

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ТОЧПРИБОР»
ОКП 42 7323

**ДИНАМОМЕТР ОБРАЗЦОВЫЙ
ПЕРЕНОСНЫЙ
ДОСМ-3-_____**

Заводской № _____
Техническое описание

Г62.782.007 ПС

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Динамометр образцовый переносный (в дальнейшем — динамометр) предназначен для поверки испытательных рабочих средств измерений при статических нагрузках.

Динамометр внесен в Государственный реестр и утвержден к выпуску в обращение. Справочные сведения по выпускаемым модификациям динамометров указаны в табл. 1.

Таблица 1

Модификации динамометров	Справочные сведения		
	Номер Госреестра	Обозначение документации	
		на изделие	на футляр
ДОСМ-3-0,05	2788-71	Г62.782.031	Г66.875.065
ДОСМ-3-0,1	2788-71	Г62.782.032	Г66.875.065
ДОСМ-3-0,2	2283-67	Г62.782.007	Г66.875.065
ДОСМ-3-5	702-64	Г62.782.028	Г66.875.110
ДОСМ-3-1	702-64	Г62.782.034	Г66.875.221
ДОСМ-3-3	702-64	Г62.782.034-03	Г66.875.221-03

Технические требования на динамометр установлены по техническим условиям ТУ25.06.590—76 в соответствии с требованиями ГОСТ 9500—75. Градуировочная характеристика динамометра указана в разделе 13 настоящего паспорта. В паспорте не указаны сведения по изменениям в конструкции динамометра, которые не влияют на его работу.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Модификации динамометров, коды ОКП и наибольшие пределы измерения должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Модификации динамометров	Коды ОКП динамометров	Наибольшие пределы измерения, <i>kN(мс)</i>
ДОСМ-3-0,05	42 7323 2002 04	0,5 (0,05)
ДОСМ-3-0,1	42 7323 2007 10	1,0 (0,10)
ДОСМ-3-0,2	42 7323 2012 02	2,0 (0,20)
ДОСМ-3-1	42 7323 2018 07	10,0 (1,00)
ДОСМ-3-3	42 7323 2023 10	30,0 (3,00)
ДОСМ-3-5	42 7323 2028 05	50,0 (5,00)

2.2. Основные параметры и размеры должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Наименование	Н о р м ы					
	0,5 (0,05)	1,0 (0,10)	2,0 (0,20)	10,0 (1,00)	30,0 (3,00)	50,0 (5,00)
Пределы измерений, <i>kN (мс)</i> : наибольший	0,5 (0,05)	1,0 (0,10)	2,0 (0,20)	10,0 (1,00)	30,0 (3,00)	50,0 (5,00)
наименьший	0,03 (0,003)	0,10 (0,010)	0,20 (0,020)	1,00 (0,10)	3,00 (0,300)	5,00 (0,500)
Цена наименьшего деления шкалы от наибольшего предела измерения, %, не более	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,15
Габаритные размеры, <i>мм</i> , не более:						
длина	260	260	260	190	202	272
ширина	50	50	50	165	165	165
высота	145	145	145	105	115	115
Масса, <i>kg</i> , не более:						
динамометра	1,5	1,6	1,7	2,0	2,4	3,4
футляра	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	2,0

2.3. Размах (вариация) показаний динамометра не должен быть более значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Диапазоны измерения от наибольшего предела измерения, %	Размах (вариация) показаний от измеряемой величины, %
От 5,0 до 9,5	1,0
Св. 9,5 до 20	0,5
Св. 20 до 100	0,3

2.4. Порог чувствительности динамометра не должен быть более 0,02% от наибольшего предела измерения.

2.5. Допускаемые значения разности средних показаний от измеряемой величины при нагружении и разгрузении при 50%-ной нагрузке не должны быть более 0,5% для динамометра высшей категории и 0,8% для динамометра первой категории качества.

2.6. При разгрузении динамометра невозвращение указателя отсчетного устройства на нулевую отметку не должно превышать 0,5 деления.

