

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

«15» 10 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы хроматографические Геоконтроль-04АТ

Методика поверки

ИЦРМ-МП-119-20

г. Москва

2020 г.

Содержание

1 Вводная часть	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки	5
7 Подготовка к поверке	5
8 Проведение поверки	6
9 Оформление результатов поверки.....	7

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы хроматографические Геоконтроль-04АТ (далее-газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять газоанализатор до ввода в эксплуатацию и после ремонта. Первичная поверка газоанализатора проводится по поверочным газовым смесям (далее – ГС).

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять газоанализатор в процессе эксплуатации и хранения.

1.4 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов газоанализаторов, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки, в соответствии действующей нормативной документацией.

1.5 Периодическую поверку газоанализаторов, предназначенных для измерений нескольких поддиапазонов, но используемых для измерений на меньшем числе поддиапазонов измерений допускается на основании письменного заявления владельца устройства, оформленного в произвольной форме с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки, в соответствии действующей нормативной документацией

1.6 Интервал между поверками не реже одного раза в год.

1.7 Основные метрологические характеристики (диапазоны измерений, пределы допускаемых погрешностей) приведены в таблице Б1 Приложения Б.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения:	8.2		
- опробование	8.2.1	Да	Да
- подтверждение программного обеспечения	8.2.2	Да	Нет
Определение нормируемых метрологических характеристик	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки газоанализатор бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке, ГС в баллонах под давлением – действующие паспорта. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

Допускается применение аналогичных средств поверки, в том числе ГСО состава газовых смесей, метрологические характеристики которых обеспечивают определение метрологических

характеристик газоанализаторов с требуемой точностью.

Таблица 2 – Средства поверки

№	Наименование, Обозначение	Номер пункта методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки			
1.	Стандартные образцы состава искусственной газовой смеси ГСО ПГС	8.3	Стандартный образец состава искусственной газовой смеси на основе углеводородных газов (ГСО 10539-2014) в баллонах под давлением (характеристики приведены в таблицах А.1, А.2 Приложения А)
2.	Нулевой газ	8.3	Азот особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 (объемная доля азота не менее 99,999 %) в баллоне под давлением
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
3.	Термогигрометр электронный	8.1-8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
4.	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	8.1-8.3	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76
5.	Ротаметр	8.3	Ротаметр с местными показаниями типа РМ модификации РМ-КА-0,063 ГУЗ, рег. № 59782-15
6.	Редуктор баллонный	8.3	Редуктор баллонный БКО 50-4, наибольшая пропускная способность 50 м ³ /ч
7.	Вентиль точной регулировки	8.3	Вентиль точной регулировки ВТР-1
8.	Трубка фторопластовая	8.3	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм
9.	Секундомер	8.3	Секундомер механический СОПр-2а-3-000, рег. № 11519-11

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на газоанализаторы, прошедшие необходимый инструктаж, аттестованные в качестве поверителей.

4.2 К проведению поверки допускают лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

4.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Помещение, где проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

5.2 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать Приказ Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

5.3 Не допускается сбрасывать ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

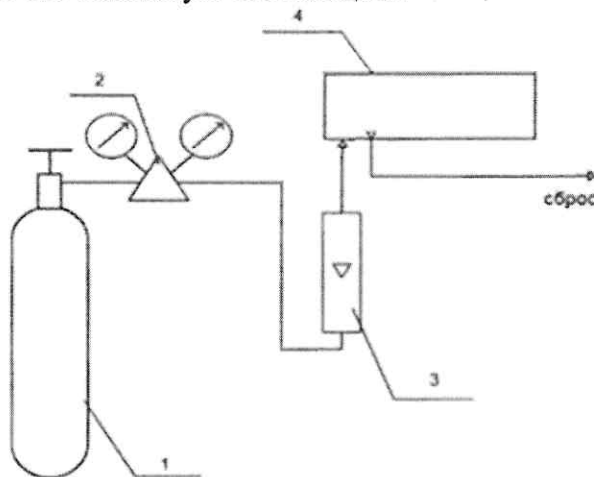
6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- напряжение питания переменного тока частотой (50 ± 1) Гц 220 ± 22 В.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые газоанализаторы, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать газоанализатор в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1 не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации;
- баллоны с ГСО-ПГС выдержать в помещении, в котором проводят поверку в течение 24 часов;
- собрать схему подачи ГС в соответствии с рис.1. Давление ГС на входе в газоанализатор должно быть $(0,03 - 0,04)$ атм.
- включить приточно-вытяжную вентиляцию.



- 1- источник ГС (баллон);
- 2- редуктор и вентиль точной регулировки;
- 3- индикатор расхода (ротаметр);
- 4- газоанализатор.

Рисунок 1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы при проведении поверки.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра газоанализатора проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в руководстве по эксплуатации;
- соответствие серийного номера указанному в руководстве по эксплуатации;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей;
- отсутствие механических повреждений и внешних дефектов корпуса, разъемов;
- сохранность органов управления, четкость фиксаций их положений.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения

8.2.1 Опробование

Для проверки общего функционирования включают и настраивают газоанализатор в соответствии с указаниями эксплуатационной документации.

Результаты считаются положительными, если после прогрева и выхода на рабочий режим на дисплее газоанализатора отображаются текущие результаты измерений и отсутствует информация об отказах.

8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Встроенное программное обеспечение может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. Встроенное ПО не может быть считано без применения специальных программно-технических устройств, поэтому при поверке встроенное программное обеспечение не проверяется.

8.3 Определение нормируемых метрологических характеристик

Определение допустимой относительной погрешности измерений объемной доли определяемых компонентов

8.3.1. Определение относительной погрешности измерений объемной доли определяемых компонентов проводят по схеме рисунка 1 при подаче ГС в последовательности №№ 1-2-3 (таблицы А.1, А.2 Приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) в следующем порядке:

- 1) подают на вход газоанализатора азот особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в течение не менее 5 мин для установления нулевых показаний;
- 2) после установления нулевых показаний прекращают подачу азота;
- 3) подают на вход газоанализатора ГС №1 не менее 5 мин;
- 4) фиксируют установившиеся на дисплее газоанализатора показания объемной доли определяемых компонентов и прекращают подачу ГС;
- 5) повторяют операции 3)-4) для ГС №№2,3.

Время подачи и расход ГС выбирают в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на поверяемый газоанализатор.

8.3.2 Значение относительной погрешности измерений объемной доли определяемых компонентов газоанализатора при подаче i -ой ГС, δ , %, рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{C_i - C_d}{C_d} \cdot 100, \quad (1)$$

где C_i – результат измерений объемной доли определяемого компонента, % об.;

C_d – действительное значение объемной доли определяемого компонента, % об..

Результат проверки погрешности газоанализатора считают положительным, если погрешность газоанализатора во всех точках не превышает пределов допустимой относительной погрешности измерений объемной доли определяемых компонентов, указанных в таблице Б.1 Приложения Б.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


9.1 Положительные результаты поверки газоанализаторов оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на корпус газоанализатора в соответствии с рисунком 1 Описания типа.

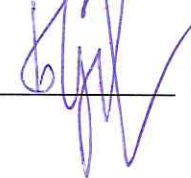
9.3 При отрицательных результатах поверки газоанализатор не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.

9.4 Отрицательные результаты поверки газоанализатора оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а газоанализатор не допускают к применению.

Заместитель начальника отдела испытаний
и поверки средств измерений ООО «ИЦРМ»


Ю. А. Винокурова

Инженер ООО «ИЦРМ»


И. И. Буров

Приложение А
(обязательное)
Технические и метрологические характеристики ГС

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, %, (\pm пределы допускаемого отклонения)			Источник получения ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3	
водород (H ₂)	от 0,0010 до 20,0	0,3 \pm 0,2	10,0 \pm 1,0	18,3 \pm 0,5	ГСО 10539-2014
метан (CH ₄)	от 0,0010 до 20,0	0,3 \pm 0,2	10,0 \pm 1,0	18,3 \pm 0,5	
этан (C ₂ H ₆)	от 0,0010 до 20,0	0,3 \pm 0,2	10,0 \pm 1,0	18,3 \pm 0,5	
пропан (C ₃ H ₈)	от 0,0010 до 20,0	0,3 \pm 0,2	10,0 \pm 1,0	18,3 \pm 0,5	
бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0,0010 до 20,0	0,3 \pm 0,2	10,0 \pm 1,0	18,3 \pm 0,5	
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0,0010 до 20,0	0,3 \pm 0,2	10,0 \pm 1,0	18,3 \pm 0,5	

Приложение Б
(обязательное)
Метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица Б1 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной доли определяемого компонента, %
водород (H ₂)	от 0,0010 до 3,2	$\pm(5,0005 + 0,05 \cdot \text{ИВ})$
	от 3,2 до 20,0	$\pm(15,0050 + 0,15 \cdot \text{ИВ})$
метан (CH ₄)	от 0,0010 до 3,2	$\pm(5,0005 + 0,05 \cdot \text{ИВ})$
	от 3,2 до 20,0	$\pm(15,0050 + 0,15 \cdot \text{ИВ})$
этан (C ₂ H ₆)	от 0,0010 до 3,2	$\pm(5,0005 + 0,05 \cdot \text{ИВ})$
	от 3,2 до 20,0	$\pm(15,0050 + 0,15 \cdot \text{ИВ})$
пропан (C ₃ H ₈)	от 0,0010 до 2,0	$\pm(5,0005 + 0,05 \cdot \text{ИВ})$
	от 2,0 до 20,0	$\pm(15,0050 + 0,15 \cdot \text{ИВ})$
бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0,0010 до 1,0	$\pm(5,0005 + 0,05 \cdot \text{ИВ})$
	от 1,0 до 20,0	$\pm(15,0050 + 0,15 \cdot \text{ИВ})$
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0,0010 до 1,0	$\pm(5,0005 + 0,05 \cdot \text{ИВ})$
	от 1,0 до 20,0	$\pm(15,0050 + 0,15 \cdot \text{ИВ})$

ИВ – безразмерная величина соответствующая значению измеряемой концентрации определяемого компонента, %.