



КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ИНСТРУКЦИЯ 43—63

ПО ПОВЕРКЕ ДИНАМОМЕТРОВ
ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Издание официальное

1966



УДК 531.781.089.6

Инструкция разработана Свердловским филиалом ВНИИМ им. Д. И. Менделеева взамен инструкции 20—49 в части поверки рабочих динамометров; утверждена Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов СССР 30 декабря 1963 г. и введена в действие 1 июня 1964 г.

ИНСТРУКЦИЯ 43—63

ПО ПОВЕРКЕ ДИНАМОМЕТРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Инструкция устанавливает методы и средства поверки динамометров общего назначения, выпускаемых из производства (ГОСТ 9409—60) и ремонта, а также находящихся в применении.

Соблюдение настоящей инструкции обязательно для всех предприятий и организаций, производящих поверку динамометров общего назначения.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

1. Динамометры общего назначения предназначены для измерения усилий при испытании сооружений, машин и отдельных механизмов.

По принципу действия динамометры разделяются на следующие три типа:

- ДП — пружинные,
- ДГ — гидравлические,
- ДЭ — электрические.

2. Динамометр состоит из трех основных частей: силового звена, передаточного устройства и регистрирующего устройства.

Силовое звено пружинных динамометров выполняется в виде упругих тел различных форм: плоских, эллиптических, спиральных кольцевых и т. п.

Силовое звено гидравлических динамометров состоит из цилиндра, заполненного маслом, и поршня, перемещающегося в цилиндре или из месдозы, где поршень передает давление маслу, заполняющему внутреннюю камеру месдозы, через диафрагму. В зависимости от того, какое силовое звено применяется, гидравлические динамометры подразделяются на поршневые и месдозные.

Силовое звено электрических динамометров выполняется в виде датчиков, воспринимающих измеряемые усилия, или в виде упругих тел различных форм, связанных с электрическими чувствительными элементами, реагирующими на их деформацию.

В зависимости от того, какой электрический параметр изменяется при деформации датчика или пружины, различают электриче-

Переиздание. Август 1966 г.

ские динамометры с индуктивными, магнитоупругими, угольными, емкостными датчиками и датчиками сопротивления.

Передаточное устройство осуществляет связь между силовым звеном и регистрирующим устройством посредством механических, гидравлических и электрических передач.

В механических передачах измеряемое усилие передается различными рычажными механизмами на пружину или в результате действия измеряемого усилия небольшие деформации, возникающие в упругом теле, передаются с увеличением на указатель регистрирующего устройства.

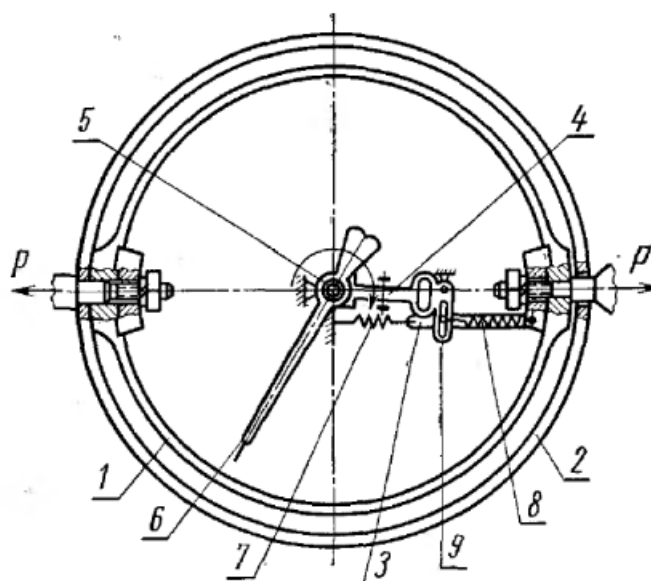


Рис. 1

В гидравлических передачах измеряемое усилие преобразуется в гидростатическое давление масла внутри камеры, образуемой цилиндром и поршнем, с дальнейшей передачей давления к пружине.

В электрических передачах применяются электрические схемы, связывающие датчики с электроизмерительными приборами, показывающими или регистрирующими измеряемую величину.

Электрические и гидравлические динамометры могут быть дистанционными.

По способу регистрации измеряемых усилий динамометры всех типов разделяются на три вида: указывающие, пишущие и считающие.

3. На рис. 1 представлен динамометр типа ДП с механической передачей и упругим телом в виде кольца 1, жестко прикрепленным одной стороной к корпусу 2.

Под действием растягивающих усилий кольцо 1 удлиняется в направлении действия силы P . При этом деформация передается

через поводок 3 на передаточный механизм, состоящий из сектора 4, шестеренки 5, на оси которой установлена стрелка 6.

Пружины 7 и 8 защищают динамометр от влияния резких изменений нагрузки. Общее передаточное отношение может быть изменено за счет перемещения штифта 9 в прорези малого плеча сектора.

