



СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель руководителя ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

Лапшинов В.А.

«27» января 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы хроматографические полевые  
ГХ-П001.2-2М

## ***МЕТОДИКА ПОВЕРКИ***

МП-233/11-2020

## 1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на газоанализаторы хроматографические полевые ГХ-П001.2-2М (далее – газоанализаторы) изготавливаемые ООО Научно-производственная компания «Геоэлектроника сервис», г. Тверь и устанавливает методику их первичной поверки (до ввода в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверки (в процессе эксплуатации).

## 2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны выполняются операции, указанные в таблице

1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

№ №	Наименование этапа поверки	№ пункта доку- мента по по- верке	Обязательное проведение операции при поверке	
			первичной	периодиче- ской
1	Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
2	Подготовка к поверке и опробование сред- ства измерений	8	Да	Да
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения	9	Да	Да
4	Определение метрологических характери- стик средства измерений	10	Да	Да
5	Подтверждение соответствия средства изме- рений метрологическим требованиям	11	Да	Да

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

## 3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдаются следующие нормальные условия:

температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
мм рт. ст.	от 630 до 800

## 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемый газоанализатор и средства измерений, участвующих при проведении поверки.

## 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики	Метрологические характеристики СИ, требования к оборудованию
7-10	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д (рег. № 71394-18)	Диапазон измерения температуры от -45 до +60 °С, ПГ: ±0,5 °С от -45 до -20 °С включ. ±0,2 °С св. -20 до +60 °С включ.
10	Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС, РМС-А-0,063 ГУЗ-2, (рег. № 67050-17)	Кл. точности 4
	Стандартные образцы состава газовых смесей ГСО в баллонах под давлением	Рабочие эталоны 1-го и 2-го разряда по Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «14» декабря 2018 г. № 2664.
	Азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением	-
	- Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87. диаметр условного прохода 5 мм. толщина стенки 1 мм*	-
	Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008 или натекатель Н-12, диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> *	-

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 настоящей МП-233/11-2020;

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

2) 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) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью

## 6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

6.2 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.3 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"», утвержденным Госгортехнадзором России от 25.03.2014 №116;

6.4 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

1.5 К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию.

## 7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений;
- надежность крепления соединительных элементов.

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

## 8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.

8.1.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

8.1.4 Выдержать поверяемые газоанализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

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

8.2 Опробование

8.2.1. Проверка общего функционирование

Проверка общего функционирование газоанализатора проводится в автоматическом режиме после включения прибора и запуска программы «ChromApp.exe».

8.2.2. Газоанализатор считается прошедшим опробование, если после загрузки программы на экране монитора появляется главное окно программы управления прибором. В противном случае на экране появляется сообщение об ошибке.

## 9. Подтверждение соответствия программного обеспечения

9.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) проводят визуально путем вывода номера версии «ChromApp.exe» на экран монитора. Номер версии программы можно получить в свойствах исполняемого файла «ChromApp.exe» в разделе «подробно», где отображается номер версии ПО.

9.2 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ChromApp.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0

## 10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение погрешности газоанализатора

10.1.1 Определение погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

1) Собирают схему проведения поверки, приведенную на рисунке Б.1 Приложения

Б.

2) Подают на вход газоанализатора ГС (таблице А.1 Приложения А, в соответствии с определяемым компонентом) в последовательности - №№ 1 – 2 – 3;

3) После стабилизации показаний (через 3-5 минут после начала подачи ГС) фиксируют значение.

## 11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Рассчитать значение приведенной погрешности ( $\gamma_i$ , %) газоанализатора по формуле:

$$\gamma_i = \frac{(C_i - C_i^{\partial})}{C_B} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где  $C_i$  – установившиеся показания на дисплее газоанализатора в  $i$ -ой точке поверки, объемная доля, %

$C_i^{\partial}$  – действительное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -й ГС, объемная доля, %

$C_B$  – верхнее значение диапазона измерений, объемная доля, %

11.2 Результат определения погрешности газоанализатора считают положительным, если полученные значения погрешности во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблицах В.1 Приложения В.

## 12. Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме, и содержащее результаты по каждому пункту раздела 6 настоящей методики поверки.

