

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.Н. Пронин

«15» февраля 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Рабочие эталоны 1-го разряда -
источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-2198-2018

Зам. руководителя научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов в области
физико-химических измерений


А.В. Колобов

Разработчик
научный сотрудник


Н.Б. Шор

Санкт-Петербург
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ (далее – ИМ-ВРЗ) и устанавливает методы и средства первичной поверки при вводе в эксплуатацию и периодической поверки в процессе эксплуатации.

ИМ-ВРЗ являются мерами: рабочими эталонами 1-го разряда – источниками микропотоков газов и паров по ГОСТ 8.578-2014, и, в комплекте с термодиффузионными генераторами газовых смесей, предназначены для воспроизведения единицы массовой концентрации компонента в газовых средах рабочим эталонам 2-го разряда и рабочим средствам измерений в соответствии с ГОСТ 8.578-2014.

Интервал между поверками один год.

В случае выпуска единичных экземпляров ИМ поверке подлежит каждый экземпляр ИМ-ВРЗ.

В случае выпуска ИМ-ВРЗ в виде партии поверка проводится для каждой партии, включающей экземпляры ИМ-ВРЗ, выпущенные в течение 3-х месяцев, относящиеся к одному или нескольким исполнениям. Для поверки партии предъявляются 10 % от количества ИМ-ВРЗ каждого исполнения, но не менее 1 экз.

Настоящая методика поверки распространяется на вновь изготавливаемые ИМ-ВРЗ, а также на все ИМ-ВРЗ введенные в эксплуатацию в период с апреля 2016 г.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1. Внешний осмотр	6.1
2 Проверка заполнения ИМ	6.2
3 Определение относительной погрешности	6.3

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

1.3 Периодической поверке подлежат ИМ-ВРЗ, заполненные веществом не менее, чем на 30% от полной вместимости или от массы вещества, указанной в паспорте.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
4, 6	Прибор комбинированный Testo-622 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 53505-13): диапазон измерения температуры: от минус 10 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,4$ °С; диапазон измерения относительной влажности: от 10 до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %; диапазон измерений абсолютного давления: от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 5 гПа.
6.2, 6.3.	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, верхний предел измерений 150 мм или более, цена деления 1 мм. Весы аналитические, Sartorius Micro 210 P. Наибольший предел взвешивания не менее 20 г, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,010$ г.

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3	<p>Газоанализатор-компаратор, входящий в состав вторичного эталона по ГОСТ 8.578-2014.</p> <p>Относительное СКО среднего арифметического показаний, не более: при производительности ИМ до 1,0 мкг/мин 2 %, при производительности ИМ свыше 1,0 мкг/мин 1,5 %.</p> <p>Генератор газовых смесей термодиффузионного типа¹⁾ ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62151-15) с метрологическими характеристиками: – диапазон задания и поддержания температуры термостата от 30 °С до 120 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности: ±0,1 °С (в диапазоне от 30 °С до 60 °С), ±0,2 °С (в диапазоне свыше 60 °С до 120 °С); – диапазон задания объемного расхода от 100 до 5000 см³/мин, пределы допускаемой относительной погрешности ±(1,5 – 1) %.</p> <p>Меры: эталоны сравнения – источники микропотоков газов и паров по ГОСТ 8.578-2014 или источники микропотоков 0-го разряда Границы доверительной относительной погрешности (при Р=0,95) ±(0,8 – 5,0) %.</p> <p>Поверочный нулевой газ воздух марки А по ТУ 6-21-5-82 или азот газообразный особой чистоты 1 сорта по ГОСТ 9293 в баллоне под давлением.</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 или ВТР-1-М160. Диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см², диаметр условного прохода 3 мм.</p> <p>Секундомер типа СО Спр-26-000 по ТУ 25-1819-0021-90, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,2 с</p> <p>Ротаметр РМ-А-0,16 ГУЗ по ГОСТ 13045. Верхний предел измерений объемного расхода 0,16 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ±2,5 % от верхнего предела измерения</p> <p>Эксикатор, пинцет</p>
Примечание:	<p>¹⁾ При проведении поверки используют два генератора (один – для выхода ИМ на температурный режим по 6.3.2, второй – для проведения измерений по 6.3.3).</p>

2.2 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны сравнения и рабочие эталоны 0-го разряда – действующие паспорта.