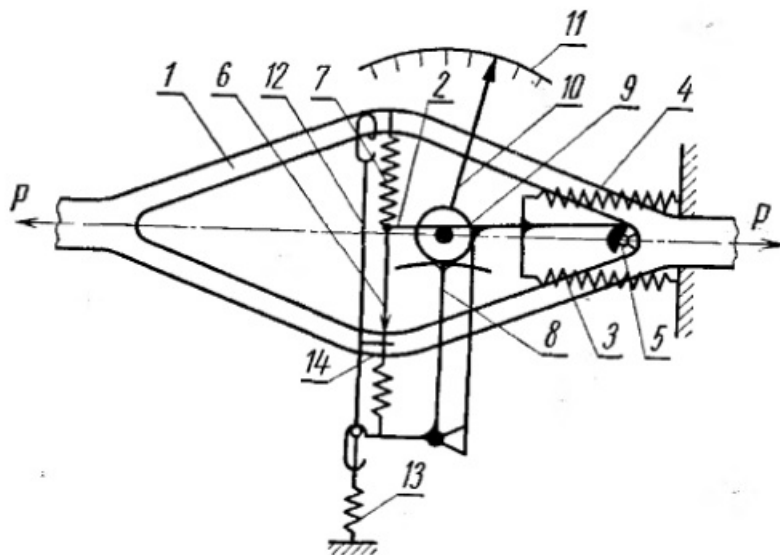


Рис. 2

4. На рис. 2 изображен динамометр типа ДП с упругим телом ромбовидной формы 1 на концах которого навинчены серги; передаточное устройство крепится к верхней пластине 2.

Верхняя и нижняя пластины прижаты посредством демпфирующих пружин 3 и 4 к упорам 5, запрессованным в упругое тело. Кроме того, через упор 6 пластины с помощью пружины 7 прижаты к одной из щек силового звена.

Передаточное устройство состоит из зубчатого сектора 8, трибки 9, на конце которой установлена стрелка 10, шкалы 11.

Сектор представляет собой неравноплечий рычаг, малое плечо которого соединено с тягой 12, связанной с упругим телом.

Пружины 13 и 14 защищают динамометр от влияния резких изменений нагрузки.

Шкала нагрузок закреплена в обечайке корпуса двумя гайками (рис. 3). Ослабив гайки, можно повернуть шкалу на некоторый угол и совместить нулевое деление с концом стрелки.

5. На рис. 4 приведен динамометр с упругим телом, состоящим из двух полуэллиптических пружин 1, концы которых соединены болтами. Между концами пружин помещены две тяги для крепления прицепных серег. Тяга 2 жестко соединена с корпусом динамометра, а тяга 3 может перемещаться. К тяге 3 прикреплен

угольник соединенный с зубчатым сектором 4 передаточного устройства.

Под действием растягивающих усилий корпус динамометра перемещается относительно угольника на тяге 3, вследствие чего зубчатый сектор вращает шестеренку 5, насаженную на одной оси со стрелкой 6 шкалы.



Рис. 3

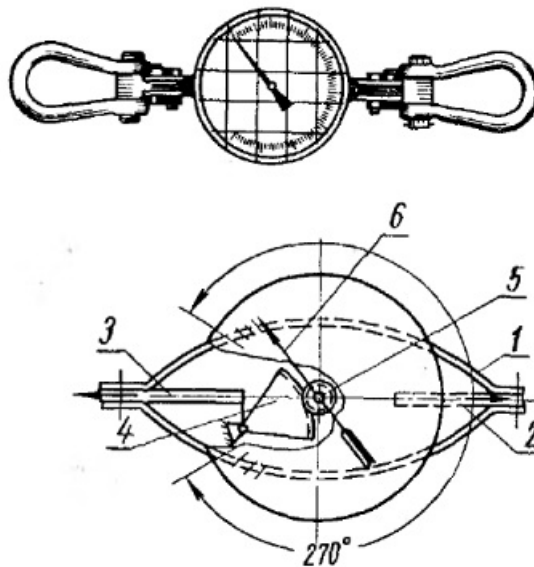


Рис. 4

6. Схема динамометра с винтовой пружиной показана на рис. 5.

