,00 ± 0,10 % – для приборов, отградуированных на водород.

На ЖКИ газоанализаторов ФП11.2к должно отображаться значение индикации, в зависимости от выбранного газа:

- (0,00 ± 0,12) % для метана;
- (0,00 ± 0,05) % для пропана.

При необходимости произвести подстройку нуля, для чего:

- 1) на воздухе, не содержащем горючих газов, перевести газоанализаторы в режим "ПОДСТРОЙКА НУЛЯ". Для этого необходимо при нажатой кнопке "ОТКЛ" включить газоанализаторы. После появления на ЖКИ надписи " 0 - - " отпустить кнопки;
- 2) набрать пароль входа в режим "ПОДСТРОЙКА НУЛЯ" - "428". Ввод значения разряда осуществляется кнопкой "ВКЛ", изменение значения в разряде осуществляется кнопкой "ОТКЛ". В случае неправильного ввода пароля газоанализаторы автоматически выключаются;
- 3) после ввода пароля в течение 20 с на ЖКИ газоанализаторов установится постоянное цифровое значение;
- 4) нажать кнопку "ОТКЛ". Газоанализаторы переходят в режим измерения.

7.3 Определение метрологических характеристик.

7.3.1 Проверку основной абсолютной погрешности газоанализаторов ФП11.1 следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовой смеси, приведенную в приложении А;
- 2) подсоединить к схеме баллон с ПГС №1;
- 3) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси (0,3±0,1) л/мин;
- 4) подсоединить к схеме газоанализатор, установить насадку на его чувствительный элемент, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120 с;
- 5) через 120 с зафиксировать значения, отображаемые на ЖКИ газоанализатора;
- 6) рассчитать основную абсолютную погрешность Δ , %, газоанализатора по формуле:

$$\Delta = C_{\text{ФП}} - C_{\text{ПГС}}, \quad (7.1)$$

где $C_{\text{ФП}}$ - значение концентрации, отображаемое на ЖКИ газоанализатора, %;

$C_{\text{ПГС}}$ - значение концентрации по паспорту на ПГС, %.

- 7) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2 (для пропана - ПГС №2а, для водорода - ПГС №2б);
- 8) выполнить операции по п.3;
- 9) подсоединить к схеме газоанализатор, установить насадку на его чувствительный элемент, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120 с;
- 10) выполнить операции по п.п.5-6;
- 11) выполнить операции по п.7-10 для ПГС №3 (для пропана - ПГС №3а, для водорода – ПГС №3б);
- 12) операции по п.п.2-11 повторить не менее трех раз для каждой из поверочных газовых смесей.

7.3.2 Проверку основной абсолютной погрешности газоанализаторов ФП11.2 и ФП11.2к следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовой смеси, приведенную в приложении Б;
- 2) подсоединить к схеме баллон с ПГС №1;
- 3) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси таким образом, чтобы по ротаметру фиксировался небольшой сброс избытка ПГС;

- 4) подсоединить к схеме газоанализатор, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120
- 5) через 120 с, зафиксировать значения, отображаемые на ЖКИ газоанализатора;
- 6) рассчитать основную абсолютную погрешность Δ , %, газоанализатора по формуле (7.1);
- 7) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2 (для пропана - ПГС №2а, для водорода – ПГС №2б);
- 8) выполнить операции по п.п.4-6;
- 9) выполнить операции по п.8 для ПГС №3 (для пропана - ПГС №3а, для водорода – ПГС №3б);
- 10) операции по п.п.3-9 повторить не менее трех раз для каждой из поверочных газовых смесей.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если в каждом случае измерения основная абсолютная погрешность газоанализаторов не превышает $\pm 0,25$ % (для газоанализаторов, отградуированных на метан), $\pm 0,10$ % (для газоанализаторов, отградуированных на пропан), $\pm 0,20$ % (для газоанализаторов, отградуированных на водород) и при подаче ПГС №2 и № 3, срабатывает световая и звуковая сигнализации.