2.7. Допускаемые изменения средних значений показаний динамометра между двумя поверками (1 год) не должны быть более значений, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Диапазон измерения от наибольшего предела измерения, %	Допускаемые изменения средних значений показаний от измеряемой величины, %
От 5,0 до 20	0,5
Св. 20 до 100	0,3

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Комплект поставки динамометра должен соответствовать табл. 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Составные части изделия		
См. табл. 1 Г68.604.023	Собственно динамометр	1	В футляре
	Накладка	1	То же
	Шарик 10-100 <i>mm</i> ГОСТ 3722—81	1	»
	Укладка		
См. табл. 1	Футляр	1	
	Эксплуатационная документация		
Г62.782.007 ПС	Паспорт	1	В футляре

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Динамометр работает по принципу определения силы ив величине деформации силового упругого элемента 1 специальной формы.

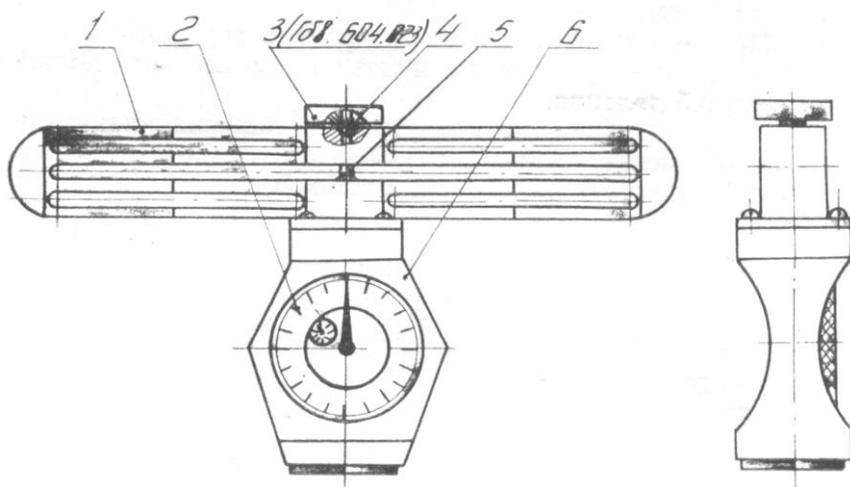


Рис.1. Динамометры ДОСМ-3-0,05; ДОСМ-3-0,1 и ДОСМ-3-0,2:
 1 — элемент упругий (силовой); 2 — индикатор; 3 — накладка;
 4 — шарик; 5 — упор; 6 — корпус

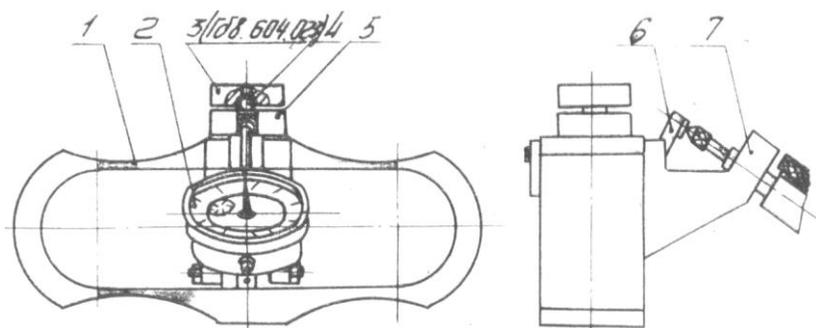


Рис. 2. Динамометры ДОСМ-3-1 и ДОСМ-3-3:
 1 — элемент упругий (силовой); 2 — индикатор;
 3 — накладка; 4 — шарик; 5 — упор; 6 — рычаг; 7 — основание

Отсчет показаний значений величины силы производят по индикатору 2 и переводной таблице, имеющейся в разделе 13 настоящего паспорта.

