

СССР

КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ, МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ  
при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СОЮЗА ССР

---

# ИНСТРУКЦИЯ

4—53

ПО ПОВЕРКЕ РАБОЧИХ ПРУЖИННЫХ МАНОМЕТРОВ,  
ВАКУУММЕТРОВ И МАНОВАКУУММЕТРОВ

*Издание официальное*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
МОСКВА — 1962

Инструкция разработана Московским государственным институтом мер и измерительных приборов, взамен инструкции 1—47.

Инструкция утверждена приказом Главной Палаты мер и измерительных приборов Министерства финансов СССР № 15 от 19 января 1954 г. и введена в действие с 1 мая 1954 г.

На основании приказа № 38 от 28 марта 1959 г. пп. 1, 2, 6, 7, 9, 14, 17, 18, 19, 23, 26, 27, 28, 34 инструкции изложены в новой редакции.

## ИНСТРУКЦИЯ 4—53

### ПО ПОВЕРКЕ РАБОЧИХ ПРУЖИННЫХ МАНОМЕТРОВ, ВАКУУММЕТРОВ И МАНОВАКУУММЕТРОВ

Инструкция служит для поверки находящихся в обращении и выпускаемых из ремонта рабочих пружинных манометров, вакуумметров и мановакуумметров.

Настоящая инструкция распространяется на рабочие пружинные манометры, вакуумметры и мановакуумметры, выпускаемые из производства и ремонта, а также находящиеся в применении.

Соблюдение инструкции обязательно для всех организаций и предприятий, проводящих поверку вышеуказанных приборов.

#### А. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРОВ

Принцип действия пружинных манометров, мановакуумметров и вакуумметров основан на использовании величины упругой деформации пружины под действием давления для измерения последнего.

Перемещение пружины (вследствие ее деформации) вызывает посредством передаточного механизма отклонение указателя (стрелки, пера) на величину, пропорциональную давлению (разрежению).

Основное различие манометров заключается в применении пружин различного вида, а именно:

- а) одновитковых трубчатых пружин;
- б) винтовых трубчатых пружин;
- в) пластинчатых (мембранных) пружин;
- г) цилиндрических (сильфонных) пружин.

#### а) Манометр с одновитковой трубчатой пружиной

Пружина представляет полую трубку овального или эллиптического сечения, согнутую по дуге круга. Один конец трубки впаян в держатель со штуцером для приключения к источнику давления, а второй конец герметически закрыт и при помощи передаточного механизма соединен со стрелкой прибора, указывающей по шкале давление (разрежение).

Приборы этой конструкции имеют широкое распространение и изготавливаются для всех назначений с верхними пределами измерения от 0,6 до 10000 кгс/см<sup>2</sup> и 760 мм рт. ст.

*Переиздание. Июнь 1962 г.*

### **б) Манометр с винтовой трубчатой пружиной**

Чувствительным элементом таких приборов является винтовая трубчатая пружина. Один конец пружины соединен со штуцером прибора, а второй конец герметически закрыт и его движение передается стрелке показывающего или перу самопишущего прибора.

Приборы с винтовой трубчатой пружиной имеют более узкое применение — обычно служат для измерения давления неагрессивных сред по отношению к медным сплавам. Верхние пределы измерений приборов — от 6 до 160 кгс/см<sup>2</sup>.

### **в) Манометр с пластинчатой пружиной**

Чувствительным элементом, воспринимающим давление, является гофрированная концентрическими волнами мембрана из медных сплавов или стали. Мембрана зажата между двумя фланцами, плотно стянутыми болтами. В центре мембраны закреплена стойка, шарнирно соединенная через поводок с сектором передаточного механизма, сообщающего движение стрелке.

Приборы с пластинчатой (мембранной) пружиной применяются главным образом для измерения давления вязких или агрессивных сред и газов до 25 кгс/см<sup>2</sup>.

### **г) Манометр с цилиндрической (сильфонной) пружиной**

Цилиндрическая пружина представляет собой гофрированный металлический стакан (сильфон), обычно работающий совместно с винтовой пружиной. Под действием давления сильфон сжимается, и движение его передается на стрелку показывающего или перо самопишущего прибора при помощи системы рычагов.