7.3.3 Проверку допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализаторов ФП11.1, ФП11.2, ФП11.2к следует проводить следующим образом:

- 1) перевести газоанализаторы в режим "ТЕСТ". Для этого необходимо при нажатой кнопке "ОТКЛ" включить газоанализаторы. После появления на ЖКИ значения " 0 – – " отпустить кнопки;
- 2) набрать пароль входа в режим "ТЕСТ" - " 7 6 4 ". Ввод значения разряда осуществляется кнопкой "ВКЛ", изменение значения в разряде - кнопкой "ОТКЛ". В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически выключается;
- 3) после ввода последней цифры пароля на ЖКИ газоанализатора должен начаться цифровой отсчет концентрации со ступенью квантования 0,01 %;
- 4) зафиксировать числовое значение на ЖКИ, при котором срабатывает сигнализация "ПОРОГ" (для ФП11.2к срабатывают прерывистые звуковая и световая сигнализации);
- 5) рассчитать допускаемую абсолютную погрешность срабатывания порогового устройства $\Delta C_{пу}$ газоанализатора ФП11.1, ФП 11.2, ФП11.2к по формуле:

$$\Delta C_{пу} = C_{пу} - C_y, \quad (7.2)$$

5) где $C_{пу}$ - значение концентрации, отображаемое на ЖКИ газоанализаторов в момент загорания светодиодного индикатора "ПОРОГ", % для гагоанализаторов ФП11.1 и 11.2, для ФП11.2к срабатывают прерывистые звуковая и световая сигнализации);

C_y - установленное значение срабатывания порогового устройства, %.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если при достижении установленного значения срабатывания порогового устройства для ФП11.1, ФП11.2 на ЖКИ отображается значение концентрации и надпись "ПОРОГ" (для ФП11.2к на ЖКИ отображается значение концентрации, включились световая и звуковая прерывистые сигнализации) и погрешность срабатывания порогового устройства не превышает $\pm 0,05$ % от установленного порога для метана (для пропана - $\pm 0,02$ %, для водорода - $\pm 0,04$ %).

7.3.4 Проверку времени выхода газоанализаторов ФП11.1, на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газозвоздушной смеси, приведенную в приложении А;

- 2) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2 (для пропана – ПГС №2а, для водорода – ПГС №2б);
- 3) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин;
- 4) продуть насадку в течение 60 с;
- 5) включить и выдержать его во включенном состоянии газоанализатор не менее 120 с; подсоединить к схеме газоанализатор, установить насадку на его чувствительный элемент,
- 6) при установлении стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора, зафиксировать значение П;
- 7) снять насадку с чувствительного элемента газоанализатора;
- 8) рассчитать значение 0,9П и 0,1П;
- 9) повторить операции по п.5, одновременно с надеванием насадки на чувствительный элемент включить секундомер;
- 10) при достижении показаний, равных 0,9П, зафиксировать время τ_1 , с;
- 11) дождаться установления стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора;
- 12) снять насадку с чувствительного элемента газоанализатора, одновременно включить секундомер;
- 13) при достижении показаний, равных 0,1П, зафиксировать время τ_2 , с;
- 14) рассчитать время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$, с, по формуле:

$$\tau_{0,9} = (\tau_1 + \tau_2) / 2 \quad (7.3)$$

7.3.5 Проверку времени выхода газоанализаторов ФП11.2 и ФП11.2к на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовой смеси, приведенную в приложении Б;
- 2) подсоединить к схеме газоанализатор, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120 с;
- 3) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2 (для пропана – ПГС №2а, для водорода – ПГС №2б);
- 4) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси таким образом, чтобы по ротаметру фиксировался небольшой сброс избытка ПГС;
- 5) при установлении стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора, зафиксировать значение П;
- 6) отсоединить от схемы газоанализатор;
- 7) рассчитать значение 0,9П и 0,1П;
- 8) подсоединить к схеме газоанализатор, одновременно включив секундомер;
- 9) при достижении показаний, равных 0,9П, зафиксировать время τ_1 , с;
- 10) дождаться установления стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора;
- 11) отсоединить от схемы газоанализатор, одновременно включив секундомер;
- 12) при достижении показаний, равных 0,1П, зафиксировать время τ_2 , с;
- 13) рассчитать время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$, с, по формуле (7.3):

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытание, если время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ не более 10 с.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом (приложение Б).

8.2 Результаты поверки считаются положительными и газоанализатор признают годным к применению, если он отвечает требованиям настоящей методики.

