


УТВЕРЖДАЮ
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Александров
28 06 2004 г.



ГЕНЕРАТОРЫ ВЛАЖНОГО ГАЗА
MICHELL INSTRUMENTS МОДИФИКАЦИЙ
HG-1, HG-10, DG-3, DG-4, DG-5, VDS, OPTI-CAL

ФИРМА "MICHELL INSTRUMENTS LTD."


ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Руководитель отдела госэталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 Д.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 Г.М. Мамонтов

Санкт-Петербург
2004 г.

Настоящая методика поверки распространяется на генераторы влажного газа Michell Instruments модификаций HG-1, HG-10, DG-3, DG-4, DG-5, VDS, Opti-Cal (далее - генераторы), выпускаемые фирмой "Michell Instrumens Ltd.", Великобритания, предназначенные для воспроизведения заданной влажности (температуры точки росы или относительной влажности) неагрессивных газовых сред и устанавливает методы их первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр п. 6.1.
- опробование п. 6.2.
- определение абсолютной погрешности п. 6.3.

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

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта НД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3.1	Генератор влажного газа эталонный динамический "Родник-2" 5K2.844.067ТУ, имеющий пределы абсолютной погрешности $\pm 0,5$ %, в комплекте с внешней измерительной камерой. Гигрометр «Волна-1М» по ГОСТ 8.472-82, имеющий пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± 1 %. Азот газообразный ГОСТ 9293-74.
6.3.2	Генератор влажного газа эталонный динамический "Полус" по П9Л.000.000ТУ, имеющий диапазон воспроизведения температуры точки росы влаги от -100 до $+20$ °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ °С. Гигрометр точки росы «Michell Instruments» модификации "S4000", имеющий пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С. Азот газообразный ГОСТ 9293-74.
	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76. Психрометр аспирационный М-34-М, ГРПИ.405132.001ТУ, диапазон измерения относительной влажности (10 - 100) %

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

3.2. Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3. При работе с баллонами под давлением должны соблюдаться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором.

3.4. Должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающей среды (293 ± 5) К;
атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) поверяемый генератор влажного газа должен быть подготовлен к работе в соответствии с НД на него;
- 2) генератор влажного газа "Родник-2" должен быть подготовлен к работе в соответствии с НД на него.
- 3) генератор влажного газа "Полюс" должен быть подготовлен к работе в соответствии с НД на него.

5.2. Перед проведением периодической поверки должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные НД.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

Для генераторов должны быть установлены:

- а) исправность органов управления, настройки;
- б) четкость надписей на лицевой панели.

Генераторы считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2. Опробование

При проведении опробования производится включение генераторов. Убедиться что на цифровом индикаторе отображается информация о режимах работы.

6.3. Определение абсолютной погрешности генератора влажного газа.

В зависимости от модификации генератора, измеряемой величиной при проведении поверки является относительная влажность (п.6.3.1) либо температура точки росы (п.6.3.2).

6.3.1 Определение абсолютной погрешности генераторов влажного газа "Michell Instruments" модификаций HG-1, HG-10, Opti-Cal.

Измерительный зонд гигрометра "Волна-1М", используемого в качестве компаратора, устанавливается во внешнюю измерительную камеру эталонного генератора влажного газа "Родник-2". В эталонном генераторе в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации устанавливают последовательно не менее трёх значений относительной влажности в диапазоне, приведённом в таблице 2.

Устанавливать значения относительной влажности следует равномерно по всему диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона на 5%.

После выхода эталонного генератора влажного газа "Родник-2" на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра-компаратора записывают три подряд измеренных гигрометром значения относительной влажности и показания эталонного генератора, после чего определяется разность в заданной точке по формуле:

$$П_{1i} = A_i - A_g \quad (1)$$

где: A_i - i -тое показание гигрометра-компаратора;

A_g - действительное значение относительной влажности, создаваемое в эталонном генераторе "Родник-2".

Затем к измерительной камере с установленным зондом гигрометра "Волна-1М" подключается поверяемый генератор влажного газа. В поверяемом генераторе в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации устанавливают последовательно те значения относительной влажности, которые устанавливались в эталонном генераторе "Родник-2".