Приборы с сильфонной пружиной имеют еще более узкое назначение и обычно служат для измерения неагрессивных сред по отношению к медным сплавам при небольших давлениях. Верхние пределы измерений приборов — от 0,16 до 4 кгс/см<sup>2</sup>.

## **Б. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ ВНЕШНЕМ ОСМОТРЕ**

1. Поверяемые приборы должны быть в исправном состоянии и не иметь очагов коррозии, загрязнений, трещин и повреждений стекла, циферблата и резьбы штуцера.

2. На каждом приборе должны быть нанесены следующие обозначения:

Обозначения	Место нанесения
Единица измеряемой величины	Циферблат прибора
Класс прибора	Циферблат (цифры обводятся окружностью диаметром от 5 до 8 мм)
Наименование или товарный знак завода-изготовителя	Циферблат или корпус, или крышка прибора
Заводское обозначение	То же
Номер прибора или его серия	То же
Год выпуска	То же
Номер стандарта	То же
Измеряемая среда (для специальных газов) или особое назначение прибора	Циферблат. (Наименование газа должно быть подчеркнuto чертой, шириной 1—2 мм, присвоенного этому газу цвета. На циферблате прибора для измерения давления кислорода, кроме того, должна быть надпись: „Маслоопасно“)

**Примечания:**

1. Номер прибора и год выпуска могут быть объединены в одно число. Например № 589268, где первые две цифры означают год выпуска (1958 г.), а цифры 9268 — номер прибора.

2. На приборах, выходящих из ремонта, должно быть указано на циферблате (или корпусе) наименование или марка ремонтного предприятия и нанесена отметка «Ремонт» на циферблате прибора.

3. Корпус и кожух прибора должны иметь защитное покрытие (лакокрасочное черного цвета, никель, хром и др.) и условную окраску согласно ГОСТ 2405—52 в случае измерения давления (разрежения) газа, свойства которого вызывают необходимость специального исполнения прибора:

Вид газа	Цвет окраски
Кислород	Голубой
Водород	Темно-зеленый
Ацетилен	Белый
Аммиак	Желтый
Хлор	Защитный
Другие горючие газы	Красный
Другие негорючие газы	Черный

**Примечание.** При изготовлении приборов с корпусами из пластмассы черного цвета раздвижное кольцо, прижимающее стекло прибора, должно быть обязательно окрашено в соответствующий газу цвет.

4. У приборов, предназначенных для измерения давления специальных сред, соприкасающихся с ними, детали не должны выполняться из следующих материалов:

Среда	Запрещенный к применению материал
Ацетилен Аммиак Водород	Сплавы с содержанием меди более 70 % Сплавы меди Сталь (кроме специальных марок)

5. Приборы, предназначенные для измерения сжатых газов, должны иметь в корпусе устройство для свободного выхода газа в случае разрыва пружины, в то же время защищающее внутреннюю полость прибора от попадания в нее пыли.

6. Кожух прибора должен быть плотно пригнан к корпусу без щелей, но в то же время снятие его не должно требовать значительных усилий.

Соединение корпуса с держателем должно быть настолько прочным, чтобы не было никакого качания корпуса.

При нажатии на корпус, имеющий фланец, не должно происходить перемещение стрелки; у приборов без фланца допускается перемещение стрелки, если она после прекращения нажатия возвращается на прежнее место.

7. Присоединительный штуцер прибора должен быть снабжен нарезкой и гранями под ключ, причем может быть две и более граней.

8. Стекло прибора не должно иметь ясно видимой цветной окраски, свилей, пузырей, широкой кромки и других дефектов, препятствующих отсчету по шкале.

При удовлетворении этим условиям стекло может быть заменено другим прозрачным материалом, сохраняющим свою прозрачность в условиях длительной эксплуатации.

Допускается применение поверх стекла предохранительной сетки, если сетка не затрудняет отчета.

9. Циферблаты и шкалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 5365—57.