8.3 Положительные результаты поверки оформляются нанесением оттиска поверительного клейма на поверенный прибор и (или) эксплуатационные документы, и выдается свидетельство о поверке установленной формы (приложение В СТБ 8003-93).

8.4 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускаются. На них выдается извещение о непригодности с указанием причин по форме (приложения Г СТБ 8003-93). При этом оттиск поверительного клейма подлежит погашению, а свидетельство аннулируется.

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом (приложение В).

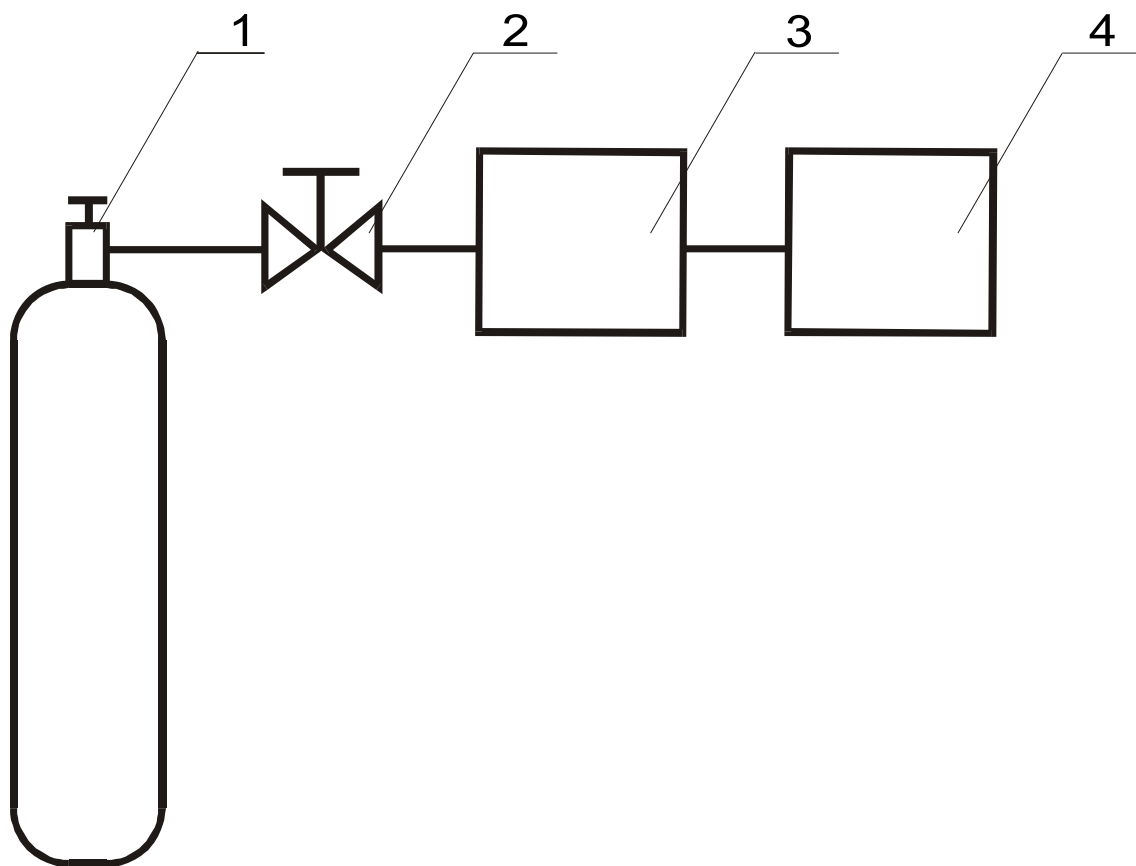
8.2 Результаты поверки считаются положительными и газоанализатор признают годным к применению, если он отвечает требованиям настоящей методики.

8.3 Положительные результаты поверки на ФСТ-04 наносится оттиск поверительного клейма и выдается свидетельство о поверке установленной формы (приложение В СТБ 8003-93).

8.4 ФСТ-04, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, к применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности с указанием причин по форме (приложения Г СТБ 8003-93). При этом оттиск поверительного клейма подлежит погашению, а свидетельство аннулируется.

