

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя ГЦИ СИ

"ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

В.С.Александров

сентября 2004 г.



МАНОМЕТРЫ ДЕФОРМАЦИОННЫЕ
С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ WP
фирмы "KFM" S.A., Польша

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Руководитель отдела ГЦИ СИ

" ВНИИМ им.Д.И.Менделеева "

А.И.Походун

Руководитель сектора ГЦИ СИ

" ВНИИМ им.Д.И.Менделеева "

В.А.Цвелик

2004 г.

Настоящая методика распространяется на манометры деформационные с дополнительными устройствами WP (именуемых в дальнейшем – приборы), фирмы "KFM" S.A., Польша и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Периодическая поверка осуществляется органами государственной метрологической службы. Межповерочный интервал - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл.1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение основной приведенной погрешности манометра	6.3	+	+
Определение вариации показаний манометра	6.4	+	+
Определение приведенной погрешности термометра	6.5	+	+
Определение вариации показаний термометра	6.6	+	+

1.2. При поверке используются средства и оборудование, приведенные в табл.2.

Таблица 2

№ пункта методики	Наименование средств измерения, оборудования и их характеристики
6.3 и 6.4	Манометр грузопоршневой МП-6, диапазон измерений (0,04...0,6) МПа, относительная погрешность $\pm 0,05$ %, ГОСТ 8291-83. Манометр грузопоршневой МП-60 диапазон измерений (0,1...6) МПа, относительная погрешность $\pm 0,05$ %, ГОСТ 8291-83.
6.5 и 6.6	Образцовые ртутные термометры 3-го разряда для диапазона температур от 0 - 150 °С. в соответствии с ГОСТ 8.317-78. Термостат нулевой ЛЕД-4. Воспроизводимая температура 0 °С, погрешность воспроизведения температуры $\pm 0,03$ °С. Термостат водяной ТР-1М. Диапазон температур 25 - 95 °С, погрешность поддержания температуры $\pm 0,05$ °С. Термостат масляный ТЖ-300. Диапазон температур 95 - 300 °С, погрешность поддержания температуры $\pm 0,1$ °С.

1.3 Эталоны, применяемые при поверке, должны быть поверены в органах государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

1.4 Допускается применять эталонные СИ, не указанные в п. 1.2, при условии их соответствия требованиям настоящей методики поверки.

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

2.1 Поверка прибора проводится квалифицированным персоналом лабораторий, аккредитованных в установленном порядке.

2.2 Поверку прибора должен выполнять поверитель, прошедший инструктаж по технике безопасности, освоивший работу с прибором и используемыми эталонами, изучивший настоящую методику. Поверитель должен быть аттестован в соответствии с ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Помещение, предназначенное для поверки приборов, должно быть оборудовано установками пожарной сигнализации и пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83 и оснащено общеобменной приточной и вытяжной вентиляцией, вытяжными и несгораемыми шкафами для хранения небольшого количества бензина и керосина.

3.2. При поверке необходимо соблюдать санитарные правила и инструкции для обращения с легковоспламеняющимися и горючими веществами.

3.3. В помещении запрещается применять открытый огонь.

3.4. Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений поверяемого прибора.

3.5. Запрещается отсоединять прибор от источника давления при значении давления более 5 % от его верхнего предела измерения.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия.

4.1.1. Температура окружающего воздуха должна быть 20 °С с допуском отклонением ± 5 °С.

4.1.2. Относительная влажность окружающего воздуха должна быть от 30 до 80%.

4.1.3. Атмосферное давление, кПа 84-106

4.2. Диапазон измерений эталона давления должен обеспечивать выполнение следующих условий:

$$P_{\text{эн}} < 0,06 P_{\text{в}}$$

$$P_{\text{эв}} > P_{\text{в}}$$

где $P_{\text{эв}}$ и $P_{\text{эн}}$ - нижний и верхний пределы измерений эталона

$P_{\text{в}}$ - верхний предел измерений поверяемого прибора

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

5.1.1. Поверяемый прибор выдерживают при температуре окружающего воздуха в помещении для поверки не менее:

4 ч - при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда вносится прибор, более 10 °С;

1 ч - при разнице температур воздуха в помещении для поверки и местом, откуда вносится прибор, от 2 до 10 °С.

При разнице указанных температур менее 2 °С выдержка не требуется.

5.2. Герметичность поверяемого прибора и его уплотнения проверяют при давлении, равном верхнему пределу измерений, путем перекрытия вентиля в измерительной магистрали. Прибор и уплотнение считают герметичными, если показания прибора после окончания переходного процесса в течение 3 мин не уменьшаются более чем на 1% верхнего предела измерений.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено наличие:

- паспорта или документа его заменяющего;
- свидетельства о предыдущей поверке.

6.1.2. Прибор не должен иметь механических повреждений корпуса и штуцера, препятствующих присоединению и не обеспечивающих герметичность и прочность соединения, стрелки, стекла и циферблата, влияющих на эксплуатационные свойства.