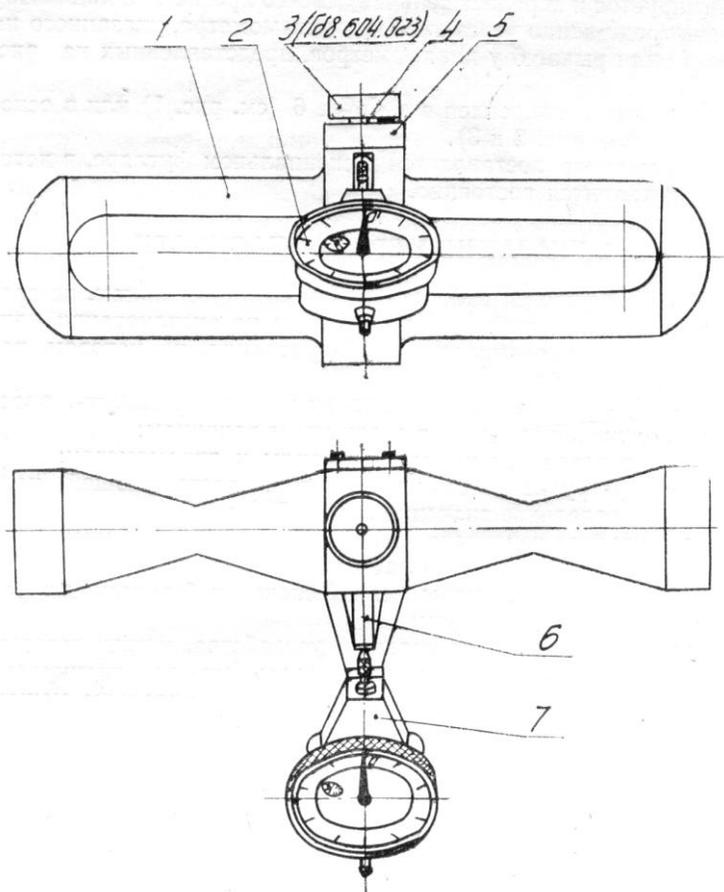


Рис. 3. Динамометр ДОСМ-3-5:
1—элемент упругий (силовой); 2—индикатор; 3—накладка; 4—шарик; 5—упор; 6—рычаг; 7—основание

У динамометра, представленного на рис. 1, упругий элемент воспринимает нагрузку через накладку 3 и шарик 4, а у динамометров, представленных на рис. 2 и 3, дополнительно через упор 5. Под действием нагрузки упругий элемент деформируется и передает величину своего прогиба на индикатор 2 непосредственно через упор 5 у динамометра, указанного на рис. 1, или рычаг 6 у динамометров, представленных на рис. 2 и 3.

Индикатор закреплен в корпусе 6 (см. рис. 1) или в основании 7 (см. рис. 2 и 3).

Динамометр поставляется в специальном футляре, в котором он хранится постоянно.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Запрещается работать с динамометром лицам, не прошедшим соответствующий инструктаж по эксплуатации динамометра и промышленного оборудования, на котором работает динамометр.

5.2. При работе с динамометром может возникнуть опасность получения травмы по следующим причинам:

из-за несоосности приложения силы к динамометру; при перегрузке динамометра силой, превышающей наибольшее предельное значение свыше 50%;

в результате неисправности средств измерений силы; из-за невнимательности работающих с динамометром.

5.3. Необходимые меры для обеспечения безопасности работающих с динамометром:

опорные поверхности силового устройства, между которыми устанавливаются динамометр, должны быть перпендикулярны к силовой оси данного устройства и параллельны между собой, иметь концентрические круги, сцентрированные относительно той же силовой оси, и контрольные риски, относительно которых должен устанавливаться динамометр;

в силовом устройстве должны быть предусмотрены предохранительные механизмы от перегрузки и установлены защитные ограждения в рабочей зоне, если возможна случайная перегрузка динамометра силой, превышающей его предельное значение на 10%;

запрещается проверка динамометра без защитных ограждений, если отсутствует эксплуатационная документация на динамометр;

запрещается применение динамометра не по назначению (например, для измерения какой-либо массы) и в условиях * работ, которые

отличаются от установленных настоящим паспортом (например, в динамическом режиме работы или в качестве рабочего узла силового устройства).

5.4. После случайной перегрузки динамометра усилием свыше 10% от предельного значения необходимо тщательно осмотреть динамометр с целью выявления трещин в упругом элементе 1 (см. рис. 1, 2 и 3) и проверить взаимодействие подвижных частей динамометра вхолостую (без нагрузки).