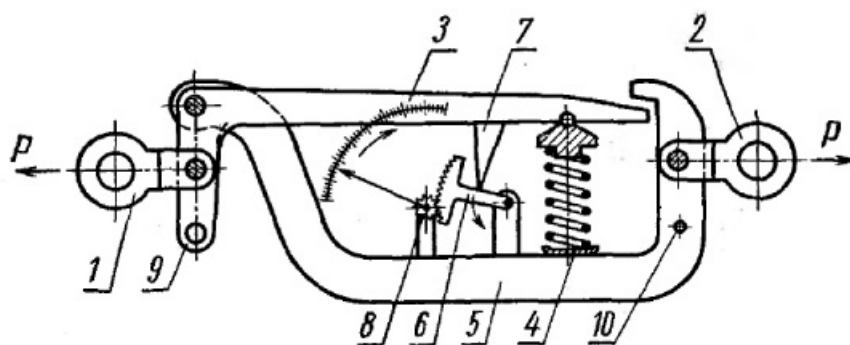


Рис. 5

Усилие, прилагаемое к серьгам 1 и 2, передается посредством рычага 3 на пружину 4, опирающуюся на корпус прибора 5. При

сжатии пружины 4 упор 7 нажимает на сектор 6, который вращает шестеренку 8, насаженную на одну ось со стрелкой шкалы.

Для изменения предела измерений серьги 1 и 2 могут быть переставлены в гнезда 9 и 10.

7. На рис. 6 представлена схема месдозного гидравлического динамометра с пишущим регистрирующим устройством. Месдоза помещена между скобами 1 и 2. Тяговое усилие P передается скобой 2 на шарик 3, который давит на поршень месдозы 4.

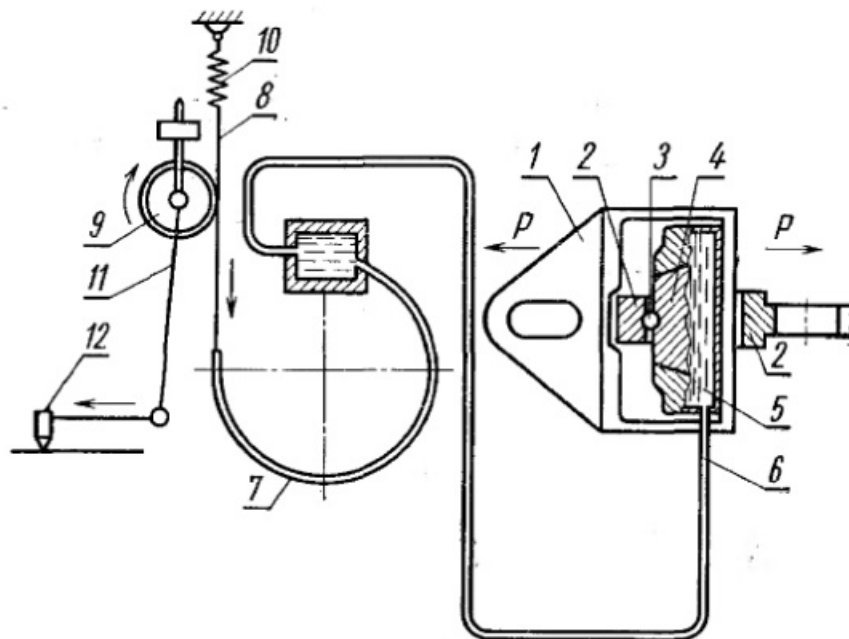


Рис. 6

Поршень через тонкую гофрированную диафрагму передает давление маслу во внутренней камере 5 месдозы. По маслопроводу 6 давление передается к пружине 7, которая представляет собой изогнутую по дуге окружности металлическую трубку.

Под влиянием давления пружина раскручивается и натягивает стальную ленту 8, охватывающую ролик 9. При этом растягивается пружина 10. Перемещение рычага 11 и пишущего пера 12 пропорционально измеряемому усилию.

8. На рис. 7 представлена схема поршневого гидравлического динамометра.

Под действием измеряемого усилия P масло, заполняющее объем кольцевого пространства между днищем поршня 1 и крышкой цилиндра 2, испытывает давление, соответствующее действию тягового усилия. Давление передается через маслопровод 3 в цилиндр 4 с поршнем 5, подвешенным на пружине 6. При перемещении поршня 5 растягивается пружина 6, шарнирно связанная с рычажком 7.

Величина деформации пружины 6 фиксируется при помощи специального устройства на бумажной ленте, закрепленной на барабане 8. Кроме того, рычажок 7 показывает величину измеряемого усилия по шкале 9.

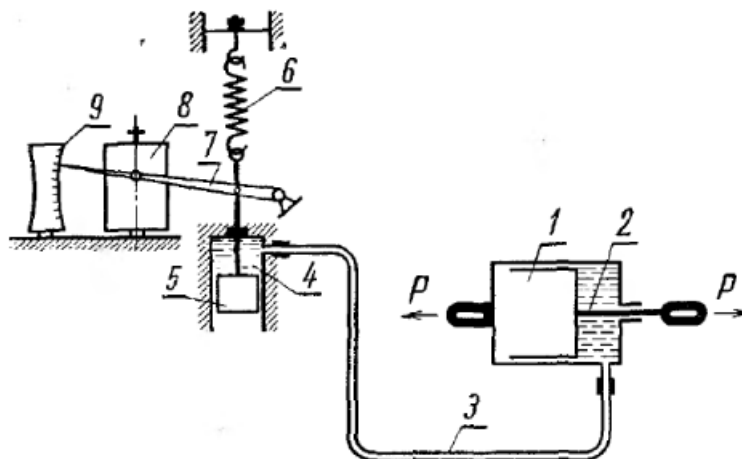


Рис. 7

9. Схема динамометра с электрической передачей показана на рис. 8.

