ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ВНИИМС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МАНОМЕТРЫ, ВАКУУММЕТРЫ И МАНОВАКУУММЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ И САМОПИШУЩИЕ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МИ 925—85

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1988

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНЫ ВНИИМС Госстандарта СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

К. И. Хансуваров, канд. техн. наук (руководитель темы);
А. М. Кипнис, канд. техн. наук; **И. Г. Кулишенко**

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ ВНИИМС

Начальник сектора **В. С. Ершов**
Инженер **Н. М. Корина**

УТВЕРЖДЕНЫ ВНИИМС 26 августа 1985 г., протокол № 43

УДК 531.787/788.089.6(083.74) Группа Т88.4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МАНОМЕТРЫ, ВАКУУММЕТРЫ И МАНОВАКУУММЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ И САМОПИШУЩИЕ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МИ 925—85

Вводится взамен
ГОСТ 15614—70

Введены в действие с 01.01.88

Настоящие методические указания по методике поверки распространяются на показывающие и самопищущие манометры, вакуумметры и мановакуумметры по ГОСТ 2405—80, ГОСТ 12716—76, ГОСТ 12733—74, ГОСТ 13717—74, ГОСТ 1701—75 и ГОСТ 7919—80, предназначенные для измерения избыточного и вакуумметрического давления, и устанавливают методы и средства их первичной и периодической поверок.

Приборы, изготовленные в СССР до срока введения перечисленных выше стандартов, а также импортные приборы должны поверяться в соответствии с методами, установленными в настоящих методических указаниях.

Методические указания соответствуют СТ СЭВ 1974—79 и СТ СЭВ 3068-81—СТ СЭВ 3070-81 (*см. справочное приложение 2*).

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. Операции, производимые при поверке приборов, должны соответствовать указанным в таблице.

Операции поверки	Номера пунктов настоящих методических указаний
Внешний осмотр	4.1; 4.4.1; 4.6.1; 4.6.2
Проверка положения стрелки у нулевой отметки	4.2.1; 4.2.2
Установка стрелки на нулевую отметку	4.2.2
Определение погрешности и вариации	4.2
Определение разности показаний стрелок двухстрелочных приборов	4.2.19
Определение перестановочного усилия контрольной стрелки	4.3.2; 4.3.3
Определение погрешности и вариации срабатывания сигнального устройства	4.5

© Издательство стандартов, 1988

Продолжение

Операции поверки	Номера пунктов настоящих методических указаний
Определение погрешности хода диаграммы	4.6.6; 4.6.7
Поверка самопищущего устройства	4.6.8; 4.6.9

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Для поверки приборов должны применяться следующие измерительные приборы и устройства:

манометры образцовые грузопоршневые по ГОСТ 8291—83;

автоматические задатчики давления типа АЗД, АЗДГ и АЗДГП-16 класса точности 0,05;

манометры образцовые грузопоршневые МП-6000 класса точности 0,05 с верхним пределом измерений 600 МПа;

манометры образцовые грузопоршневые с измерительным мультипликатором класса точности 0,2 с верхними пределами измерений 600, 1000 МПа;

мановакуумметры образцовые грузопоршневые класса точности 0,05 с верхним пределом измерений 0,25 МПа;

манометры и вакуумметры образцовые пружинные по ГОСТ 6521—72;

устройства для создания давления по ГОСТ 8291—83;

уровень с ценой деления не более 2′;

хронометр по ГОСТ 8916—77;

термометр с пределами измерений 15—25°С с погрешностью не более 0,5°С по ГОСТ 2045—71;

газожидкостные разделительные камеры на рабочие давления до 1,6 МПа для приборов, которые градуированы на газе или жидкости и имеют на циферблатах обозначения «Г» или «Ж» (жидкость);

жидкостные разделительные камеры на рабочие давления до 60 МПа для приборов специального назначения, имеющих на циферблатах обозначение измеряемой среды («Кислород» и «Масло — опасно» — для кислорода), поверка которых должна производиться на жидкостях, не реагирующих с измеряемой средой.

2.2. Образцовые приборы, применяемые при поверке, должны быть поверены в органах Государственного комитета СССР по стандартам.