а) Концентрические шкалы должны иметь угол  $270 \pm 10^\circ$ , а эксцентрические шкалы  $90 \pm 10^\circ$ .

б) Шкалы приборов должны быть равномерными, причем два любых деления за исключением первого (нулевого) не должны отличаться друг от друга более чем на 0,2 от величины наибольшего из сравниваемых делений.

Примечания:

1. Требования п. 9а не распространяются на приборы, находящиеся в обращении и выходящие из ремонта без перепуски шкалы.

2. В приборах, находящихся в обращении, требованию п. 9б должны удовлетворять два соседних деления шкалы.

10. На шкале прибора допускается нанесение красной отметки, которая должна быть той же ширины, что и числовые отметки.

Длина красной отметки не должна превышать двойной длины числовой отметки. Красная отметка может наноситься лишь в пределах последних  $\frac{2}{3}$  шкалы.

**Примечание.** Допускается нанесение двух отметок разного цвета, ограничивающих пределы рабочего давления.

Вместо красной отметки может быть применена передвижная красная стрелка, перемещение которой не связано с движением рабочей стрелки. Такая красная стрелка не должна смещаться от постукивания по корпусу прибора.

11. Указательный конец стрелки, при отсутствии давления, в рабочем положении прибора должен совпадать с нулевой отметкой и прижиматься к упорному штифту.

У приборов без упорного штифта стрелка должна устанавливаться против нулевой отметки с отклонением, не превышающим допустимой погрешности.

**Примечания:**

1. Нулевая отметка у приборов, не имеющих упорного штифта, может иметь ширину, равную протяженности шкалы, соответствующей допустимой погрешности. В этом случае, при отсутствии давления, стрелка должна устанавливаться в пределах ширины отметки.

2. Нулевая отметка у приборов, имеющих упорный штифт, может быть смещена на величину, соответствующую допустимой погрешности.

12. Контрольная стрелка должна иметь тормозящий механизм, удерживающий ее от произвольного перемещения; при постукивании по корпусу прибора эта стрелка не должна перемещаться.

13. У самопишущего прибора перо (или штифт) должно быть так скреплено с пишущим рычагом, чтобы оно не перемещалось относительно рычага в процессе записи. Барабан, диск или система диаграммных валиков должны допускать свободное вращение или подачу диаграммы независимо от передающего движение механизма.

Перо пишущего механизма при рабочем положении и отсутствии давления должно устанавливаться против нулевой линии диаграммы с отклонением не более допустимой погрешности.

### В. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ПОВЕРКИ

14. Для поверки рабочих пружинных приборов допускается применение следующих образцовых приборов:

Наименование и верхние пределы измерения поверяемого прибора	Наименование образцовых приборов, применяемых для поверки
Вакуумметры от 0,6 до 1 кгс/см <sup>2</sup>	Двухпоршневой мановакуумметр МВП-2,5 кл. 0,05 Ртутный мановакуумметр Пружинные вакуумметры кл. 0,2 и 0,35

Наименование и верхние пределы измерения поверяемого прибора	Наименование образцовых приборов, применяемых для поверки
Манометры и мановакуумметры: от 0,6 до 2,5 кгс/см <sup>2</sup>	Двухпоршневой мановакуумметр МВП-2,5 кл. 0,05 Грузопоршневой манометр МП-2,5 кл. 0,05 и 0,2 Ртутный мановакуумметр Пружинные манометры кл. 0,2 и 0,35
от 4,0 до 6,0 кгс/см <sup>2</sup>	Грузопоршневой манометр МП-6 кл. 0,05 и 0,2 Пружинные манометры кл. 0,2 и 0,35
от 10 до 60 кгс/см <sup>2</sup>	Грузопоршневой манометр МП-60 кл. 0,05 и 0,2 Пружинные манометры кл. 0,2 и 0,35
Манометры: от 100 до 600 кгс/см <sup>2</sup>	Грузопоршневой манометр МП-600 кл. 0,05 и 0,2 Пружинные манометры кл. 0,2 и 0,35
от 1600 до 2500 кгс/см <sup>2</sup>	Грузопоршневой манометр МП-2500 кл. 0,05 и 0,2
свыше 2500 кгс/см <sup>2</sup>	Установки для поверки приборов высокого давления до 10000 кгс/см <sup>2</sup> Ж-10000 и И-10000

Примечание. Вакуумметрическая часть шкалы мановакуумметров поверяется теми же приборами, что и вакуумметры.