Деформации, возникающие в пружине, посредством тяги 1, рычага 2 и зубчатого сектора 3 передаются шестеренке 4, на оси ко-

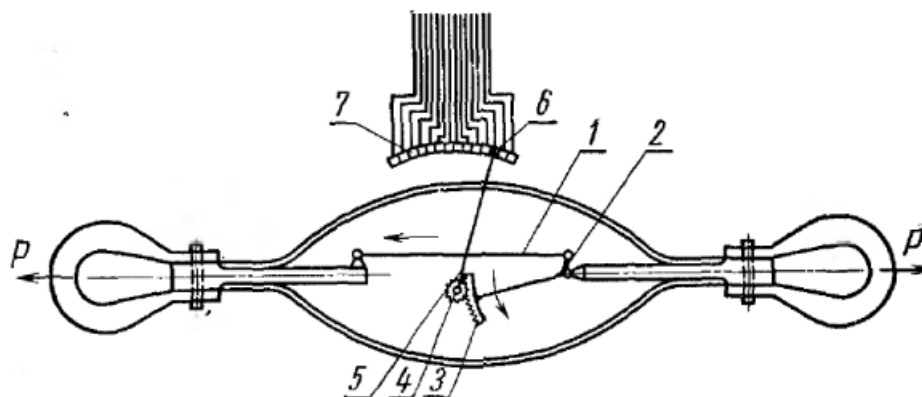


Рис. 8

торой находится поводок 5 с ползуном 6. Ползун скользит по набору контактных изолированных друг от друга пластин 7, связанных с регистрирующим устройством, фиксирующим положение ползуна на той или иной пластине, т. е. величину измеряемого усилия.

10. В электрических динамометрах используются различные датчики — элементы, воспринимающие деформацию силового звена и преобразующие ее в электрическую величину, доступную для измерения.

Изменение электрического параметра при деформации датчиков измеряется посредством регистрирующих устройств с мостовыми схемами:

а) со схемой неуравновешенного моста (метод непосредственного отсчета);

б) со схемой уравновешенного моста (нулевой метод).

На рис. 9а приведена схема моста с отсчетом по гальванометру, состоящего из четырех плеч AB , BC , CD , DA , имеющих соответственно сопротивления: R_A — сопротивление датчика, связанное

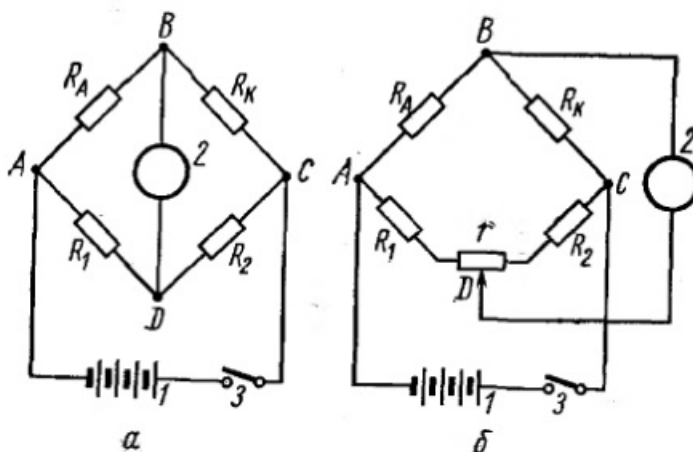


Рис. 9

с силовым звеном; R_K — сопротивление датчика температурной компенсации; R_1 и R_2 — регулируемые сопротивления (сопротивления R_K , R_1 и R_2 должны быть равными сопротивлению R_A). По диагонали моста AC подключается источник постоянного тока I , а по диагонали BD — гальванометр 2. Ключ 3 служит для замыкания цепи в момент измерения.

До нагружения динамометра производят балансировку путем регулировки сопротивлениями R_1 и R_2 . При этом добиваются, чтобы указатель гальванометра устанавливался в нулевом положении.

При деформации силового звена сопротивление R_A изменяется, что приводит к разбалансировке моста, при этом указатель отклоняется от нулевого положения и отмечает проходящую по диагонали величину тока, пропорциональную изменению сопротивления R_A .

В схему уравновешенного моста (рис. 9б), кроме четырех одинаковых сопротивлений, включается переменное сопротивление r (реохорд).