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

2.4 В качестве газоанализатора-компаратора может применяться газоанализатор ЭРИС-TVOC модификации ЭРИС-TVOC-1 (регистрационный номер 53084-13) или датчик газов PI-700 (регистрационный номер 37263-08).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

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

3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

3.3 При работе с ИМ-ВРЗ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с токсичными и ядовитыми веществами. Все работы с ИМ-ВРЗ необходимо проводить в вытяжном шкафу.

3.4 ИМ-ВРЗ нельзя подносить к лицу, вскрывать, перезаряжать, подвергать ударам и изгибам, отбирать, смачивать, нагревать до температуры, превышающей указанную в паспорте, и охлаждать ниже минус 5 °С.

3.5 При работе с ИМ-ВРЗ сброс газовых смесей должен производиться через угольный фильтр, расположенный в вытяжном шкафу, или через поглотитель, заполненный

- для ИМ этилхлорформиата 5% раствором щелочи;
- для ИМ акриловой кислоты слабощелочным 5% раствором перманганата калия (KMnO₄).

3.6 К проведению поверки ИМ-ВРЗ допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 8.578-2014, документацией на ИМ-ВРЗ и газоанализатор-компаратор, входящий в состав эталонного комплекса аппаратуры Б2 ГЭТ 154–2016 или в состав вторичного эталона по ГОСТ 8.578-2014 (правила хранения и применения, руководство по эксплуатации, методики измерений), имеющие квалификацию поверителя, действующий аттестат и прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|---|----------------|
| - диапазон температуры окружающего воздуха, °С | от 15 до 25; |
| - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % | не более 80; |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1) подготовить к работе поверяемый ИМ-ВРЗ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации (ЭД);

2) подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их ЭД, при необходимости провести корректировку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора-компаратора;

3) проверить наличие паспортов и сроков годности ГС в баллонах под давлением и эталонов сравнения (или рабочих эталонов 0-го разряда) – ИМ газов и паров;

4) выдержать баллоны с ГС в помещении, в котором проводят поверку, не менее 24 ч, эталоны сравнения (рабочие эталоны 0-го разряда) – ИМ газов и паров, поверяемый ИМ-ВРЗ – не менее 12 ч.

5) установить в генераторе газовых смесей в соответствии с ЭД
- необходимый расход в линии газа-разбавителя и в линии термостата таким образом, чтобы показания газоанализатора-компаратора при подаче газовой смеси соответствовали от 20 до 90 % диапазона измерений;

- температуру, соответствующую указанной в паспорте на ИМ-ВРЗ.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие ИМ-ВРЗ следующим требованиям:

1) отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность и безопасность, загрязнений и изменений цвета и агрегатного состояния вещества ИМ-ВРЗ;

2) надписи и маркировка на корпусе ИМ-ВРЗ должны быть четкими, комплектность должна соответствовать эксплуатационной документации.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если ИМ-ВРЗ соответствует перечисленным требованиям.

6.2 Проверка заполнения ИМ-ВРЗ

Проверку заполнения ИМ-ВРЗ выполняют путем взвешивания на аналитических весах или измерением с помощью линейки с ценой деления не более 1,0 мм.

Результаты проверки заполнения ИМ-ВРЗ считают положительными, если он заполнен веществом не менее, чем

на 70 % от полной вместимости или от массы вещества, указанной в паспорте, при первичной поверке;

на 30 % - при периодической поверке.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности

Определение относительной погрешности проводят методом компарирования поверяемого ИМ с соответствующим эталоном сравнения или рабочего эталона 0-разряда – ИМ газов и паров (далее – ИМ-ЭС или ИМ 0-разряда), установленных в термодиффузионном генераторе, с применением газоанализатора-компаратора.

Для поверки используют ИМ-ЭС или ИМ 0-разряда с производительностью, которая не должна отличаться от производительности поверяемого ИМ более чем на 30 %.

6.3.2 Перед проведением измерений выдерживают поверяемый ИМ и ИМ-ЭС (или ИМ 0-разряда) в генераторе газовых смесей термодиффузионного типа (первый генератор) при номинальном значении температуры T_n , °С, указанной в паспорте соответствующего ИМ, не менее 2-х часов. Устанавливают расход азота в линии термостата (100 ± 20) см³/мин.