6.1.3. Стекло и циферблат не должны иметь дефектов, препятствующих правильному отсчитыванию.

6.1.4. Соединение корпуса со штуцером должно быть прочным, исключая их взаимное смещение.

6.1.5. Прибор должен иметь поверительное клеймо на стекле или в паспорте.

6.1.6. Прибор, забракованный при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежит.

6.2. Опробование.

При опробовании должны быть выполнены следующие операции:

6.2.1. Подключите прибор к источнику давления.

6.2.2. Создайте давление, примерно равное верхнему пределу измерения прибора.

При изменении показаний на циферблате манометрической части - прибор работоспособен. После сброса давления стрелка манометра должна располагаться на нулевой отметке шкалы с отклонением не более предела допускаемой основной погрешности.

6.2.3. После выдержки при комнатной температуре термометр, входящий в состав прибора, должен показывать значение комнатной температуры.

6.3. Определение основной приведенной погрешности манометра.

6.3.1. Основную погрешность измерения давления определяют при 5 равномерно распределенных по диапазону значениях давления.

6.3.2. Проводят одну серию измерений при повышении и понижении давления.

6.3.3. Отсчитывание показаний производят после выдержки под давлением, соответствующем поверяемой точке диапазона.

6.3.4 Основную абсолютную погрешность измерения давления определяют как разность между показаниями прибора и действительным значением давления, измеренного эталоном.

6.3.5 Основную приведенную погрешность измерения давления (γ_1) вычисляют по формуле (1):

$$\gamma_1 = \frac{P_{и} - P_{э}}{P_{э}} \times 100 \% , \quad (1)$$

где $P_{и}$ – показание манометра,

$P_{э}$ – действительное значение давления, измеренное эталоном.

6.3.6 Значения основной приведенной погрешности измерения давления в любой точке шкалы не должны превышать:

- а) при поверке прибора, выпускаемого из производства и после ремонта - $0,8 \gamma_1$;
- б) при поверке прибора, находящегося в эксплуатации - γ_1 .

6.4 Определение вариации показаний манометра

6.4.1 Вариацию показаний манометра (b_1), входящего в состав прибора, для каждой проверяемой отметки шкалы, кроме значений соответствующих нижнему и верхнему пределам измерений давления, определяют по формуле (2):

$$b_1 = \frac{N - N'}{P_{в}} \times 100 \% , \quad (2)$$

где N и N' - показания поверяемого манометра при одном и том же давлении соответственно при повышении давления (N) и понижении давления (N').

6.4.2. Вариация показаний не должна превышать предела допускаемой основной приведенной погрешности.

6.5 Определение приведенной погрешности термометра

6.5.1. Определение погрешности показаний производится методом сличений с образцовым термометром в термостатах при 5-ти значениях температуры, равномерно распределенных по шкале, включая нижний и верхний пределы измерения.

6.5.2. Поверяемый термометр помещается в термостат на одну глубину с образцовым термометром и после выдержки при заданной температуре в течение 5 мин. снимают показания образцового и поверяемого термометра температуры.

6.5.3. Абсолютная погрешность определяется как разность показаний поверяемого и образцового термометров.

6.5.4. Приведенную погрешность термометра (γ_2) вычисляют по формуле (3):

$$\gamma_2 = \frac{T_{и} - T_{э}}{T_{э}} \times 100 \% , \quad (3)$$

где $T_{и}$ – показание термометра,

$T_{э}$ – действительное значение температуры, измеренное эталоном.

6.5.5. Значения приведенной погрешности не должны превышать пределов допускаемой приведенной погрешности.

6.6. Определение вариации показаний термометра

6.6.1. Проверку вариации показаний термометра проводят по методике п.6.5 при трех значениях выбранных температур, включая нижний и верхний пределы измерения.

6.6.2. Сначала производят отсчет показаний термометра в выбранных точках при возрастании температуры вплоть до верхнего предела измерения, а затем при последовательно убывающих температурах вплоть до нижнего предела измерений.

6.6.3. Вариацию показаний определяют как разность показаний поверяемого термометра при подходе к одному и тому же значению температуры при прямом ходе и обратном ходе по формуле (4):

$$b_2 = \frac{T - T'}{T_{\max}} \times 100\%, \quad (2)$$

где T и T' - показания поверяемого термометра при одной и той же температуре при повышении температуры (N) и понижении температуры (N') соответственно;

T_{\max} - верхний предел измерений поверяемого термометра.

6.4.2. Вариация показаний не должна превышать предела допускаемой приведенной погрешности термометра.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При положительных результатах поверки на прибор наносят поверительное клеймо.

7.2. При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к выпуску из производства и ремонта, а находящийся в эксплуатации – изымается из применения. Поверительное клеймо на приборе, находящемся в эксплуатации, при этом гасится.