До нагружения мост балансируется и замечается положение движка на шкале реохорда. При изменении сопротивления R_A мост снова балансируется, и отсчет производится по положению движка реохорда.

II. ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПРИ ПОВЕРКЕ, И ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА

II. Операции, производимые при поверке, и применяемые средства указаны в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операций, производимых при поверке	Номера пунктов настоящей инструкции	Средства поверки
1	Внешний осмотр	12	
2	Проверка взаимодействия частей динамометра	13	Опробование и осмотр
3	Проверка правильности и постоянства показаний динамометра	14—19	а) Образцовые силоизмерительные машины 2-го разряда. б) Динамометры образцовые 3-го разряда. в) Испытательные машины с погрешностью $\pm 0,5\%$ и $\pm 1\%$. г) Образцовые гири 4-го класса
4	Проверка правильности и постоянства показаний динамометра после его перегрузки на 25% предельного значения силы, измеряемой динамометром	20	а) Образцовые силоизмерительные машины 2-го разряда. б) Динамометры образцовые. в) Испытательные машины с погрешностью не более $\pm 1\%$. г) Образцовые гири 4-го класса
5	Проверка правильности и постоянства показаний динамометра после резких изменений нагрузки по величине и направлению	21	Те же, что для п. 3 таблицы, а также пульсационные машины или другие установки для создания циклических нагрузок
6	Определение порога чувствительности динамометра	22	Образцовые гири 4-го класса

Примечание. Поверка динамометра по пп. 5 и 6 таблицы производится при выпуске из производства в выборочном порядке.

III. ПОВЕРКА

12. Операция — внешний осмотр динамометра.

Требования:

а) на динамометре должно быть нанесено: наименование или товарный знак предприятия, изготовившего динамометр, наименование или условное обозначение динамометра; заводской номер; год выпуска и номер стандарта. На показывающих, считающих и пишущих динамометрах должны быть указаны единица измерения или масштаб записи;

б) все надписи и цифры на динамометре должны быть отчетливо гравированы или выбиты с помощью клейм;

в) на поверхности деталей недопустимы трещины, следы спая, раковины и другие повреждения, мешающие нормальной работе и ухудшающие общий его вид;

г) на окрашенных поверхностях не допускаются пропуски, подтеки и другие дефекты, ухудшающие внешний вид динамометра;

д) динамометры должны иметь поворотную шкалу (рис. 3) или иное приспособление для точной установки указателя на нуль или на принятое за нуль положение: в динамометрах, не имеющих такого приспособления, конец указателя должен совпадать с нулем шкалы в ненагруженном состоянии;

е) стекла циферблата отсчетных устройств должны быть прочно закреплены в корпусе динамометра и не должны иметь пузырей, свилей и других дефектов, ухудшающих видимость. Стекло циферблата должно быть установлено так, чтобы стрелки и оси не касались его. Стрелки не должны касаться шкал;

ж) динамометр должен быть уложен в прочный футляр, предохраняющий его от порчи при транспортировании и хранении;

з) динамометр должен быть снабжен руководством по пользованию прибором;

и) указывающие динамометры должны иметь именованную шкалу, содержащую не менее пяти числовых отметок;

к) верхние пределы измеряемых усилий и цена деления шкалы вновь выпускаемых указывающих динамометров должны соответствовать значениям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Предельная нагрузка, <i>тс</i>	Цена деления шкалы, <i>кгс</i> , не более	Предельная нагрузка, <i>тс</i>	Цена деления шкалы, <i>кгс</i> , не более
0,01	0,1	1	10
0,02	0,2	2	20
0,05	0,5	5	50
0,1	1	10	100
0,2	2	20	200
0,5	5	50	500

Цена деления шкалы или масштаб записи указывается на шкале динамометра;

л) конструкция динамометров должна обеспечивать приложение измеряемых усилий вдоль силовой оси;

м) все поверхности деталей, за исключением рабочих поверхностей и деталей из коррозионноустойчивых материалов, должны иметь защитные антикоррозионные покрытия;

н) расстояние между отметками шкалы должно быть не менее 1,4 мм; ширина оцифрованной отметки не должна превышать 0,3 линейного размера наименьшего деления шкалы; ширина промежуточных отметок должна быть не более 0,2 линейного размера наименьшего деления шкалы. Толщина указателя стрелки должна быть не более ширины промежуточных отметок шкалы; указатель стрелки должен прикрывать отметки шкалы не ме-

нее чем на $\frac{1}{4}$ их длины и отстоять от шкалы не более чем на 3 мм;