При выборе образцового прибора необходимо руководствоваться следующим:

- а) верхний предел измерения поверяемого прибора не должен быть более верхнего предела измерения образцового прибора;
- б) погрешность образцового прибора должна быть в четыре раза менее погрешности поверяемого прибора.

15. Применяемые для поверки образцовые приборы должны находиться в полной исправности и в рабочем состоянии. У образцового пружинного манометра (вакуумметра) при отсутствии в нем избыточного давления (разрежения) при легком постукивании по корпусу прибора стрелка должна устанавливаться против нулевой отметки, с отклонением не более 0,3° для прибора класса 0,2 и не более 0,5° для прибора класса 0,35.

Ртутный мановакуумметр должен быть установлен по отвесу; трубки его должны быть чистыми, мениск ртути ясно видим. При отсутствии избыточного давления или разрежения мениск должен располагаться против деления шкалы, указанного в свидетельстве.

При отсчете по двум коленам ртутного прибора указанное требование об установке мениска против деления шкалы по свидетельству не обязательно. Поршневой манометр должен быть установлен по уровню. Вращение поршня при всякой глубине погружения его должно быть свободным.

16. Прибор должен поверяться в том положении, при котором он находится в рабочем состоянии. Обычно в рабочем положении ось симметрии шкалы должна быть вертикальна. Приборы, требующие другой установки, должны иметь на корпусе указание стрелкой рабочего состояния; такие приборы при поверке устанавливаются соответственно указанию стрелки.

17. Приборы с предельным давлением до  $2,5 \text{ кгс/см}^2$  включительно поверяются при помощи сжатого воздуха или другого нейтрального газа, для чего из прессов или других поверочных установок должна быть удалена жидкость.

При поверке приборов свыше  $2,5 \text{ кгс/см}^2$  прессы или другие поверочные установки должны быть заполнены жидкостью, а весь воздух из них удален.

Если поверка рабочих пружинных приборов производится методом сличения с образцовыми пружинными приборами свыше  $2,5 \text{ кгс/см}^2$ , то для заполнения прессов для давлений до  $400 \text{ кгс/см}^2$  должно служить трансформаторное масло, а свыше  $400 \text{ кгс/см}^2$  рекомендуется касторовое масло.

Указанные масла могут быть заменены другими невысыхающими и бескислотными маслами соответствующей вязкости.

Если поверка производится при помощи грузопоршневых манометров, то, в соответствии с ГОСТ 8291—57, рабочей жидкостью в системе «поршень-цилиндр» должно служить для МП-2,5 керосин, для МП-6 и МП-60 трансформаторное масло, для МП-600 и МП-2500 касторовое масло.

Средой, передающей давление поверяемому прибору является: для МП-2,5 воздух, для МП-6 и МП-60 трансформаторное масло, для МП-600 и МП-2500 касторовое масло.

При поверке кислородных манометров жидкостью, создающей давление в поверяемом приборе, должна служить вода.

*Примечание.* При поверке кислородных манометров могут применяться разделительные камеры различных конструкций.

18. Отсчет показаний при поверке приборов производится с точностью до одной-двух десятых цены деления шкалы.

При пользовании образцовым пружинным манометром или вакуумметром установка стрелки этого прибора производится при легком постукивании по нему. При отсчете показаний необходимо, чтобы луч зрения, проходящий через конец стрелки, был направлен перпендикулярно к поверхности циферблата. Если конец стрелки имеет вид ножа, то этот луч должен проходить в плоскости лезвия ножа.

При применении образцового ртутного прибора отсчеты должны производиться по верхнему краю мениска ртутного столба.