При обнаружении каких-либо неисправностей дальнейшая эксплуатация динамометра не разрешается. После устранения неисправностей поверку динамометра следует проводить с защитными ограждениями.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Доставьте динамометр на место поверки не менее чем за 12h до начала поверки для надежного выравнивания температур динамометра и окружающей среды.

6.2. Обеспечьте такое значение величины температуры окружающей среды, которое указано в разделе 13 настоящего паспорта при поверке данного динамометра, причем отклонение и изменение температуры от указанного значения должно быть не более чем на 2°C.

Если необходимую величину температуры окружающей среды, указанную в паспорте динамометра, обеспечить невозможно, проведите дополнительную поверку и градуировку показаний динамометра при той температуре окружающей среды, при которой работают поверяемые средства измерения.

6.3. Проверьте, чтобы в зоне поверки отсутствовали внешние источники вибрации, вызывающие заметные на глаз колебания указателя отсчетного устройства (стрелки индикатора) динамометра.

6.4. Подготовьте рабочие средства измерения силы к поверке в соответствии с требованиями специально разработанных стандартов или инструкций на методы и средства их поверки.

6.5. Обеспечьте нормальную освещенность шкалы динамометра и удобства для отсчета показаний.

6.6. Проверьте соответствие настоящего паспорта полученному динамометру; соблюдайте все правила техники безопасности, предусмотренные настоящим паспортом и соответствующей документацией на поверяемые средства измерений.

6.7. В связи с введением в действие стандарта. СТ СЭВ 1052-78 динамометр может иметь две градуировочные характеристики.

Градуировка производится в единицах, воспроизводимых в данный момент образцовой силоизмерительной машиной 2-го разряда.

Градуировочная характеристика расчетным путем может быть пересчитана из kgf в N и обратно с использованием пересчетных коэффициентов Π_1 и Π_2 .

Если динамометр градуирован в kgf, то для получения градуировки в N числовые значения нагрузки каждой ступени нагружения увеличьте в 10 раз, а значения соответствующих показаний индикатора вычислите по формуле:

$$A_n = (A_k - A_0) \cdot \Pi_1 + A_0, \quad (1)$$

где A_n — показание динамометра, соответствующее нагрузке в N, в mm;

A_k — показание динамометра, соответствующее нагрузке в kgf, в mm;

A_0 — нулевое показание динамометра в mm;

Π_1 — переводной коэффициент при пересчете градуировки динамометра на работу в kgf; $\Pi_1 = 1,0197$. Если динамометр градуирован в N, то для получения градуировки в kgf численное значение нагрузки динамометра уменьшите в 10 раз, а значения соответствующих показаний индикатора вычислите по формуле:

$$A_k = (A_n - A_0) \cdot \Pi_2 + A_0, \quad (2)$$

где Π_2 — переводной коэффициент при пересчете градуировки динамометра на работу в N; $\Pi_2 = 0,9807$.

Пересчет градуировочных характеристик производят организации, эксплуатирующие динамометры.

По окончании периода внедрения СТ СЭВ 1052-78 градуировочные характеристики динамометра будут аттестовываться метрологическими организациями только для нагрузок, выраженных в N или в kN.

6.8. Показания динамометров по промежуточным нагрузкам, которые не градуируются при выпуске динамометров из производства (или после ремонта), можно определить методом линейной интерполяции по ступеням нагружения, подробно

изложенным Л. М. Максимовым в брошюре «Методы интерполяции в приложении к динамометрии» (издательство Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР, 1969).

Формула линейной интерполяции по ступеням нагружения в упрощенном варианте имеет вид:

$$A_p = (A_b - A_m) (E_H = 3D + A_m), \quad (3)$$

где A_p — показание динамометра для промежуточной нагрузки (P_p) в мН;

A_b — показание динамометра для нагрузки (P_b) в мН;

A_m — показание динамометра для нагрузки (P_m) в мН;

P_p — значение промежуточной нагрузки в кН;

P_b — значение ближайшей нагрузки, которая по величине больше значения промежуточной нагрузки, в кН;

P_m — значение ближайшей нагрузки, которая по величине меньше значения промежуточной нагрузки, в кН.