Приложение А
(рекомендуемое)

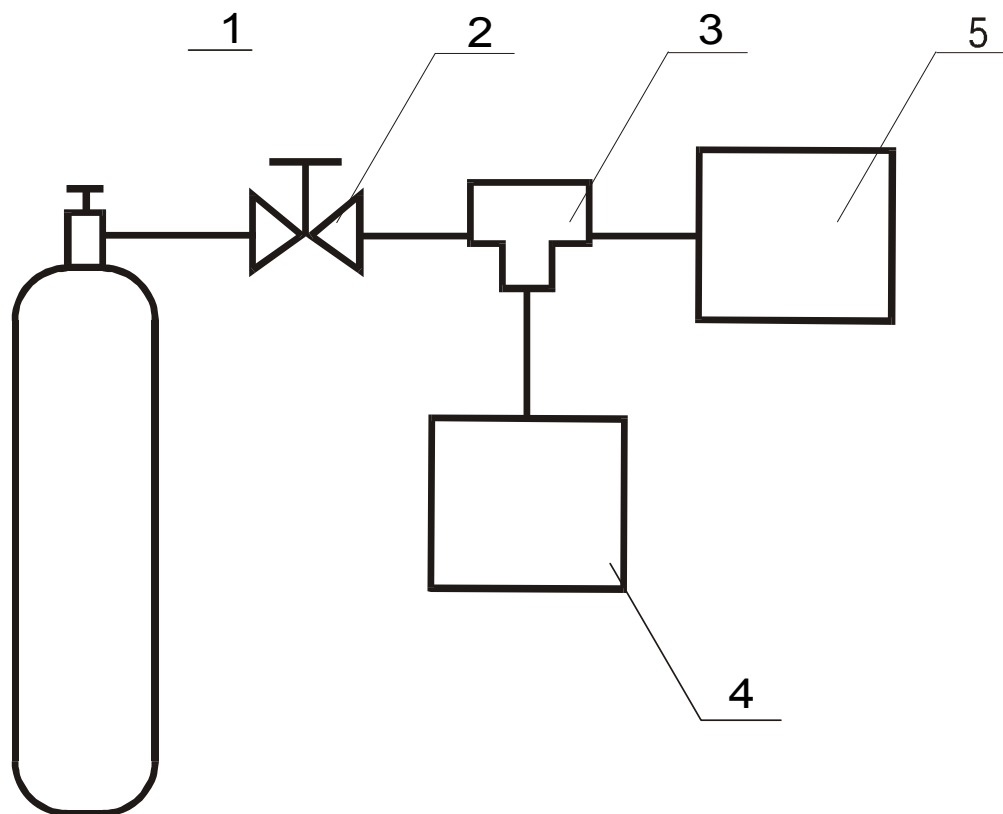
Схема
подачи газовой смеси



- 1 Баллон с ПГС
- 2 Редуктор БКО-50-2
- 3 Ротаметр РМ-А-0,063Г
- 4 Газоанализатор ФП11.1

Приложение Б
(рекомендуемое)

Схема
подачи газозвушной смеси



- 1 Баллон с ПГС
- 2 Редуктор БКО-50-2
- 3 Тройник ТС-Т-6
- 4 Газоанализатор ФП11.2 (ФП11.2к)
- 5 Ротаметр РМ-А-0,063Г

Приложение В
(рекомендуемое)

Протокол поверки
газоанализатора ФП11.2 , № _____

1 Внешний осмотр _____ .

2 Опробование _____

3 Определение метрологических характеристик:

3.1 Проверка основной абсолютной погрешности газоанализатора (таблица Б.1)

Таблица Б.1

Концентрация, об. доля, %	Замер 1		Замер 2		Замер 3	
	Показания, %	Погрешность, %	Показания, %	Погрешность, %	Показания, %	Погрешность, %

3.2 Проверка допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализатора (таблица Б.2)

Таблица Б.2

Установленный порог, об. доля, %	Показания, %	Погрешность, %

3.3 Проверка времени выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ (таблица Б.3)

Таблица Б.3

Концентрация, об. доля, %	Замер	$\tau_1,$ с	$\tau_2,$ с	$\tau_{0,9},$ с
	1			
	2			
	3			

Заключение о результатах поверки: _____ .

Дата поверки: _____ .

Подпись лица, проводившего поверку _____ .