При поверке образцовым поршневым манометром отсчет по шкале поверяемого прибора должен производиться во время вращения поршня. При этом поршень манометра, не имеющий ограничителей рабочего хода поршня, должен быть погружен в цилиндр

на глубину не менее  $\frac{2}{3}$  своей длины; поршень манометра с постоянной длиной рабочей части не должен касаться ограничителей.

Для создания по образцовым приборам заданных давлений или разрежений необходимо пользоваться данными свидетельства. Если необходимые значения непосредственно в свидетельстве не указаны, то они могут быть найдены путем интерполяции.

19. Согласно ГОСТ 2405—52 для манометров, вакуумметров и мановакуумметров допускаются по требованию потребителей классы 0,5; 1; 1,5; 2,5 и 4 и допустимые погрешности 0,5; 1; 1,5; 2,5 и 4%.

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры общего назначения с одновитковой трубчатой пружиной в соответствии с ГОСТ 8625—59 могут иметь класс 0,5; 1; 1,5; 2,5 и 4 и наибольшие допустимые погрешности 0,5; 1; 1,5; 2,5 и 4%.

Примечание. Допустимая погрешность показаний у приборов с односторонней шкалой выражается в процентах верхнего предела измерения; у приборов с двухсторонней шкалой — в процентах суммы верхнего и нижнего пределов измерения; у приборов с безнулевой шкалой — в процентах разности между верхним и нижним пределами измерения прибора.

20. Для приборов, находящихся в применении, принадлежность к одному из указанных классов устанавливается в соответствии с нижеследующими указаниями о наибольших допустимых погрешностях в зависимости от назначения приборов:

манометры, вакуумметры и мановакуумметры общего назначения в соответствии с эксплуатационными требованиями . . . . .	1; 1,5 и 2,5%
манометры двойные . . . . .	1; 1,5 и 2,5%
дифференциальные манометры с трубчатой пружиной . . . . .	1,5%
манометры и вакуумметры для точных измерений . . . . .	0,5%
манометры паровозные и котловые . . . . .	1,5%
манометры самопишущие . . . . .	1,5%
манометры с передачей показаний на расстояние . . . . .	2,5 и 4%
контрольные манометры и вакуумметры с эксцентрической шкалой . . . . .	1%
контрольные манометры и вакуумметры с концентрической шкалой . . . . .	0,5%
электроконтактные манометры и вакуумметры . . . . .	2,5%
манометры малогабаритные . . . . .	2,5 и 4%

При ремонте класс точности приборов (для которых предусмотрено изготовление в различных классах) может быть установлен владельцем прибора в соответствии с указаниями настоящего пункта.

Примечания:

1. Требования данного пункта не распространяются на приборы, изготовленные до издания настоящей инструкции.

2. Обозначение класса точности на приборах, не имевших ранее обозначения класса, производится ремонтной организацией, без чего прибор не принимается в поверку.

21. Поверка манометров, мановакуумметров и вакуумметров классов 1; 1,5 и 2,5 должна производиться в пяти отметках, а класса 4 — в трех отметках шкалы, распределенных равномерно в пределах всей шкалы.

Поверка приборов класса 0,5 производится в десяти отметках, распределенных равномерно в пределах всей шкалы. Число отметок мановакуумметров отдельно для каждого вида шкалы распределяется пропорционально линейному протяжению соответствующей шкалы.

У мановакуумметров с предельным значением манометрической шкалы выше  $16 \text{ кгс/см}^2$ , вакуумметрическая шкала не поверяется и лишь проверяется движение стрелки в сторону вакуумметрической шкалы при сообщении прибору разрежения примерно в  $400 \text{ мм рт. ст.}$

22. Погрешности прибора, получаемые при поверке в каждой отметке шкалы, как при повышении, так и при понижении давления (разрежения), не должны превосходить величины основной допустимой погрешности, указанной в п. 20.

Разность в показаниях прибора при повышающемся и понижающемся давлении (разрежении) для каждой отметки, в том числе и нулевой, не должна превышать величины допустимой погрешности.

Разность между показаниями прибора по обеим стрелкам у контрольных и сдвоенных манометров (вакуумметров) не должна превышать величины допустимой погрешности.