о) габаритные размеры и вес пружинных динамометров, а также датчиков гидравлических и электрических динамометров, в зависимости от предельной нагрузки, должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Наименование параметров	Предельная нагрузка, тс												
	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	
Диаметр шкалы указывающих динамометров, мм, не менее	125	125	125	150	150	150	150	175	175	175	250	250	
Габаритные размеры, мм, не более	Длина с серьгами	350	350	350	425	425	425	425	550	700	700	750	900
	Высота	50	50	50	50	50	50	80	150	150	150	200	250
	Ширина	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250	400	400
Вес, кг, не более	1,5	1,5	1,5	3,0	3,5	3,5	6,0	12,0	15,0	20,0	35,0	55,0	

Таблица 4

Наименование параметров	Предельная нагрузка, тс					
	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0	
Габаритные размеры, мм, не более	Длина с серьгами	365	375	475	550	625
	Ширина	160	170	180	190	200
	Высота	160	170	180	190	200
Вес, кг, не более	15	20	30	40	110	
Вес регистрирующего прибора, кг, не более	20	20	20	20	20	

Методы поверки. Требования, перечисленные в подпунктах а-м, проверяются осмотром. Требования, перечисленные в подпункте н, проверяются с помощью микроскопа инструментального или модели УПМ-21.

Примечание. Проверка динамометров по подпунктам *и—о* производится при выпуске их из производства.

13. Операция — проверка взаимодействия частей динамометра.

Требования:

а) подвижные части прибора должны перемещаться плавно, без рывков и заеданий. Крепежные детали (болты, гайки, винты) должны иметь равномерную резьбу, чистую и без порванных ниток;

б) при резких передвижениях стрелка шкалы не должна проворачиваться на оси;

в) необходимо убедиться в том, что в местах соединения гидравлического динамометра нет просачивания масла. Все болты должны быть надежно затянуты. Перемещение поршня в цилиндре должно быть плавное, без заеданий;

г) соединение регистрирующего устройства с датчиком электрического динамометра должно выполняться гибким экранированным кабелем. Экранирующая оплетка должна быть присоединена к корпусу датчика и к корпусу регистрирующего прибора;

д) электрические соединения деталей, если они не имеют винтовых клемм и проводников, должны быть выполнены при помощи пайки или сварки;

е) опробование действия электроаппаратуры производится после предварительного прогрева в течение не менее 15 мин;

ж) указатель вторичного прибора должен быть установлен в нулевое положение и не должен колебаться после его установки;

з) вся электроаппаратура должна быть собрана и проверена в соответствии с руководством по пользованию динамометром.

Изменения сопротивления электрических цепей, питающего напряжения и частоты, если схема питается переменным током, не должны превышать норм, установленных для каждого конкретного случая в зависимости от применяемой аппаратуры.

Методы поверки. Взаимодействие частей динамометра проверяется опробованием и осмотром.

14. Операция — поверка правильности и постоянства показаний динамометра.

Требования:

а) правильность показаний динамометра устанавливается по погрешности, выраженной в процентах от предельного значения силы, измеряемой динамометром при прямом и обратном ходе. Погрешность не должна превышать для динамометров 1-го класса $\pm 1\%$, для динамометров 2-го класса $\pm 2\%$;

б) постоянство показаний динамометра определяется по вариации, выраженной в процентах от предельного значения силы, измеряемой динамометром при прямом и обратном ходе. Вариации не должны превышать для динамометров 1-го класса 0,5%, для динамометров 2-го класса 1%.

У многошкальных динамометров погрешность и вариация показаний определяются от предельного значения каждой из шкал;

в) температура помещения, где производится поверка динамометров, должна быть $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

Методы поверки. Поверка динамометра производится: на образцовой силоизмерительной машине 2-го разряда;

сравнением показаний поверяемого динамометра с показаниями переносного образцового динамометра при одновременном воздействии на них некоторого усилия;

непосредственной нагрузкой образцовыми гирями 4-го класса;

на испытательной машине или на другой специальной установке с погрешностью, выраженной в процентах от предельного значения шкалы при воспроизведении силы, не превышающей $\pm 0,5\%$ для поверки динамометров 1-го класса, $\pm 1\%$ для поверки динамометров 2-го класса, и вариацией, выраженной в процентах от предельного значения шкалы, не превышающей $0,2\%$ для поверки динамометров 1-го класса, $0,5\%$ для поверки динамометров 2-го класса.

Пределы измерения испытательных машин должны соответствовать пределам измерений поверяемых динамометров.

15. При поверке динамометр устанавливается в соответствующие приспособления так, чтобы прилагаемые усилия были направлены по его оси. После этого вес динамометра уравнивается, и отсчетные устройства поверяемого динамометра, а также силоизмерительной машины устанавливаются в нулевое положение.

Затем динамометр подвергается предварительному обжатию в течение 5 мин под действием предельного значения силы, измеряемой динамометром. После снятия нагрузки производятся проверка возвращения указателя отсчетного устройства в нулевое положение и окончательная установка его на нуль.

Невозвращение указателя на нуль после обжатия, а также после каждого хода допускается в пределах $0,5$ деления шкалы.