2.3. Допускается с разрешения Госстандарта СССР применять образцовые приборы, не предусмотренные в настоящих методических указаниях, при условии соответствия их требованиям п. 4.2.3.

3. ПОДГОТОВКА И УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Температура приборов и окружающего воздуха должна быть 20 или 23°С с допускаемым отклонением:

±2°С — для приборов классов точности 0,4; 0,6 и 1;

±5°С — для приборов классов точности 1,5; 2,5 и 4.

Примечание. При использовании для поверки образцового пружинного прибора допускаемое отклонение температуры окружающего воздуха от температуры его аттестации (20°С или 23°С) должно соответствовать установленным для него нормальным условиям, или должна быть введена поправка на влияние температуры в том случае, когда она дана предприятием-изготовителем в сопроводительной документации.

3.2. Относительная влажность окружающего воздуха должна быть не более 80% при поверке показывающих приборов и от 30 до 80% — при поверке самопишущих приборов.

3.3. Вибрация (тряска) не должна вызывать размах колебаний стрелки или пера более допустимого значения, установленного в стандарте на поверяемый прибор.

3.4. Прибор должен быть присоединен к устройству для создания давления и находиться в рабочем положении, соответствующем имеющемуся на нем обозначению рабочего положения. При отсутствии обозначения прибор должен поверяться в положении, при котором плоскость его циферблата располагается вертикально.

3.5. Для приборов с верхним пределом измерений до 0,25 МПа включительно рабочей средой, создающей давление в приборе, должен быть воздух (или нейтральный газ), если иное не оговорено в технических условиях на конкретный прибор.

3.6. Для приборов с верхними пределами измерений свыше 0,25 МПа рабочей средой, создающей давление в приборе, должна быть жидкость, если иное не оговорено в ТУ на конкретный прибор.

3.7. Для приборов, имеющих на циферблате обозначение состояния среды, при помощи которой градуирован прибор, рабочими средами, создающими в нем давление, должны быть:

воздух (или нейтральный газ) — для приборов, имеющих на циферблате обозначение «Г»; если рабочей средой, создающей давление в применяемом для проверки образцовом приборе, должна быть жидкость, следует применять газожидкостную разделительную камеру;

жидкость — для приборов, имеющих на циферблате обозначение «для жидкости» или «Ж»; если рабочей средой, создающей давление в применяемом для поверки образцовом приборе, должен быть воздух (или нейтральный газ), следует применять газожидкостную разделительную камеру.

3.8. Для поверки приборов по образцовым грузопоршневым манометрам должны применяться жидкости, установленные ГОСТ 8291—83.

3.9. Рабочими жидкостями, применяемыми для поверки приборов по образцовым пружинным манометрам, должны быть:

при давлениях не более 60 МПа — трансформаторное масло по ГОСТ 982—80 или ГОСТ 10121—76;

при давлениях более 60 МПа до 250 МПа — касторовое масло по ГОСТ 18102—72 или техническое рафинированное масло 1-го сорта по ГОСТ 6757—73;

при давлениях более 250 МПа — смесь 80% глицерина и 20% этиленгликоля.

Могут применяться другие жидкости, не вызывающие коррозии деталей и узлов контрольного средства, если они оговорены в техдокументации на конкретный тип изделия.

3.10. При специальном исполнении прибора для измерения давления рабочей среды, наименование которой нанесено на циферблате или дано в сопроводительной документации, в тех случаях, когда недопустима поверка на средах, указанных в пп. 3.8 и 3.9, прибор должен поверяться с применением разделительной камеры на рабочей среде или среде, не реагирующей с рабочей средой.

При этом погрешность разделительной камеры не должна превышать 0,1 значения основной допускаемой погрешности.

3.11. Средой, передающей давление поверяемым приборам, предназначенным для измерения давления кислорода, должны служить воздух или вода, не загрязненные маслом и органическими примесями.

Допускается поверять кислородные приборы, установленные непосредственно на устройстве для создания давления, без применения разделительных камер. Для этого внутренние полости устройства для создания давления должны быть обезжирены, заполнены чистой водой и должен быть применен образцовый пружинный прибор с надписью «кислород».

Допускается с разрешения Госстандарта СССР замена воды другой жидкостью, если она не токсична и взаимодействие ее с кислородом безопасно.