6.3.3 Выполняют следующие операции при проведении измерений:

1) Помещают в генератор газовых смесей термодиффузионного типа ИМ-ЭС (второй генератор) и устанавливают требуемый режим работы генератора: температура термостата T_{II} , °С в соответствии с паспортом на ИМ-ЭС (или ИМ 0-разряда), расход ГС на выходе генератора (см³/мин).

Устанавливают значение расхода ГС (см³/мин) в соответствии с эксплуатационной документацией на соответствующий газоанализатор-компаратор, показания которого при подаче ГС должны находиться в пределах от 20 до 90 % от верхнего предела измерений.

Подачу ГС на вход газоанализатора-компаратора при наличии встроенного насоса проводят со сбросом с применением тройника, при этом расход ГС в линии сброса устанавливают не менее 0,20 дм³/мин и контролируют при помощи ротаметра.

2) Выдерживают ИМ-ЭС (ИМ- 0-го разряда) в данных условиях не менее 30 мин, затем подают ГС с выхода генератора на газоанализатор-компаратор и регистрируют его показания.

3) Подачу ГС проводят не менее 5 раз ($n=5$).

4) Вынимают ИМ-ЭС (ИМ- 0-го разряда) из генератора.

5) Повторяют операции по перечислению 1) – 3) 6.3.3 для поверяемого ИМ-ВРЗ.

6.4 Обработка результатов измерений

6.4.1 Рассчитывают средние значения показаний газоанализатора-компаратора при подаче газовых смесей от генератора, созданных с помощью поверяемого ИМ-ВРЗ $\overline{A}^{ИМ}$ и ИМ-ЭС (или ИМ 0-разряда) $\overline{A}^{ЭС}$ по формулам

$$\overline{A}^{ИМ} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i^{ИМ}}{n}, \quad (1)$$

$$\overline{A}^{ЭС} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i^{ЭС}}{n}, \quad (2)$$

где $A_i^{ИМ}$ – i -ое показание газоанализатора-компаратора при подаче газовой смеси от генератора, созданной с помощью поверяемого ИМ-ВРЗ, мг/м³ (млн⁻¹);

$A_i^{ЭС}$ – i -ое показание газоанализатора-компаратора при подаче газовой смеси от генератора, созданной с помощью ИМ-ЭС (или 0- разряда), мг/м³ (млн⁻¹).

6.4.2 Рассчитывают относительное СКО среднего арифметического показаний газоанализатора-компаратора для поверяемого ИМ ($S^{ИМ}$ в %) и для ИМ-ЭС (или 0- разряда) ($S^{ЭС}$ в %) по формулам

$$S^{ИМ} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (A_i^{ИМ} - \bar{A}^{ИМ})^2}{n(n-1)}} \cdot \frac{100}{\bar{A}^{ИМ}}, \quad (3)$$

$$S^{ЭС} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (A_i^{ЭС} - \bar{A}^{ЭС})^2}{n(n-1)}} \cdot \frac{100}{\bar{A}^{ЭС}}, \quad (4)$$

Полученные значения относительного СКО должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Если данное условие не выполняется, повторяют измерения по п. 6.3.3.

6.4.3 Рассчитывают измеренное значение производительности поверяемого ИМ-ВРЗ G_n , мкг/мин, по формуле:

$$G_n = \frac{\bar{A}^{ИМ}}{\bar{A}^{ЭС}} \cdot G^{ЭС}, \quad (5)$$

где $G^{ЭС}$ – аттестованное значение производительности ИМ-ЭС (ИМ 0-разряда), указанное в паспорте, мкг/мин.

6.4.4 Значение относительной погрешности ИМ-ВРЗ, δ , %, рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{G_n - G_u}{G_u} \cdot 100, \quad (6)$$

где G_n - значение производительности поверяемого ИМ-ВРЗ, указанное в паспорте, мкг/мин.

6.4.5 Результаты определения погрешности ИМ-ВРЗ считают положительными, если полученное значение погрешности (по модулю) не превышает пределов допускаемой погрешности, указанных в ЭД поверяемого ИМ-ВРЗ.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Составляют протокол поверки по форме, приведенной в приложении Б.