В случае невозвращения стрелки индикатора в нулевое положение после обжатия на величину больше чем $0,5$ деления допускается повторное обжатие динамометра. При невозвращении стрелки на нуль в этом случае на величину больше чем $0,5$ деления шкалы поверка прекращается до устранения неисправностей.

Нагружение динамометра до верхнего предела измерения, а также разгружение динамометра при поверке производится плавно не менее трех раз с остановками в поверяемых точках, число которых должно быть не менее пяти, начиная с $0,1$ предельного значения силы, измеряемой динамометром.

Если динамометр имеет именованную шкалу, то поверке подвергаются все точки шкалы, имеющие числовые отметки, начиная с $0,1$ предельного значения силы.

После каждого обратного хода проверяется положение стрелки относительно нуля. Если стрелка не возвращается в нулевое положение на величину меньшую чем $0,5$ деления необходимо повернуть шкалу до совпадения нуля шкалы с указателем стрелки.

Перемена направления нагрузки до окончания хода в одну сторону не допускается.

Отсчеты нагрузок по шкале поверяемого динамометра производятся при установившемся положении указательной стрелки и заносятся в протокол поверки. Точность отсчета по шкале динамометра должна быть равной или большей порога чувствительности динамометра.

16. При поверке динамометра путем сравнения с показаниями образцового переносного динамометра поверяемый динамометр устанавливается последовательно с образцовым динамометром. Поверку производят согласно указаниям п. 15. Действительные значения нагрузки устанавливаются по показаниям образцового динамометра. При поверке показания испытательной машины во внимание не принимаются.

17. При поверке динамометра непосредственным нагружением гирями 4-го класса его подвешивают одной серьгой к балке, заделанной одним или двумя концами. К другой серьге подвешивается поддон или коромысло с чашками для наложения гирь. Вес коромысла с чашками или поддона суммируется с весом гирь и поэтому его вес должен быть установлен заранее с такой же точностью, как и вес гирь.

Необходимое количество гирь (с учетом веса поддона или коромысла с чашками) размещается на опущенном поддоне симметрично относительно его вертикальной оси. Подъем поддона с динамометром для производства отсчетов, а также их опускание для размещения гирь должно производиться плавно, без рывков, для этого обычно используют блок, снабженный тормозом. Поверка производится согласно указаниям п. 15.

18. Поверка пишущих динамометров производится следующим образом: после обжатия динамометра в течение 5 мин под действием предельного значения силы, измеряемой динамометром, последний нагружается с остановками в поверяемых точках, где небольшими поворотами пишущего устройства отмечаются пером линии на расстоянии h_1, h_2, h_3, h_4, h_5 от нулевой линии $O-O_1$ (рис. 10).

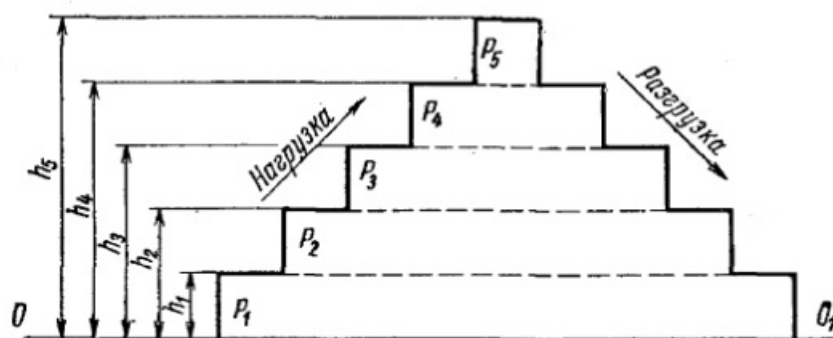


Рис. 10

По достижении верхнего предела нагрузки производится такая же разгрузка, по тем же ступеням (с записью в обратном порядке). В результате получается градуировочная кривая в виде ступенчатой диаграммы. Линии, записанные при этом на диаграмме, должны быть сплошными, ровными и параллельными. Толщина линии записи не должна превышать 0,3 мм.

После трехкратного построения ступенчатых диаграмм на каждой ступени нагружения измеряются отклонения пера от нулевой линии $O-O_1$ и заносятся в протокол поверки.

19. В результате поверки определяются среднеарифметические из трех отсчетов показания шкалы динамометра, соответствующие действительному значению измеряемой силы на поверяемых точках.

Погрешность ($\psi_{пр}$), выраженная в процентах от предельного значения силы (P_{max}), измеряемой динамометром, вычисляется по формуле

$$\psi_{пр} = \pm \frac{\Delta}{P_{max}} \cdot 100\% = \pm \frac{P_{ср} - P_{д}}{P_{max}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где Δ — абсолютная погрешность, определяемая как разность между среднеарифметической $P_{ср}$ и действительной нагрузкой $P_{д}$ с соблюдением знака.