3.12. Устройство для создания давления должно обеспечивать возможность плавного повышения и понижения давления, а также постоянство давления при отсчете показаний и выдержке приборов под давлением, равным верхнему пределу измерений (п. 4.2.14).

3.13. Торец штуцера поверяемого прибора и торец штуцера образцового пружинного прибора (или нижний торец поршня грузопоршневого прибора) должны находиться в одной горизонтальной плоскости, или должно быть учтено давление, создаваемое столбом рабочей среды.

3.14. Приборы, применяемые в комплекте с разделительными устройствами и представляющие одну систему, заполненную нейтральной жидкостью, должны представляться на поверку комплектными, вместе с разделителями. В этом случае на устройство для создания давления устанавливается разделитель вместе с прибором; положение торца штуцера разделителя должно соответствовать требованию п. 3.13.

3.15. Представляемые на поверку кислородные приборы должны сопровождаться письменной гарантией в том, что приборы обезжирены. Без этой гарантии принимать кислородные приборы на поверку запрещается.

3.16. Прибор должен предварительно выдерживаться в нерабочем состоянии не менее 24 ч при температуре окружающего воздуха, указанной в п. 3.1.

3.17. Поверка приборов с обозначением на шкале знака  («Внимание») должна производиться только по представлению с прибором технической документации, сопровождающей прибор. При отсутствии документов приборы на поверку не принимаются.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

4.1.1. Поверяемые приборы должны быть в исправном состоянии и не иметь очагов коррозии, повреждений и загрязнений корпуса, штуцера, стекла, циферблата, стрелки или пера.

Защитное покрытие деталей приборов не должно быть повреждено.

4.1.2. Маркировка и отсчетное устройство поверяемых приборов должны соответствовать требованиям стандартов.

4.1.3. На приборах, выпускаемых из ремонта, должна быть надпись «ремонт» (или «рем.») и наименование или марка предприятия, производившего ремонт.

4.1.4. На приборах допускается наличие на шкале одной или двух отметок разного цвета, ограничивающих пределы допускаемого рабочего давления, установленного по условиям эксплуатации для данного контролируемого объекта или процесса. Отметки должны быть той же ширины, что и числовые отметки шкалы. Длина не должна превышать двойной числовой отметки. Цвет отметок должен соответствовать требованиям ГОСТ 5365—73.

4.1.5. Соединение корпуса с держателем должно быть прочным, не допускающим качания корпуса.

4.1.6. Стекло (или другой прозрачный материал), предохраняющее отсчетное (диаграммное) устройство, не должно иметь цветной окраски и дефектов, препятствующих правильному отсчету показаний.

4.1.7. Приборы, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат.

4.2. Определение основной погрешности и вариации

4.2.1. Стрелка (перо) при рабочем положении прибора и отсутствии давления должна устанавливаться на нулевую отметку шкалы (нулевую отсчетную линию диаграммы) с отклонением не более установленного в стандарте на поверяемый прибор.

4.2.2. Стрелка прибора с корректором нуля должна быть установлена визуально по центру нулевой отметки шкалы (нулевой отсчетной линии диаграммы).

4.2.3. При выборе образцового прибора должны соблюдаться следующие требования:

верхний предел измерений образцового прибора должен быть не менее верхнего предела измерений поверяемого прибора;

предел допускаемой основной абсолютной погрешности образцового прибора Δ должен быть не более 1/4 предела допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого прибора Δ при давлении, соответствующем поверяемой отметке шкалы (отсчетной линии диаграммы) п. 4.2.13.

Абсолютная погрешность должна быть выражена в одних и тех же единицах давления.

4.2.4. Основную абсолютную погрешность приборов следует определять как разность между показаниями (записью) прибора и действительным значением измеряемого давления, определяемым по образцовому прибору.

4.2.5. При поверке приборов по образцовым грузопоршневым приборам, масса грузов которых не приведена в соответствие со значением местного ускорения свободного падения тел, в показания грузопоршневого или поверяемого прибора должны быть введены поправки, вычисляемые согласно п. 1 приложения 1.

4.2.6. При поверке манометров по образцовым грузопоршневым манометрам, масса грузов которых не приведена в соответствие со значением коэффициента деформации поршневой системы от давления, в показания грузопоршневого или поверяемого манометра должна быть введена поправка, вычисляемая согласно п. 2 приложения 1.