23. Смещение стрелки прибора от постукивания по его корпусу в каждой поверяемой отметке не должно превосходить половины допустимой погрешности.

Стрелка прибора после поверки должна возвращаться к нулевой отметке и при наличии упорного штифта прижиматься к нему; при отсутствии же упорного штифта стрелка может отклоняться от нулевой отметки на величину, не превышающую допустимой погрешности, если нулевая отметка имеет обычную ширину, или располагаться в пределах нулевой отметки, если последняя имеет ширину, соответствующую допустимой погрешности.

Движение стрелки в пределах всей шкалы не должно иметь скачков и должно происходить плавно.

Расстояние от указательного конца стрелки до циферблата в любом положении относительно шкалы в приборах с обычным (по видимости знаков шкалы) циферблатом должно быть не менее  $1,5 \text{ мм}$  и не более  $3 \text{ мм}$ , а в приборах с циферблатом, позволяющим производить отсчеты на расстоянии более  $2 \text{ м}$ , — в пределах от  $1,5$  до  $5 \text{ мм}$ .

24. Поверка показаний прибора производится одним из следующих способов: а) заданное действительное давление или разрежение устанавливается по образцовому прибору и отсчет ведется по поверяемому, б) стрелка поверяемого прибора устанавливается на поверяемой отметке шкалы; соответствующее действительное давление или разрежение отсчитывается по образцовому прибору.

В последнем случае, если при поверке используется поршневой

манометр совмещения стрелки с поверяемыми отметками достигается путем наложения на тарелку поршневого манометра, кроме грузов, принадлежащих прибору, гирь технических 3-го класса.

Поверка производится при возрастающем давлении или разрежении; на конце шкалы делается выдержка на 5 мин для трубчатых пружин и на 15 мин для пластинчатых; после выдержки прибор поверяется в тех же отметках при снижении давления.

Примечание. Во время выдержки на конце шкалы образцовый манометр должен быть выключен.

25. Манометры, имеющие контрольную стрелку, поверяются сначала обычным путем, при отведенной контрольной стрелке за конец шкалы, а затем определяется затягивающее усилие контрольной стрелки. Для этого, после того как манометр поверен при отведенной контрольной стрелке, производится вторичная его поверка с включенной контрольной стрелкой. Эта поверка производится на тех же отметках, как и первая, но лишь при повышении давления и без постукивания по прибору. Вычисленная разность этих показаний и характеризует величину затягивающего усилия контрольной стрелки.

Величина затягивающего усилия контрольной стрелки обычных приборов не должна превышать двойной величины допустимой погрешности, а для паровозных манометров должна быть не менее одинарной и не более тройной величины допустимой погрешности.

В соответствующие графы протокола заносятся отсчеты показаний поверяемого манометра при повышающемся давлении, полученные при поверке без контрольной стрелки и с контрольной стрелкой.

По окончании поверки манометра с контрольной стрелкой последняя отводится к нулевой отметке, если на шкале отсутствует красная отметка, и устанавливается против красной отметки, если таковая имеется.

26. К представляемым в поверку кислородным манометрам производящая или ремонтирующая организация или потребитель обязаны приложить письменную гарантию в том, что «манометры обезжирены». Без этой гарантии кислородные манометры в поверку не принимаются.

Перед поверкой кислородного манометра необходимо убедиться в том, что прибор не загрязнен маслом. Для этого при помощи спринцовки вливается горячая вода в пружину манометра через штуцер, и прибор несколько раз встряхивают, держа его штуцером вверх. Затем воду из прибора выливают в сосуд, наполненный чистой водой, или на чистый лист бумаги. Присутствие масла обнаружится в виде блесток на поверхности воды или пятен на бумаге после высыхания последней. В случае обнаружения загрязнения пружины маслом манометр должен быть забракован, и поверка его не производится.

27. При поверке сдвоенного манометра обе пружины поверяются одновременно, для чего прибор устанавливается на пресс через особый тройник с накидными гайками.

