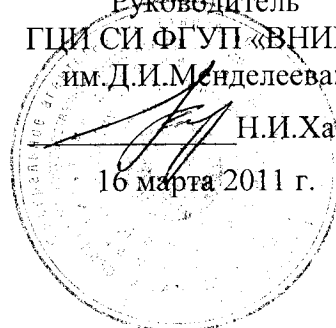


УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»


Н.И. Ханов

16 марта 2011 г.

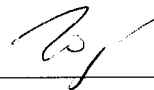


**ТЕЧЕЙСКАТЕЛИ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ
ГЕЛИЕВЫЕ СЕРИИ ASM**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 231-0014-2011

Руководитель отдела ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.Н. Горобей

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на течеискатели масс-спектрометрические гелиевые серии ASM (далее по тексту – течеискатели) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Межповерочный интервал – 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Определение метрологических характеристик	8.3	+	+
Обработка результатов измерений	9	+	+

2.2 Поверка прекращается при получении отрицательного результата по п.8.1 или 8.2 настоящей методики.

При первичной поверке течеискатель возвращается изготовителю с изложением причин возврата для проведения мероприятий по их устранению и повторного предъявления. При периодической поверке течеискатель возвращается представителю эксплуатационной службы с изложением причин возврата для проведения мероприятий по их устранению и повторного предъявления.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в таблице 1

Таблица 1

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и основные технические характеристики
5.1	Термометр лабораторный ртутный ТЛ-4-2 с диапазоном измерений от 0 до 55 °С, абсолютная погрешность ±0,1 °С Гигрометр ВИТ-2 с диапазоном измерений от 10 до 100 %, абсолютная погрешность ±5 % Барометр-анероид БАММ-1 с диапазоном измерений от 80 до 106 кПа, абсолютная погрешность ±0,2 кПа
7.3	Рабочий эталон единицы потока газа в вакууме ВЭТ 49-2-06, диапазон измерений от 10 ⁻¹³ до 1 Па·м ³ /с; среднее квадратическое отклонение не более 0,015

3.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано и иметь действующий аттестат или отметку в паспорте.

3.3 Допускается применять другие средства измерений, не уступающие указанным по точности и пределам измерений.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К поверке допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, прошедшие местный инструктаж по безопасности труда, инструктаж по работе на рабочем эталоне единицы потока газа в вакууме ВЭТ 49-2-06 и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

4.2 К поверке допускаются лица, ознакомленные с эксплуатационной документацией на рабочий эталон единицы потока газа в вакууме ВЭТ 49-2-06 и поверяемый течеискатель.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При поверке течеискателей должны быть соблюдены требования безопасности труда, производственной санитарии и охраны окружающей среды, изложенные в эксплуатационных документах эталонных и поверяемых средств измерений

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении операций поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | 20±2 |
| – относительная влажность воздуха, % | 60±20 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Проверить наличие свидетельства о предыдущей поверке течеискателя (при периодической поверке).

7.2 Проверить наличие эксплуатационной документации на течеискатель.

7.3 Проверить работоспособность рабочего эталона единицы потока газа в вакууме ВЭТ 49-2-06.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При проведении внешнего осмотра поверяемого течеискателя устанавливается наличие маркировки и отсутствие внешних дефектов, повреждений и следов коррозии, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики поверяемого СИ.

8.1.2 Течеискатель, не удовлетворяющий требованиям п.8.1.1 настоящей методики, не подлежит поверке до устранения неисправностей и несоответствий. После их устранения внешний осмотр проводят в полном объеме.

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование производится в соответствии с указаниями, приведенными в инструкции эксплуатационной (ИЭ) на поверяемый течеискатель соответствующего исполнения.

8.3 Определение метрологических характеристик

Для определения метрологических характеристик течеискателя применяют четыре эталонные меры потока (течи гелиевые), входящие в состав рабочего эталона единицы потока газа в вакууме ВЭТ 49-2-06 – ГТ1_{рз}, ГТ2_{рз}, ГТ3_{рз}, ГТ4_{рз}, потоки которых находятся в разных декадах диапазона измерений поверяемого течеискателя.