7.2 В случае выпуска экземпляров ИМ-ВРЗ в виде партии при положительных результатах поверки подтверждается качество ИМ-ВРЗ в контролируемой партии, а также считается подтвержденной возможность дальнейшего их изготовления и приёмки по той же документации, по которой они изготовлены и прошли поверку, до получения результатов очередной поверки.

7.3 В случае выпуска единичных экземпляров ИМ-ВРЗ при положительных результатах поверки подтверждается качество каждого единичного экземпляра ИМ-ВРЗ.

7.4 При положительных результатах поверки партию ИМ-ВРЗ или каждый единичный экземпляр признают годными к применению и оформляют на партию или единичный экземпляр ИМ-ВРЗ свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

7.5 При отрицательных результатах поверки партию или единичные экземпляры ИМ-ВРЗ не допускают к применению и выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

7.6 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки.

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Условное обозначение ИМ-ВРЗ	Вещество	Номинальное значение температуры, T_n , $^{\circ}\text{C}$	Конструктивное исполнение	Диапазон производительности, G_n , мкг/мин	Температурный коэффициент (α), градус^{-1}
ИМ-ВРЗ-1-М-А2	Оксид пропилена $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	40,0	А2	от 0,1 до 2	0,025
		60,0	А2	от 2 до 10	
ИМ-ВРЗ-2-М-Б	Оксид пропилена $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	40,0	Б	от 0,1 до 2	0,025
		60,0	Б	от 2 до 10	
ИМ-ВРЗ-3-М-А2	Тетраэтилорто-силикат (ТЕОС) $\text{C}_8\text{H}_{20}\text{O}_4\text{Si}$	80,0	А2	от 0,2 до 1	0,025
		100,0	А2	от 1 до 5	
		120,0	А2	от 5 до 15	
ИМ-ВРЗ-4-М-Б	Тетраэтилорто-силикат (ТЕОС) $\text{C}_8\text{H}_{20}\text{O}_4\text{Si}$	80,0	Б	от 0,2 до 1	0,025
		100,0	Б	от 1 до 5	
		120,0	Б	от 5 до 15	
ИМ-ВРЗ-5-М-А1	Малеиновый ангидрид $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$	80,0	А1	от 0,1 до 0,5	0,025
		90,0	А1	от 0,5 до 2,5	
ИМ-ВРЗ-6-М-А2	Малеиновый ангидрид $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$	80,0	А2	от 0,2 до 1	0,025
		100,0	А2	от 1 до 3	
		120,0	А2	от 3 до 8	
ИМ-ВРЗ-7-М-А2	н-Пропилацетат $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$	80,0	А2	от 1 до 5	0,025
		90,0	А2	от 5 до 10	
		120,0	А2	от 8 до 15	
ИМ-ВРЗ-8-М-Б	н-Пропилацетат $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$	80,0	Б	от 1 до 5	0,025
		90,0	Б	от 5 до 10	
		120,0	Б	от 8 до 15	
ИМ-ВРЗ-9-О-А1	Эпихлоргидрин $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$	100,0	А1	от 0,1 до 1	0,025
ИМ-ВРЗ-10-М-А2	Эпихлоргидрин $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$	60,0	А2	от 1 до 5	0,025
		80,0	А2	от 5 до 10	
		100,0	А2	от 10 до 20	
		120,0	А2	от 20 до 30	
ИМ-ВРЗ-11-М-Б	Эпихлоргидрин $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}$	60,0	Б	от 1 до 5	0,025
		80,0	Б	от 5 до 10	
		100,0	Б	от 10 до 20	
		120,0	Б	от 20 до 30	
ИМ-ВРЗ-12-М-А2	N,N-диметилацетамид $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}$	100,0	А2	от 1 до 3	0,025
		120,0	А2	от 2 до 7	
ИМ-ВРЗ-13-М-Б	N,N-диметилацетамид $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}$	100,0	Б	от 1 до 3	0,025
		120,0	Б	от 2 до 7	
ИМ-ВРЗ-14-М-А2	Хлористый бензил $\text{C}_7\text{H}_7\text{Cl}$	80,0	А2	от 0,1 до 1	0,025
		90,0	А2	от 1 до 3	
		100,0	А2	от 3 до 7	
		120,0	А2	от 7 до 20	
ИМ-ВРЗ-15-М-Б	Хлористый бензил $\text{C}_7\text{H}_7\text{Cl}$	80,0	Б	от 0,1 до 1	0,025
		90,0	Б	от 1 до 3	
		100,0	Б	от 3 до 7	
		120,0	Б	от 7 до 20	
ИМ-ВРЗ-16-М-А2	1, 1, 1-трихлорэтан $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$	90,0	Б	от 0,3 до 1	0,025
		100,0	Б	от 1 до 7	
ИМ-ВРЗ-17-М-Б	1, 1, 1-трихлорэтан $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$	90,0	Б	от 0,3 до 1	0,025
		100,0	Б	от 1 до 7	