Поверка герметичности трубок сдвоенного манометра производится в следующем порядке: один штуцер прибора присоединяется к прессу, в котором создают давление, равное предельному значению шкалы, и под этим давлением выдерживают прибор в течение 3—5 мин. При этом испытании, при отсутствии соединения между трубками, одна из стрелок должна указать созданное давление, другая остаться в нулевом положении, а из свободного штуцера не должна вытекать примененная для поверки жидкость.

Поверка обеих пружин производится одновременно, для чего прибор устанавливается на пресс через особый тройник с накидными гайками.

28. При поверке дифференциального манометра он должен быть подвергнут испытанию по п. 27 и на совпадение шкал, которое производят следующим образом: присоединяют штуцер манометра, имеющий знак минус, к прессу и в последнем создают давление до тех пор, пока указатель вращающегося диска не встанет против первой числовой отметки основной шкалы. По достижении этого положения проверяют совпадение всех отметок обеих шкал (числовые величины на шкалах совпадать при этом, конечно, не должны). После этого давление в прессе повышают до тех пор, пока указатель не совпадет со второй числовой отметкой основной шкалы, и снова убеждаются в совпадении делений. Эту операцию указанным образом проводят по всей шкале манометра.

При повороте диска до совпадения указателя с любой числовой отметкой основной шкалы должны совпадать также и остальные числовые отметки обеих шкал. Допускается несовпадение отметок не более чем на величину, соответствующую основной допустимой погрешности.

29. При поверке контрольного манометра установка его на пресс производится с помощью ввертываемой в штуцер последнего специальной колонки, снабженной фланцем. Между фланцем поверяемого манометра и фланцем колонки закладывается кожаная или резиновая прокладка, после чего фланец плотно стягивается прилагаемой к контрольному манометру струбцинкой. Манометры, не имеющие фланца, присоединяются обычным образом или при помощи специальной муфты. Перед установкой на колонку вентиль контрольного манометра должен быть открыт. Поверка контрольного манометра производится по обеим шкалам одновременно. Для выдерживания поверяемого манометра в течение 5 мин на конце шкалы пользуются вентиляем контрольного манометра (если таковой имеется), чем одновременно определяется пригодность самого вентиля, если обнаружится, что вентиляный кран не держит давления, то манометр бракуется. По окончании поверки в контрольных манометрах (кроме кислородных), снабженных вентилями, создается давление, составляющее примерно 4—5% предельного значения шкалы, и вентиль запирается.

30. Поверка показаний самопишущего прибора производится в пяти точках, равномерно распределенных в пределах всей диа-

граммы. При наличии у прибора шкалы последняя поверяется также в пяти точках одновременно с записью, в соответствии с общими требованиями поверки показывающих приборов. Разность между показаниями по шкале и диаграмме не должна превышать величины допустимой погрешности.

Поверка показаний прибора по диаграмме производится следующим образом: установив диаграмму, соединяют прибор с прессом и в последнем последовательно создаются давления, соответствующие намеченным к поверке отметкам. Создав необходимое давление, небольшим поворотом барабана или диска, освобожденного от часового механизма, делают засечки. Постукивают по прибору и в случае изменения положения пера (смещение) делают вторую засечку. Поверив указанным путем прибор по всем отметкам, выдерживают его на предельном давлении в течение 5 мин, после чего производят поверку в тех же точках при понижении давления. Для испытания самопишущей части устанавливают диаграмму и соединяют прибор с прессом. Отъединив барабан или диск от часового механизма и создав в приборе давления, равные нулевому, среднему и предельному, поворачивают диск или барабан на полный оборот при каждом созданном давлении. Линии, записанные при этом на диаграмме, должны быть сплошными, ровными, параллельными или концентричными. Начало и конец линии у дисковых и барабанных приборов должны смыкаться с допустимыми отклонениями не более ширины линии. При этом испытании перо устанавливают так, чтобы оно совпадало с отсчетной линией диаграммы.

При неподвижной диаграмме движение пера в пределах всей диаграммы должно быть плавным (без скачков), записываемая линия должна совпадать с соответствующими отсчетными линиями времени, с отклонениями не более 0,25 мм, если записанная линия и отсчетная линия пересекаются в середине, и 0,5 мм, если линии совпадают в начале и в конце.