8.3.1 Включить течеискатель в соответствие с указаниями, приведенными в ИЭ поверяемого течеискателя.

8.3.2 Провести калибровку течеискателя в соответствии указаниями, приведенными в ИЭ поверяемого течеискателя.

8.3.3 Выбрать метод работы течеискателя «Вакуумная камера».

8.3.4 Перевести течеискатель в режим прямотока.

8.3.5 Установить на вход течеискателя гелиевую течь ГТ1_{рэ}.

8.3.6 По показаниям, индицируемым на дисплее лицевой панели течеискателя, определить значение потока установленной течи Q_{Ti} . Измерения произвести не менее трех раз. Результаты занести в протокол, форма которого приведена в Приложении А.

8.3.7 Отсоединить гелиевую течь ГТ1_{рэ} от входа течеискателя. Установить на вход течеискателя гелиевую течь ГТ2_{рэ}. Выполнить операции п. 8.3.6.

8.3.8 Отсоединить гелиевую течь ГТ2_{рэ} от входа течеискателя. Установить на вход течеискателя гелиевую течь ГТ3_{рэ}.

8.3.9 Перевести течеискатель в режим противотока. Выполнить операции п. 8.3.6.

8.3.10 Отсоединить гелиевую течь ГТ3_{рэ} от входа течеискателя. Установить на вход течеискателя гелиевую течь ГТ4_{рэ}. Выполнить операции п. 8.3.6.

8.3.11 Отсоединить гелиевую течь ГТ4_{рэ} от входа течеискателя.

8.3.12 Выключить течеискатель в соответствие с указаниями, приведенными в ИЭ поверяемого течеискателя.

8.3.13 Относительную погрешность измерений течеискателя δ_{Ti} для каждой эталонной гелиевой течи вычислить по формуле:

$$\delta_{Ti} = \frac{Q_{Ti} - Q_{Эi}}{Q_{Ti}} \cdot 100, \% .$$

где Q_{Ti} – значение потока i -той эталонной гелиевой течи, измеренное течеискателем;

$Q_{Эi}$ - действительное значение потока i -той эталонной течи ГТ_{рэ}, входящей в состав рабочего эталона единицы потока газа в вакууме ВЭТ 49-2-06, определенное в ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

8.3.14 Результаты поверки течеискателя занести в протокол, форма которого приведена в Приложении А.

8.3.15 Результаты поверки считаются положительными, если максимальное значение относительной погрешности измерений течеискателя не превышает:

- для диапазона от $5 \cdot 10^{-13}$ до $5 \cdot 10^{-5}$ Па·м³/с $\pm(0,15 + Q_{нпн}/Q_{Ti}) \cdot 100 \%$,
где $Q_{нпн}$ – нижний предел измерений течеискателя ($Q_{нпн} = 5 \cdot 10^{-13}$ Па·м³/с);

- для диапазона свыше $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па·м³/с $\pm 50\%$.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 На течеискатель, признанный годным по результатам поверки, оформляют свидетельство о поверке установленной формы.

9.2 При отрицательных результатах поверки течеискатель к применению не допускают, выдают извещение о непригодности с указанием причин.

Руководитель группы ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.А. Чернышенко

Приложение А
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ
ТЕЧЕЙСКАТЕЛЕЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИХ ГЕЛИЕВЫХ СЕРИИ ASM

Дата: _____

Температура окружающей среды: _____, °С

Относительная влажность воздуха: _____, %

Атмосферное давление: _____, кПа

Исполнение и заводской номер течеискателя	Действительное значение потока ($Q_{Эi}$) i -той течи ГТ _{рз} , Па·м ³ /с	Значение потока (Q_{Ti}) i -той течи ГТ _{рз} , измеренное течеискателем, Па·м ³ /с	Значение относительной погрешности δ_{Ti} , %

Результат поверки _____

Поверитель _____ (ФИО)