Условное обозначение ИМ-ВРЗ	Вещество	Номинальное значение температуры, T_n , $^{\circ}\text{C}$	Конструктивное исполнение	Диапазон производительности, G_n , мкг/мин	Температурный коэффициент (α), градус $^{-1}$
ИМ-ВРЗ-18-М-А2	Этиленгликоль $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$	40,0	А2	от 0,1 до 0,5	-
		80,0	А2	от 0,2 до 2	
ИМ-ВРЗ-19-М-А2	Метилбромид CH_3Br	40,0	А2	от 0,1 до 2	-
		60,0	А2	от 2 до 10	
ИМ-ВРЗ-20-М-И	Фурфуриловый спирт $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_2$	30,0	И	от 0,5 до 1,5	0,051
		35,0	И	от 1 до 3	
		40,0	И	от 3 до 5	
ИМ-ВРЗ-21-М-А2	Пиридин $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	60,0	А2	от 1 до 5	-
		80,0	А2	от 5 до 10	
		100,0	А2	от 10 до 20	
		120,0	А2	от 20 до 30	
ИМ-ВРЗ-22-М-А2	Тетрагидротиофен $\text{C}_4\text{H}_8\text{S}$	60,0	А2	от 1 до 5	-
		80,0	А2	от 5 до 10	
		100,0	А2	от 10 до 20	
		120,0	А2	от 20 до 30	
ИМ-ВРЗ-23-М-А2	Этилгликоляцетат $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$	120,0	А2	от 1 до 5	-
ИМ-ВРЗ-24-М-И	Акриловая кислота $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$	30,0	И	от 15 до 30	0,036
		35,0	И	от 30 до 45	
ИМ-ВРЗ-25-М-А1	Этилхлорформиат $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}_2$	30,0	А1	от 0,1 до 0,5	0,053
		35,0	А1	от 0,5 до 2	
ИМ-ВРЗ-26-М-А2	Этилхлорформиат $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}_2$	30,0	А2	от 0,5 до 1	0,053
		35,0	А2	от 1 до 5	

Примечание: конкретные значения производительности (G_n , мкг/мин) приведены в паспорте на ИМ

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ _____ от _____

1 Наименование ИМ, тип, исполнение _____

2 Заводской номер _____

3 Владелец _____

4 Дата выпуска _____

5 Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений _____

6 Наименование нормативного документа по поверке _____

7 Средства поверки _____

8 Вид поверки (первичная/периодическая) _____

9 Условия поверки:

– температура окружающего воздуха _____

– относительная влажность окружающего воздуха _____

– атмосферное давление _____

10 Результаты проведения поверки

10.1 Внешний осмотр _____

10.2 Проверка массы ИМ _____

10.3 Определение относительной погрешности

Значение производительности ИМ-ВРЗ, приведенное в паспорте, G_H , мкг/мин	Измеренное значение производительности ИМ-ВРЗ, $G_{и}$, мкг/мин	Значение относительной погрешности, полученное при поверке, %

Вывод _____

Заключение _____, зав. № _____

(наименование, тип, исполнение)

соответствует предъявляемым требованиям и признано годным (не годным) для эксплуатации.

Поверитель

_____ (подпись)

_____ (инициалы, фамилия)

Выдано свидетельство о поверке _____ от _____

(Выдано извещение о непригодности _____ от _____)