Толщина линии записи не должна превышать 0,5 мм. Чернила не должны расплываться на диаграмме; при остановке пера и диаграммы не должны образовываться капли.

Поверка хода диаграммы производится следующим образом. Часовому механизму сообщается полный завод, а при наличии у прибора синхронного двигателя последний включается в сеть.

В момент прохождения пером ближайшей отметки времени на дисковой диаграмме или ленте делается засечка (у приборов с дисковой диаграммой — при предельном давлении) и отсчитывается показание хронометра.

Второй отсчет по хронометру и засечка на линии времени производится по истечении

$$T\partial \geq \frac{24 \cdot 60}{5} \Delta t = 228 \Delta t \text{ мин,}$$

где  $T\partial$  — продолжительность поверки в мин по хронометру;

$\Delta t$  — промежуток времени в *мин*, соответствующий участку на линии времени длиной 1 *мм*.

Погрешность хода диаграммы за сутки вычисляют по формуле:

$$\Delta T = \frac{1440 (T - T_0)}{T_0} \text{ мин,}$$

где  $T$  — промежуток времени по диаграмме в *мин*.

Погрешность хода диаграммы не должна превышать 5 *мин* в течение суток у приборов с часовым механизмом и 7 *мин* у приборов с синхронным двигателем.

При предъявлении барабанных и дисковых самопишущих приборов в поверку к ним должно быть приложено несколько листов диаграммной бумаги, принадлежащей данному прибору, а к ленточным — запас ленты, достаточный для поверки прибора и часового механизма.

31. Для поверки показаний прибора с электроконтактным сигнальным устройством отводят максимальный и минимальный контактные указатели за пределы шкалы, причем максимальный указатель вращают по часовой стрелке, а минимальный — в противоположном направлении. После этого производят поверку прибора обычным путем.

Для испытаний электроконтактного сигнального устройства поступают следующим образом: сигнальные стрелки троекратно устанавливают на различные поверяемые отметки шкалы. Проводники, идущие от контактов, присоединяют к источнику тока и к световому или звуковому сигналу. Далее давление повышают и понижают до тех пор, пока не происходит замыкание контактов при достижении заданного наибольшего и наименьшего давления. В момент срабатывания сигнала отмечается действительное давление по образцовому прибору.

Погрешностью включения сигнала считается разность между показаниями сигнальной стрелки и действительным давлением. Эта погрешность не должна превышать величины допустимой погрешности.

В процессе поверки необходимо также убедиться, что расхождение между рабочей и сигнальной стрелкой в момент включения сигнала не превышает ширины указательного конца стрелки.

32. Манометры с передачей показаний на расстояние (телеметрические) поверяются в комплекте с вторичными приборами.

Манометры с индукционным датчиком, включенные со вторичными приборами по схеме моста переменного тока, перед поверкой выдерживаются в течение 3 ч под переменным током напряжением 120—127 в, частотой 50 гц. Питание системы производится со стороны вторичного прибора.

Сопротивление каждой из трех линий, соединяющих датчик со вторичным прибором, должно быть  $3 \pm 0,1$  ом.

33. Поверка манометров и вакуумметров для точных измере-

ний производится в соответствии с пп. 21—24, поверка паровозных манометров — в соответствии с пп. 21—25.

### Г. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

34. Приборы признаются годными к применению, если они удовлетворяют требованиям, изложенным в настоящей инструкции.

Признанные годными приборы пломбируются или клеймятся.

При поверке комплектного прибора, состоящего из первичного прибора (датчика) и вторичного прибора, клеймо ставится и на вторичном приборе.

#### Замена

ГОСТ 8625—59 введен взамен ГОСТ 8625—57.

Редактор С. Б. Булатов

Редактор Изд-ва Н. Еськова.

Техн. ред. А. Каширин

Сдано в набор 28/II 1962 г.  
I п. л.

Тир. 4000

Подп. к печ. 7/VII 1962 г.  
Зак. 292

Типография Изд-ва МГУ (филиал). Москва, проспект Маркса, 20