Поправка вводится в следующих случаях:

при давлениях свыше 250 МПа, при применении грузопоршневого манометра класса точности 0,2;

при давлениях свыше 60 МПа, при применении грузопоршневого манометра класса точности 0,05;

при давлениях свыше 25 МПа, при применении грузопоршневого манометра класса точности 0,05 с латунным или бронзовым цилиндром, воспринимающим измеряемое давление.

4.2.7. При поверке приборов, установленных с образцовым прибором не по «торцам» (пп. 3.13 и 3.14), в показания образцового или поверяемого прибора должна быть введена поправка, вычисляемая согласно п. 3 приложения 1.

4.2.8. Поправки по пп. 4.2.5, 4.2.6 и 4.2.7 должны учитывать в том случае, если без их введения не будет соблюдаться требование п. 4.2.3.

4.2.9. Поверка приборов с дополнительными шкалами, градуированными в единицах различных физических величин (например, силы, температуры), должна производиться только по шкале давлений; поверка приборов, не имеющих шкалы, градуированной в единицах давления, должна проводиться только при наличии соотношения указанных выше единиц с единицей давления.

4.2.10. Поверка приборов должна производиться одним из способов:

заданное действительное давление устанавливается по образцовому прибору и показание отсчитывается по поверяемому прибору;

стрелка (перо) поверяемого прибора устанавливается на поверяемую отметку шкалы (отсчетную линию диаграммы) и действительное давление отсчитывается по образцовому прибору.

4.2.11. Для создания по образцовым пружинным приборам заданных давлений необходимо руководствоваться данными свидетельств об их поверке. Промежуточные значения давления могут быть определены путем интерполяции.

Установка заданных давлений по образцовому пружинному прибору и отсчет его показаний должны производиться при легком постукивании по его корпусу.

При поверке приборов по образцовому грузопоршневому прибору отсчет по шкале поверяемого прибора должен производиться во время вращения поршня. Поршень, не имеющий принудительного вращения от электропривода, следует вращать только в направлении хода часовой стрелки.

4.2.12. Отсчеты показаний приборов при их поверке должны производиться с округлением до 0,1 цены деления без постукивания. При отсчете показаний виброустойчивых приборов допустимо постукивание по их корпусу.

Для устранения параллакса при отсчете показаний направление зрения должно проходить через указательный конец стрелки перпендикулярно к поверхности циферблата. При наличии в приборе стрелки, имеющей ножевой указательный конец, направление зрения должно быть в плоскости лезвия ножа.

4.2.13. Отсчеты показаний приборов классов точности 0,4 и 0,6 должны производиться не менее чем при восьми значениях давления, классов точности 1; 1,6; 2,5 — не менее чем при пяти значениях давления, и класса точности 4 — не менее чем при трех значениях давления, в том числе при давлении, равном верхнему пределу измерений. Значения давления (проверяемые отметки) должны быть распределены достаточно равномерно в пределах всей шкалы (диаграммы).

Число проверяемых отметок мановакуумметров отдельно для каждой части шкалы распределяется пропорционально длине соответствующей части шкалы.

При поверке мановакуумметров классов точности 1,6; 2,5; 4 с верхним пределом измерений избыточного давления более 0,5 МПа, класса точности 1 — не более 0,9 МПа и класса точности 0,6 — более 1,5 МПа — показания по вакуумметрической части шкалы не отсчитывают, а проверяют только движение стрелки в сторону этой части шкалы при сообщении прибору вакуумметрического давления, в пределах от 0 до 0,05 МПа.

4.2.14. При поверке прибора давление плавно повышают и производят отсчет показаний, затем прибор выдерживают в течение 5 мин под давлением, равным верхнему пределу измерений. После этого продолжают поверку прибора и отсчитывают показания при тех же значениях давления при плавно понижаемом давлении.

Выдержку мановакуумметров производят под давлением, равным наибольшему значению верхнего предела измерений.

При поверке приборов с верхним пределом измерений вакуумметрического давления 0,1 МПа отсчет показаний и выдержку под давлением производят при давлении, равном 0,9—0,95 атмосферного давления в месте поверки.

