

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени
Д. И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы хроматографические
Хромопласт

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-242-2171-2017

Зам. руководителя отдела государственных
эталонов в области физико-химических измерений
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»


А.В.Колобова

Ст. научный сотрудник
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»


М.А.Мешалкин

Санкт-Петербург
2017 г

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы хроматографические Хромопласт (далее по тексту – газоанализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной поверки (после ввода в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверки (в процессе эксплуатации). Интервал между поверками - 1 год.

1. Операции поверки

Таблица 1 – Операции поверки

	Наименование операций	Номер пункта методики	Обязательность проведения операций поверки	
			первичная	периодическая
1.	Внешний осмотр	6.1	да	да
2.	Опробование	6.2	да	да
3.	Подтверждение соответствия ПО	6.3	да	да
4.	Проверка нулевых показаний	6.4	да	да
5.	Определение приведенной погрешности	6.5	да	да

2. Средства поверки

Стандартный образец состава искусственной газовой смеси на основе углеводородных газов 10539-2014. Определяемые компоненты: водород (H_2), метан (CH_4), этан (C_2H_6), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), изобутан ($i-C_4H_{10}$), пентан (C_5H_{12}) и изопентан ($i-C_5H_{12}$). Основной компонент – синтетический воздух.

Азот газообразный особой чистоты 1-го сорта по ГОСТ 9293-74.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3. Условия поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха находится в интервале от 20 до 25 °С
- относительная влажность не более 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- напряжение питающей сети (220^{+22}_{-33}) В;
- частота питающей сети (50 ± 1) Гц.

4. Требования безопасности

Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации газоанализатора

5. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица:

- прошедшие обучение и имеющие удостоверения поверителя;
- изучившие руководство по эксплуатации поверяемого прибора и методику его поверки;

при поверке допускается участие операторов, обслуживающих газоанализатор (под контролем поверителя в части работы с программой и съема данных).

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр. При проведении внешнего осмотра проверяют:

- отсутствие механических повреждений;
- целостность показывающих приборов;
- четкость надписей на передней панели газоанализатора;

6.2. Опробование.

6.2.1. Опробование проводится в автоматическом режиме после включения прибора и запуска программы «ChromIO».

6.2.2. Газоанализатор считается прошедшим опробование, если после загрузки программы на экране монитора появляется стартовое окно ПО.

6.3. Подтверждение соответствия ПО

6.3.1. Подтверждение соответствия ПО заключается в определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения. Номер версии ПО индицируется в окне запуска ПО и на экране «Настройка» в процессе работы программ.

6.3.2. Газоанализатор считается выдержавшим поверку по п. 6.3 если версия ПО не ниже 5.0.

6.4. Проверка нулевых показаний.

6.4.1. Подать на вход газоанализатора азот газообразный особой чистоты 1-го сорта по ГОСТ 9293-74, запустить процедуру измерения с повторением 3 раза. Записать результаты измерений.

6.4.2. Газоанализатор считается выдержавшим поверку по п.6.4. если не одно из результатов измерений, полученных в п.6.4.1 для всех определяемых компонентов, кроме водорода, не превышает значения 0,0001 %. Результат измерения содержания водорода не должен превышать 0,00025 %

6.5. Определение приведенной погрешности газоанализатора

6.5.1. Поочередно подавать на вход газоанализатора бинарные ГСО-ПГС (газ разбавитель – синтетический воздух), каждая из которых содержит один определяемой компонент, содержание которого указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Диапазон объемной доли компонента в ПГС

Определяемый компонент	Диапазон объемной доли компонента в ПГС, %
водород (H ₂)	От 1,60 до 1,9
метан (CH ₄)	От 1,80 до 2,0
этан (C ₂ H ₆)	От 0,8 до 1,0
пропан (C ₃ H ₈)	От 0,65 до 0,80
бутан (C ₄ H ₁₀)	От 0,55 до 0,70
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	От 0,47 до 0,58
пентан (C ₅ H ₁₂)	От 0,25 до 0,35
изопентан(i-C ₅ H ₁₂)	От 0,25 до 0,35

6.5.2. Запустить процедуру измерения с повторением 2 раза. Результаты измерений зафиксировать.

6.5.3. Используя данные, полученные в п. 6.5.2, вычислить приведенную погрешность газоанализатора по формуле:

$$\Delta = \frac{C_p - C_i}{C_d} \times 100, \% \quad (1)$$

где: C_p- паспортное значение объемной доли компонента в ПГС.

C_i- результат i-го измерения.

C_d – верхняя граница диапазона измерений компонента.

6.5.4. Газоанализатор считается выдержавшим поверку по п.6.5. если для каждого компонента ни одно из двух значений приведенной погрешности не превышает значений, указанных в таблице 2.

7. Оформление результатов поверки

7.1. Данные, полученные при поверке, оформляются в произвольной форме.

7.2. Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признаются годными и на них оформляется свидетельство о поверке по установленной форме.

На оборотной стороне свидетельства приводится следующая информация:

- результаты опробования и внешнего осмотра;
- результат проверки соответствия ПО;
- результаты определения метрологических характеристик;

7.3. Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к дальнейшей эксплуатации не допускается и на них выдается извещение о непригодности.

7.4. Знак поверки наносится на лицевую панель спектрометра и (или) на свидетельство о поверке.