После выхода поверяемого генератора влажного газа на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра-компаратора записывают три подряд измеренных гигрометром значения относительной влажности и показания поверяемого генератора, после чего определяется разность в заданной точке по формуле:

$$П_{2i} = A_i - A_g \quad (2)$$

где: A_i - i -тое показание гигрометра-компаратора;

A_g - значение относительной влажности по поверяемому генератору влажного газа.

Абсолютная погрешность поверяемого генератора определяется по формуле:

$$П_i = П_{2i} - П_{1i} \quad (3)$$

Генератор считается выдержавшим поверку, если максимальное значение абсолютной погрешности при заданных значениях относительной влажности не превышает значений, приведённых в таблице 2.

6.3.2 Определение абсолютной погрешности генераторов влажного газа "Michell Instruments" модификаций DG-3, DG-4, DG-5, VDS.

Гигрометр точки росы "Michell Instruments" модификации "S4000", используемый в качестве компаратора, подсоединяется в выходу эталонного генератора влажного газа "Полюс". В эталонном генераторе в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации устанавливают последовательно не менее трёх значений температуры точки росы в диапазоне, приведённом в таблице 2.

Устанавливать значения температуры точки росы следует равномерно по всему диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона на 5 °С.

После выхода эталонного генератора влажного газа "Полюс" на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра-компаратора записывают три подряд измеренных гигрометром значения температуры точки росы и показания эталонного генератора, после чего определяется разность в заданной точке по формуле:

$$П_{1i} = A_i - A_g \quad (4)$$

где: A_i - i -тое показание гигрометра-компаратора;

A_g - действительное значение температуры точки росы, создаваемое в эталонном генераторе "Полюс".

Затем гигрометр точки росы "Michell Instruments" модификации "S4000" подсоединяется в выходу поверяемого генератора влажного газа. В поверяемом генераторе в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации устанавливают последовательно те значения температуры точки росы, которые устанавливались в эталонном генераторе "Полюс".

После выхода поверяемого генератора влажного газа на заданный режим и установления постоянных показаний гигрометра-компаратора записывают три подряд измеренных гигрометром значения температуры точки росы и показания поверяемого генератора, после чего определяется разность в заданной точке по формуле:

$$П_{2i} = A_i - A_g \quad (5)$$

где: A_i - i -тое показание гигрометра-компаратора;

A_g - значение температур точки росы по поверяемому генератору влажного газа.

Абсолютная погрешность поверяемого генератора определяется по формуле:

$$П_i = П_{2i} - П_{1i} \quad (6)$$

Генератор считается выдержавшим поверку, если максимальное значение абсолютной погрешности при заданных значениях температуры точки росы не превышает значений, приведённых в таблице 2.

Таблица 2

Модификация генератора	Значения характеристик
Диапазон воспроизведения влажности	
HG-1	от 2 до 90 % относительной влажности
HG-10	от 1 до 95 % относительной влажности
DG-3	от -75 до +20 °C точки росы
DG-4	
DG-5	от -100 до +20 °C точки росы
VDS	
Opti-Cal	от 10 до 90 % относительной влажности
Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
HG-1	$\pm 1\%$ относительной влажности
HG-10	$\pm 1\%$ относительной влажности
DG-3	$\pm 0,5$ °C точки росы
DG-4	
DG-5	$\pm 0,2$ °C точки росы
VDS	
Opti-Cal	$\pm 2\%$ относительной влажности

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 1.

7.2. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

7.3. Генератор, удовлетворяющий требованиям настоящей МП, признаётся годным.

7.4. Генератор, не удовлетворяющий требованиям настоящей МП к эксплуатации не допускается и на него выдается извещение о непригодности.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Модель _____

Зав. N _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ К;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

Результаты поверки

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты определения основной абсолютной погрешности

Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Максимальное значение основной абсолютной погрешности, полученное при поверке
Относительная влажность			
Температура точки росы			

4. Заключение _____

Поверитель _____