Вариация показаний динамометра вычисляется по формуле

$$\gamma = \frac{\delta}{P_{max}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где δ — абсолютная вариация, определяемая как наибольшая разность между двумя показаниями по шкале динамометра.

Погрешность пишущих динамометров вычисляется по формуле

$$\psi_{пр} = \frac{\Delta}{h_0} \cdot 100\% = \frac{h_{ср} - h_{д}}{h_0} \cdot 100, \quad (3)$$

где $h_{ср}$ — средняя величина расстояния, измеренного от нулевой линии до отметки h_n (рис. 10), соответствующей нагрузке на поверяемых точках;

$h_{д}$ — расстояние в мм, полученное от деления действительной нагрузки $P_{д}$ на масштаб записи K , указанный на динамометре;

h_0 — расстояние в мм, полученное от деления максимальной нагрузки P_{max} на масштаб записи K , указанный на динамометре;

Δ — абсолютная погрешность.

Вариация пишущих динамометров определяется по формуле

$$\gamma = \frac{\delta}{h_0} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где δ — абсолютная вариация, определяемая как наибольшая разность между двумя расстояниями от нулевой линии до отметки h_n ,

соответствующей одной и той же нагрузке на поверяемых точках. При наличии у пишущего динамометра указывающей шкалы последняя поверяется одновременно с поверкой пишущего устройства.

20. Операция — поверка правильности и постоянства показаний динамометра после его перегрузки на 25% предельного значения силы, измеряемой динамометром.

Требование. Правильность и постоянство показаний динамометра должны сохраняться при превышении предельной нагрузки на 25%.

Методы поверки. Динамометр подвергается трехкратному нагружению на 25% выше предельного значения силы, измеряемой динамометром с помощью испытательных машин или гирь 4-го класса с выдержкой под нагрузкой в течение 10—15 мин каждый раз.

После перегрузки динамометр поверяется повторно согласно требованиям пп. 15—19.

21. Операция — поверка правильности и постоянства показаний динамометра после резких изменений нагрузки по величине и направлению.

Требование. Правильность и постоянство показаний динамометра должны сохраняться после резких изменений нагрузки по величине и направлению в пределах допускаемой нагрузки динамометра.

Методы поверки. Динамометр нагружается циклической нагрузкой с амплитудой, равной минимальному пределу и 80—100% максимального предела измерения шкалы динамометра и частотой нагружения 100—200 циклов в минуту в течение 5 мин. После этого динамометр подвергается повторной поверке согласно требованиям пп. 15—19.

Для создания колебаний по частоте и амплитуде используются пульсационные машины или специальные установки, позволяющие создавать циклические нагрузки.

22. Операция — определение порога чувствительности динамометра.

Требование. Порог чувствительности динамометра, определяемый на нижнем и верхнем пределах измерений, должен быть не более 0,5 цены деления шкалы.

Методы поверки. Порог чувствительности определяется величиной добавочной нагрузки, при которой указатель динамометра получает заметное для глаза перемещение. Для этого при третьем нагружении при поверке первой и последней поверяемой точки динамометра на весовую платформу или поддон кладут образцовые гири. Наименьшая нагрузка, вызывающая достаточно заметное отклонение стрелки, которое может быть отсчитано на глаз, и будет порогом чувствительности динамометра на данной точке шкалы.

Примечание. При определении порога чувствительности динамометра, поверяемого на образцовой силоизмерительной или испытательной машине, вес

дополнительной нагрузки устанавливается с учетом порога чувствительности образцовой силовой измерительной или испытательной машины.

23. Результаты поверки заносятся в рабочую тетрадь с указанием: даты поверки; наименования динамометра; заводского номера; пределов измерения и класса точности.

IV. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

24. На динамометры, прошедшие поверку согласно настоящей инструкции с положительным результатом, ставится клеймо. При поверке динамометра, состоящего из датчика и вторичного прибора, клеймо ставится и на вторичном приборе.

На динамометры, поверенные на заводе-изготовителе, выдается выпускной аттестат.

Результаты ведомственной поверки оформляются путем соответствующей отметки в паспорте динамометра или другими согласованными с местными органами Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР способами.

25. Динамометры, не удовлетворяющие требованиям настоящей инструкции, к обращению не допускаются.

Редактор издательства *Н. А. Куликова*
Технический редактор *Н. П. Сизова*
Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в набор 25/V 1966 г. Подписано в печать 15/IX 1966 г.
Формат бумаги 60×90^{1/16} 0,5 бум. л. 1,0 печ. л. 1,01 уч. изд. л.
Тираж 5000 экз. Цена 5 коп.
Издательство стандартов. Москва, К-1, ул. Щусева, 4.

Вильнюсская типография издательства стандартов,
ул. Миндауго, 12/14. Зак. 1823