При поверке по образцовому пружинному прибору на время выдержки под давлением образцовый прибор разгружают путем снижения давления до нуля или до 5—10% от верхнего предела измерений.

4.2.15. Движение стрелки при ее прямом и обратном ходе в пределах всей шкалы должно происходить плавно, без заеданий и скачков.

Стрелка при своем передвижении не должна касаться циферблата и стекла прибора (а также других стрелок в многострелочных приборах).

4.2.16. Указательный конец стрелки прибора на протяжении всей шкалы должен перекрывать самые короткие отметки шкалы на величину, установленную в стандарте на поверяемый прибор.

4.2.17. Значения основных абсолютных погрешностей прибора на любой отметке шкалы (отсчетной линии диаграммы) как при прямом, так и обратном ходе стрелки (пера) не должны превышать:

при поверке приборов, выпускаемых из производства и ремонта $0{,}8\Delta$;

при поверке приборов, находящихся в эксплуатации, Δ.

4.2.18. Вариация показаний прибора для каждой поверяемой отметки шкалы должна удовлетворять следующим условиям:

при поверке приборов, выпускаемых из производства и ремонта

$$0 \leqslant N_2 - N_1 \leqslant 0{,}8\,\Delta, \tag{4.1}$$

или

$$0 \leqslant N_{01} - N_{02} \leqslant 0{,}8\,\Delta, \tag{4.2}$$

при поверке приборов, находящихся в эксплуатации

$$0 \leqslant N_2 - N_1 \leqslant \Delta, \tag{4.3}$$

или

$$0 \leqslant N_{01} - N_{02} \leqslant \Delta, \tag{4.4}$$

где N_1 и N_{01} — соответственно показания поверяемого и образцового приборов при повышающемся давлении (при прямом ходе стрелки);

N_2 и N_{02} — соответственно показания поверяемого и образцового приборов при понижающемся давлении (обратном ходе стрелки).

Для двухстрелочных и многострелочных приборов вариация показаний определяется отдельно по каждой стрелке прибора.

4.2.19. В двухстрелочных приборах разность показаний двух стрелок при одном и том же избыточном или вакуумметрическом

давлении как при прямом, так и обратном ходе стрелок не должна превышать предела допускаемой основной абсолютной погрешности.

Указанные требования относятся к поверке двухстрелочных приборов:

питающихся от двух источников давления и имеющих два штуцера (сдвоенные приборы), изготовленные по ГОСТ 12716—76;

питающихся от одного источника давления и имеющих только один штуцер.

4.2.20. Если по какой-либо отметке шкалы, не предусмотренной п. 4.2.13 настоящих методических указаний, нарушено требование пп. 4.2.17—4.2.18 настоящих методических указаний, то прибор должен быть забракован.

4.2.21. При снижении давления до нуля после поверки прибора (в том числе приборов, имеющих корректор нуля) стрелка должна находиться на нулевой отметке шкалы с допустимым отклонением, установленным в стандарте на поверяемый прибор.

Положение стрелки у нулевой отметки должно быть определено после снятия прибора с устройства для создания давления при рабочем положении прибора.

4.2.22. Кислородный манометр по окончании поверки встряхивают, держа штуцером вниз, над чистым листом бумаги. При обнаружении жировых пятен на бумаге, после высыхания, прибор должен быть забракован, а кислородная разделительная камера — обезжирена.

4.3. Дополнительные указания по поверке приборов с контрольной стрелкой

4.3.1. Определение основной погрешности и вариации показаний приборов должно проводиться при отведенной за верхний предел измерений контрольной стрелке.

4.3.2. Определение перестановочного усилия контрольной стрелки должно производиться следующим образом:

контрольную стрелку подводят к рабочей при постукивании по корпусу прибора и создают при прямом ходе давления, соответствующие поверенным отметкам шкалы по п. 4.3.1. Отсчет показаний производят по рабочей стрелке без постукивания по корпусу прибора.

Разность между показаниями при прямом ходе с включенной контрольной стрелкой и отведенной за верхний предел измерений принимается равной значению перестановочного усилия контрольной стрелки.

Определение перестановочного усилия контрольной стрелки прибора, не имеющего устройства для ее установки, должно производиться при вскрытом приборе.