12.2 При положительных результатах поверки газоанализатор признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на газоанализатор выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

12.3 При отрицательных результатах поверки газоанализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на газоанализатор выдается извещение о непригодности с указанием основных причин в соответствии с действующим законодательством.

Разработчик:  
Руководитель ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

В.В. Гуря

Стажер

А.Ф. Исангужин

**Приложение А**  
(обязательное)

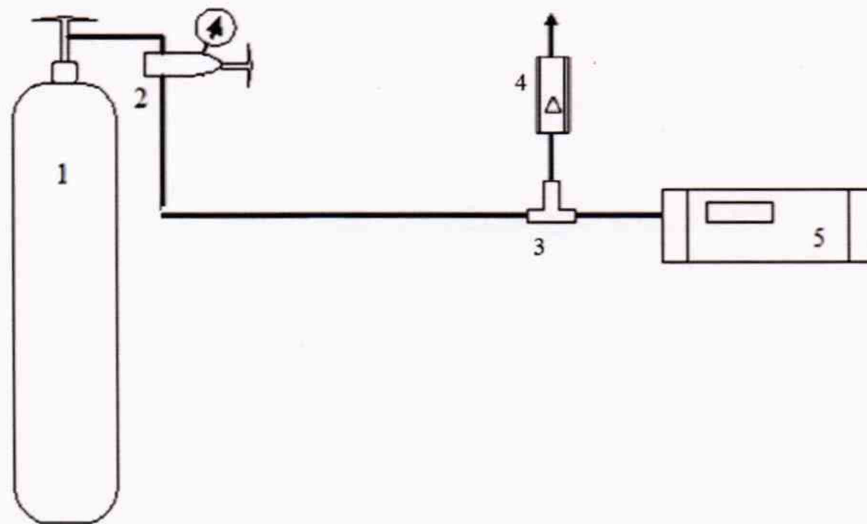
**Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов**

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Номинальное значение определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	
Водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 2,00 % об.д.	азот <sup>1)</sup>	1,0 ±0,1 % об.д.	1,8 ±0,2 % об.д.	ГСО 10532-2014
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 2,20 % об.д.	азот	1,1 ±0,1 % об.д.	1,98 ±0,22 % об.д.	ГСО 10531-2014
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 1,25 % об.д.	азот	0,6 ±0,06 % об.д.	1,12 ±0,12 % об.д.	ГСО 11047-2018
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 1,10 % об.д.	азот	0,55 ±0,05 % об.д.	0,99 ±0,11 % об.д.	ГСО 10540-2014
Изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 0,60 % об.д.	азот	0,3 ±0,03 % об.д.	0,54 ±0,06 % об.д.	ГСО 10540-2014
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 0,70 % об.д.	азот	0,35 ±0,05 % об.д.	0,63 ±0,07 % об.д.	ГСО 10541-2014
Изопентан (i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 0,70 % об.д.	азот	0,35 ±0,03 % об.д.	0,63 ±0,07 % об.д.	ГСО 10540-2014
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 0,70 % об.д.	азот	0,35 ±0,03 % об.д.	0,63 ±0,07 % об.д.	ГСО 10540-2014

<sup>1)</sup> Азот о.ч. сорт 1-ый по ГОСТ 9293-74

**Приложение Б**  
**(обязательное)**



**Схема подачи газовых смесей, при поверке газоанализатора**

- 1 – баллон с ГС или с азотом;
- 2 – вентиль тонкой регулировки;
- 3 – тройник;

- 4 – ротаметр (индикатор расхода);
- 5 – газоанализатор.

Рисунок Б.1 - Схема подачи ГС, при поверке газоанализаторов

**Приложение В**  
(обязательное)**Метрологические характеристики**

Таблица В.1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной погрешности <sup>1)</sup> , %
Водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 2,00 % об.д.	±5,0
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 2,20 % об.д.	±2,0
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 1,25 % об.д.	±2,0
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 1,10 % об.д.	±2,0
Изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 0,60 % об.д.	±5,0
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 0,70 % об.д.	±10
Изопентан (i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 0,70 % об.д.	±15
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 0,70 % об.д.	±15

<sup>1)</sup> - приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений