

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по качеству

ФГУП "ВНИИМС"

Н.В. Иванникова



" 21 " декабря 2015 г.

Системы газохроматографические AC Reformulyzer M4

Методика поверки

з.р. 64079-16

Москва 2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на системы газохроматографические AC Reformulyzer M4 фирмы «AC Analytical Controls BV.», Нидерланды (подразделение фирмы PAC, 8824 Fallbrook Drive Houston, TX 77064, США) (далее - системы), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методических указаний	Обязательное проведение операции при	
		выпуске и после ремонта	эксплуатации
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование: – проверка идентификационных данных ПО.	6.2	да	да
	6.2.1	да	да
Определение метрологических характеристик: – определение относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала; – определение показателей точности результатов измерений.	6.3	да	да
	6.3.2	да	да <sup>1</sup>
	6.3.4	нет	да <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> При отсутствии НД на МВИ, утвержденной в установленном порядке по ГОСТ 8.563 - 09.

<sup>2)</sup> При наличии НД на МВИ.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- Стандартный образец состава и детонационной стойкости бензина (С4) ГСО № 8143-2002.

- Термометр лабораторный ТЛ4-Б2, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 °С до 50 °С, цена деления 0,1 °С.

- Психрометр аспирационный МВ-4М, ТУ25.1607.054-85.

- Барометр–анероид БАММ–1 по ТУ 25–11.1513–79.

Примечание. Допускается применять другие стандартные образцы состава и свойств бензинов аналогичного состава.

## 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С	23±5
– изменение температуры окружающего воздуха за время проведения измерений, °С, не более	±1
– относительная влажность, %	от 20 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 94 до 106
– напряжение питания, В	230 (±10 %)
– частота напряжения питания, Гц	50±0,5

3.2 Подготовительные работы выполняют в соответствии с Руководством по эксплуатации средства измерений.

3.3 Выбирают метод анализа – «Gasoline».

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 Поверителем системы может быть физическое лицо – сотрудник органа Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки и прошедший аттестацию в установленном порядке.

4.2 Поверитель должен пройти специальную подготовку по поверке и калибровке хроматографических приборов и иметь соответствующее свидетельство.

4.3 Поверитель должен быть ознакомлен с эксплуатационными документами на поверяемые системы газохроматографические.

4.4 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки выполняют

– правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок по ГОСТ Р 12.1.019-2009,

– правила пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91,

– правила работы с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007-76.

5.2 Все составные части системы газохроматографической, имеющие силовые цепи, должны быть заземлены.

5.3 При работе с водородом, проведении анализов горючих, вредных и агрессивных веществ должны соблюдаться меры пожарной безопасности и правила техники безопасности, предусмотренные в специальных инструкциях, разрабатываемых потребителем в соответствии со спецификой применяемых веществ.

#### **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

– соответствие комплектности системы газохроматографической паспортным данным;

– четкость маркировки;

– исправность механизмов и крепежных деталей.

6.2 Опробование

6.2.1 При включении системы должны отсутствовать сообщения об ошибках.

6.2.2 После выхода системы на режим выполняют однократное предварительное хроматографическое разделение, убеждаются в корректности выполнения анализа и отсутствии посторонних пиков.

6.2.3 Проверка идентификационных данных ПО системы газохроматографические AC Reformulyzer M4

В разделе меню «Help», подраздел «About Workbench» ПО IRIS должно отображаться идентификационное наименование ПО: «Enterprise Workbench»

Результат проверки считают положительным, если отображаемые идентификационные данные соответствуют указанным данным: «Version» не ниже 5.20

### 6.3 Определение метрологических характеристик

#### 6.3.1 Определение среднего квадратического отклонения выходного сигнала.

Измерения проводят в соответствии с разделом 4.1 Руководства по эксплуатации на систему газохроматографическую после выхода хроматографа на режим, используя ГСО № 8143-2002.

Условия выполнения измерений должны соответствовать п.3.1.

6.3.2 Не менее шести раз вводят контрольный образец в инжектор. СКО результатов измерений каждой группы компонентов (исключая аномальные результатов, определяемые по п. 6.3.3) вычисляют по формуле (1)

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (1)$$

где  $X_i$  - результат единичного измерения объемной доли определяемого компонента (группы компонентов), %;

$\bar{X}$  - среднее арифметическое значение результатов измерений определяемого компонента (группы компонентов), % (2)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (2)$$

$n$  - число измерений.

6.3.3 Для определения аномальных результатов определяют отношение для подозреваемого в аномальности результата наблюдений  $U_i(X)$  по формуле (3)

$$U_i = \frac{|X_i - \bar{X}|}{S_r}. \quad (3)$$

Результат сравнивают с величиной  $\beta$  из таблицы 2 для данного объема выборки  $n$ .

Таблица 2 – Предельные значения  $\beta$

$n$	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\beta$	1,15	1,46	1,67	1,82	1,94	2,03	2,11	2,18	2,23
$n$	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$\beta$	2,29	2,33	2,37	2,41	2,44	2,48	2,50	2,53	2,56

Если  $U_i \geq \beta$ , то результат наблюдения считают случайным выбросом и из дальнейшего рассмотрения исключают.

Значение среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %, не должно превышать значений, приведенных в НД на хроматограф (таблица 1-1 Приложения 1).

6.3.4 При проведении периодической поверки систем газохроматографических, эксплуатируемых по НД на МИ, отвечающим требованиям ГОСТ Р 8.563-2009, проверяют показатели точности результатов измерений в соответствии с процедурами и нормативами контроля, регламентированными в НД на МИ.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки системы заносят в протокол.

7.2 Положительные результаты поверки системы газохроматографической оформляют выдачей свидетельства. Поверочный знак наносят на переднюю панель хроматографа.

7.3 Системы, не удовлетворяющие требованиям настоящей рекомендации, к эксплуатации не допускают. Средство измерений изымают из обращения, свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

7.4 После ремонта системы подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



Ш.Р. Фаткудинова

Научный сотрудник ФГУП «ВНИИМС»



Е.Г. Оленина

## Метрологические характеристики систем газохроматографических АС Reformulyzer M4

Диапазоны измерений и пределы допускаемого среднеквадратического отклонения результатов измерений и пределы повторяемости для двух последовательно выполненных измерений (методы Gasoline (бензин), PNA (ПНА), OPNA (ОПНА), PIPNA (ПИПНА), PIANO (ПИАНО), PONA (ПОНА), PIONA (ПИОНА)) представлены в таблице 1-1.

Таблица 1-1

Компонент	Диапазон измерений, об. доля, %	Предел повторяемости (n=2, P = 0,95) г, об. доля, %
Насыщенные углеводороды (алканы)	от 0,8 до 99,0	0,5
Ароматические углеводороды	от 0,3 до 65	$0,0095 \cdot X + 0,1952$
Олефины (алкены)	от 0,5 до 50	$0,0185 \cdot X + 0,1415$
Бензол	до 0,8 вкл. св. 0,8 до 2,0	0,02 $0,0147 \cdot X + 0,0031$
Кислородсодержащие соединения	от 0,8 до 17	$0,0193 \cdot X + 0,0024$