Примечание. Перестановочное усилие контрольной стрелки приборов, имеющих на шкале цветную отметку, должно определяться только в диапазоне шкалы от цветной отметки до верхнего предела измерений.

4.3.3. Контрольная стрелка при ее передвижении не должна касаться циферблата и нижней плоскости рабочей стрелки и не должна смещаться от постукивания по корпусу прибора.

Значение перестановочного усилия контрольной стрелки не должно быть более 2Δ (п. 4.2.3).

По окончании поверки прибора контрольная стрелка должна быть установлена против цветной отметки, а при ее отсутствии — отведена к нулевой отметке.

4.4. Дополнительные указания по поверке сдвоенных показывающих приборов

4.4.1. Один из присоединительных штуцеров и соответствующая ему стрелка должны иметь обозначения или окраску одинакового цвета.

4.4.2. Поверка приборов может проводиться по обеим стрелкам одновременно или поочередно. Разность показаний стрелок должна соответствовать п. 4.2.19.

4.4.3. По окончании поверки приборов должно быть установлено отсутствие сообщения между рабочими полостями упругих чувствительных элементов. Для этого через один штуцер в прибор подают давление, равное верхнему пределу измерений, и под этим давлением выдерживают прибор в течение 3—5 мин. При отсутствии сообщения между рабочими полостями упругих чувствительных элементов одна из стрелок должна показывать созданное давление, другая — остаться в нулевом положении; из свободного штуцера не должна выходить примененная для поверки жидкость.

4.5. Дополнительные указания по поверке показывающих приборов с сигнальным устройством

4.5.1. Определение погрешности и вариации показаний приборов должно проводиться при отведенных сигнальных стрелках за пределы шкалы.

4.5.2. Определение погрешности и вариации срабатывания сигнального устройства должно проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 13717—74.

4.5.3. Погрешность и вариация срабатывания сигнального устройства не должны превышать норм, установленных в стандарте на поверяемый прибор.

4.6. Дополнительные указания по поверке самопишущих приборов

4.6.1. Самопишущие приборы, предъявляемые на поверку, должны сопровождаться диаграммными лентами и дисками для обеспечения выполнения поверки прибора.

Для самопишущих приборов вместо терминов «показания», «стрелка», «шкала», «отметка» приняты соответственно термины «запись», «перо», «диаграммные ленты и диски», «отсчетная линия диаграммных лент и дисков».

4.6.2. Диаграммное устройство приборов должно удовлетворять требованиям ГОСТ 7919—80.

4.6.3. Определение погрешности записи и вариации должно производиться в соответствии с требованиями п. 4.2 при отключенном приводе лентопротяжного механизма или диска. При небольшом повороте лентопротяжного механизма или диска на диаграммные ленты и диски наносят отметки.

4.6.4. При наличии у прибора шкалы одновременно с записью определяется погрешность и вариация показаний прибора по п. 4.2.

4.6.5. Приборы, имеющие сигнальное устройство, должны поверяться в соответствии с требованиями п. 4.5.

4.6.6. Определение погрешности хода диаграммных лент и дисков должно производиться следующим образом:

погрешность хода диаграммных лент и дисков с приводом от часового механизма определяют по хронометру, с приводом от синхронного микродвигателя — по хронометру с введением поправки на отклонение частоты тока, питающего двигатель от номинальной частоты 50 Гц.

Пускают в ход привод диаграммных лент и дисков. В момент, когда перо будет находиться на линии времени, наносят пером отметку на диаграммные ленты и диски и производят отсчет показаний хронометра. В тот момент, когда перо будет находиться на линии времени, отстоящей от первой, отмеченной линии на промежуток времени τ, наносят пером вторую отметку и производят второй отсчет показаний хронометра.

На дисковых диаграммных лентах и дисках отметки наносят на отсчетной линии верхнего предела измерений.

Промежуток времени τ в часах принимают равным:

при допустимой погрешности хода диаграммных лент и дисков 3 мин за 24 ч

$$\tau = 8\,\Delta\tau, \tag{4.5}$$

при допустимой погрешности хода диаграммных лент и дисков 5 мин за 24 ч

$$\tau = 4{,}8\,\Delta\tau, \tag{4.6}$$

где $\Delta\tau$ — промежуток времени, равный 0,2 цены деления времени диаграммных лент и дисков, мин.

Погрешность хода диаграммных лент и дисков $\Delta_д$ за 24 ч определяются по формуле

$$\Delta_д = \frac{1440\,(T_д - T)}{T}, \tag{4.7}$$

где $T_д$ — промежуток времени по диаграммным лентам и дискам, мин;

T — промежуток времени по хронометру, мин.

Поправку на отклонение частоты тока, питающего синхронный микродвигатель от номинальной частоты 50 Гц, вводят по показаниям частотомера, погрешность которого не должна превышать $\pm 0{,}1$ Гц, при этом отклонение напряжения питающего тока от номинального не должно быть более $\pm 10\%$.

Погрешность хода диаграммных лент и дисков $\Delta_д$ за 24 ч с поправкой на отклонение частоты тока от номинальной определяют по формуле

$$\Delta_д = \frac{1440}{T}\left(T_д \frac{f}{50} - T\right), \qquad (4.8)$$

где f — среднее значение частоты тока в Гц за время τ.

4.6.7. Погрешность хода диаграммных лент и дисков не должна превышать норм, установленных ГОСТ 7919—80.

4.6.8. Проверка самопишущего устройства должна производиться следующим образом: прибор устанавливают на устройство для создания давления и отключают от привода лентопротяжный механизм или диск. При повышении давления до верхнего предела измерений и снижении давления до нуля, линии записи на неподвижных диаграммных лентах и дисках должны совпадать с отсчетными линиями времени с отклонениями не более установленных ГОСТ 7919—80.

4.6.9. При поверке приборов движение пера должно быть плавным, линия записи должна быть непрерывной и иметь толщину не более 0,6 мм. При движении и остановке пера или диаграммных лент и дисков не должно образовываться наплыва чернил.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. При положительных результатах поверки на прибор или подвешенную пломбу наносят поверительное клеймо так, чтобы была исключена возможность доступа внутрь прибора без повреждения пломбы или клейма, и в паспорте (выпускном аттестате) или документе, его заменяющем, производится запись о годности прибора к применению с указанием даты поверки и ставится подпись лица, выполнившего поверку, заверенная в порядке, установленном органами Госстандарта СССР. На приборы с диаметром корпуса менее 100 мм пломба не ставится, а клеймо наносится на заднюю стенку корпуса.

5.2. При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к выпуску из производства и ремонта, а находящийся в эксплуатации — изымается из применения, поверительное клеймо на приборе гасится и в паспорте (выпускном аттестате) или документе, его заменяющем, производится запись о его непригодности.

ФОРМУЛА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОПРАВОК, ВВОДИМЫХ В ПОКАЗАНИЯ ОБРАЗЦОВЫХ ИЛИ ПОВЕРЯЕМЫХ ПРИБОРОВ

1. Формула для вычисления поправок ($\Delta_у$) на местное ускорение свободного падения тел, вводимых в показания образцовых грузопоршневых приборов:

когда значения давлений, нанесенные на грузах, приведены к нормальному ускорению

$$\Delta_у = p\left(\frac{g}{g_0} - 1\right),$$

когда значения давлений, нанесенные на грузах, приведены к местному ускорению, где ранее применялся прибор

$$\Delta_у = p\left(\frac{g}{g_м} - 1\right),$$

где g — ускорение свободного падения тел в месте поверки, м/с^2;

g_0 — нормальное ускорение свободного падения тел, равное, 9,80665 м/с^2;

$g_м$ — местное ускорение свободного падения тел, в соответствии со значением которого ранее была приведена масса грузов, м/с^2;

p — показание грузопоршневого прибора (суммарное давление, обозначенное на грузоприемной тарелке и наложенных на нее грузах), МПа.

При введении поправок $\Delta_у$ в показания поверяемого прибора они должны быть взяты с обратным знаком.

2. Формула для вычисления поправок ($\Delta_д$) на деформацию поршневой системы от давления, вводимой в показания образцового грузопоршневого манометра

$$\Delta_д = -\beta p^2,$$

где β — коэффициент деформации поршневой системы грузопоршневого манометра от давления, МПа$^{-1}$;

p — обозначение, принятое в п. 1 настоящего приложения.

Если поправка ($\Delta_д$) вводится в показания поверяемого манометра, то она должна быть взята с обратным знаком.

Примечание. Для грузопоршневых манометров МП-2500, МОП-2500, МОП-2000, И-2000, МП-6000 и МОП-5000 $\beta = 0{,}27 \cdot 10^{-7}$ МПа$^{-1}$. Для грузопоршневых манометров МОП-500 и И-500, имеющих латунный цилиндр, $\beta = 0{,}7 \cdot 10^{-7}$ МПа$^{-1}$.

3. Формула для вычисления поправки ($\Delta_ж$, МПа) на давление столба жидкости, вводимой в показания образцовых или поверяемых приборов.

$$\Delta_ж = \pm \rho h\ 10^{-5},$$

где ρ — плотность жидкости, создающей давление в поверяемом и образцовом приборах, кг/м^3;

h — расстояние между горизонтальными плоскостями расположения торцов штуцеров поверяемого прибора и образцового пружинного манометра, или нижнего торца поршня образцового грузопоршневого манометра, м.

Поправка $\Delta_ж$ берется со знаком плюс и прибавляется к показаниям того прибора (образцового или поверяемого), торец штуцера которого расположен

выше торца штуцера другого прибора (поверяемого или образцового), в противном случае поправка берется со знаком минус.

Примечания:

1. Значение ρ можно принять равным 880 кг/м^3 — для трансформаторного масла и 960 кг/м^3 — для касторового масла.

2. При применении разделительных камер (п. 2.1) расстояние h — это расстояние между горизонтальными плоскостями расположения мениска жидкости в разделительной камере и торцом штуцера того прибора (образцового или поверяемого), в который подается рабочая жидкость. В этом случае при расположении торца штуцера прибора выше мениска жидкости поправка ($\Delta_ж$) берется со знаком плюс и прибавляется к показаниям прибора, в который подается рабочая жидкость.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ О СООТВЕТСТВИИ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ СТ СЭВ 1974—79, СТ СЭВ 3068-81—СТ СЭВ 3070-81

Методические указания	СТ СЭВ 1974—79	СТ СЭВ 3068—81	СТ СЭВ 3069—81	СТ СЭВ 3070—81
Разд. 1	Разд. 3	Разд. 1	Разд. 1	Разд. 1
Разд. 2	—	Разд. 2	Разд. 2	Разд. 2
Разд. 3	—	Разд. 3	Разд. 3	Разд. 3
пп. 3.6, 3.10—3.11, 3.13	Разд. 4	—	—	—
п. 4.1	—	п. 4.1	п. 4.1	п. 4.1
п. 4.2.1	Разд. 6	п. 4.2	п. 4.2	—
пп. 4.2.3, 4.2.14	Разд. 4	—	—	—
п. 4.2.4	—	—	—	п. 4.2.3
п. 4.2.10	—	—	—	п. 4.2.2
п. 4.2.13	Разд. 2	—	—	п. 4.2.4
п. 4.2.14	Разд. 4	п. 4.5.2	п. 4.5.2	п. 4.2.5
п. 4.2.17	Разд. 2	п. 4.5.2	п. 4.5.2	п. 4.2.7
п. 4.2.18	Разд. 6	п. 4.5.2	п. 4.5.2	пп. 4.2.8, 4.2.9
п. 4.5.2	—	п. 4.5.3	—	—
п. 4.5.3	—	п. 4.5.3	—	—
п. 4.6	—	—	—	п. 4.3
п. 4.6.7	—	—	—	п. 4.3.2
п. 4.6.8	—	—	—	п. 4.4.2
п. 4.6.9	—	—	—	п. 4.4.3
Разд. 5	Разд. 7	Разд. 5	Разд. 5	Разд. 5

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений.
Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие и самопишущие

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МИ 925—85

Редактор *Н. А. Аргунова*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *В. И. Варенцова*
Н/К

Сдано в наб. 11.11.87 Подп. в печ. 24.11.87 Т—23399 Формат 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 1 Гарнитура литературная Печать высокая 1,0 усл. п. л. 1125 усл. кр.-отт. 1,03 уч.-изд. л. Тир. 5 000 Изд. № 9800/4 Цена 5 коп.

Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1522

gost.e-ecolog.ru