Из формулы (3) следует, что точность данного метода повышается с увеличением абсолютных значений показаний нагрузок, взятых для расчета, и уменьшением между этими нагрузками интервала, в котором находится показание промежуточной нагрузки.

Допустимая точность предлагаемого метода интерполяции не гарантируется для промежуточных нагрузок, которые меньше 0,55 наибольшего предела измерения того динамометра, показания которого берутся для расчета.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Установите динамометр на опорную поверхность реверсора (стола и т. п.) силового устройства поверяемого средства измерения, учитывая требования п. 5.3 настоящего паспорта, и приступите к проверке.

7.2. Проверку испытательных рабочих средств измерений (машин, прессов и рабочих динамометров) проводите в соответствии с требованиями специально разработанных стандартов или инструкций на методы и средства их проверки.

7.3. Не допускайте падения динамометра с какой-либо высоты, не подвергайте его встряхиваниям и вибрациям. При нарушении нормальных условий эксплуатации устраните неисправности и проведите проверку динамометра.

7.4. Не допускайте длительного колебания указателя отсчетного устройства динамометра — это приводит к преждевременному износу ответственных деталей и повышению погрешности показаний динамометра.

7.5. После поверки динамометр и съемные детали протрите мягкой ветошью и уложите в футляр вместе с эксплуатационной документацией.

7.6. Соблюдайте правила техники безопасности при проведении поверки динамометра.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. После распаковки динамометра снимите резиновую прокладку, установленную над отсчетным устройством, и удалите антикоррозионную смазку ветошью, смоченной бензином-растворителем ГОСТ 3134—78.

8.2. Не смазывайте подвижные детали динамометра, в том числе и отсчетного устройства (индикатора).

8.3. Храните динамометр в футляре в помещении при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 50 до плюс 40°С и относительной влажности не более 80%.

8.4. При транспортировании динамометра предварительно установите над индикатором прокладку размером 10X15X15 из губчатой резины с целью сохранения правильности показаний динамометра.

8.5. При длительном хранении и перевозках все наружные поверхности динамометра, за исключением отсчетного устройства, законсервируйте с помощью антикоррозионной бескислотной смазки, в качестве которой применяйте консервационное масло НГ-203 Б ГОСТ 12328—77.

После консервации динамометр, съемные детали и эксплуатационную документацию заверните в упаковочную водонепроницаемую двухслойную гладкую бумагу марки В-70 ГОСТ 8828—75 и уложите в футляр.

8.6. Футляр заверните в парафинированную бумагу-ГОСТ 9569—79 и упакуйте в дощатый ящик ГОСТ 2991—76 или в любую другую тару, обеспечивающую сохранность динамометра при транспортировании. Динамометр не должен свободно перемещаться в закрытом футляре, а футляр — в упаковочном ящике. В свободные места футляра и упаковочного ящика положите упаковочную бумагу.

8.7. Динамометр в упаковке может транспортироваться любым видом транспорта при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 50°С и относительной влажности не более 80%.

8.8. Не допускайте хранения и транспортирования динамометра вместе с кислотами, солями, щелочами и другими агрессивными веществами.

9. ПОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

9.1. Динамометр, находящийся в эксплуатации, подлежит периодической поверке в сроки, установленные ГОСТ 8.002—71.

9.2. Периодическую поверку динамометра проводите в соответствии с требованиями ГОСТ 8.287—78. С целью получения наибольшей достоверности показаний динамометра последующие поверки, в том числе и периодические (через год), проводите при тех же условиях и на тех же образцовых средствах измерений, которые указаны в настоящем паспорте.

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Т а б л и ц а 7

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Неравномерное движение указателя индикатора, значения величин поверяемых показателей больше нормы	Ослабление крепления или излишний зажим индикатора	Отрегулируйте крепление индикатора	Возможен зажим подвижного штока индикатора при закреплении
	Нарушение нормальных условий поверки	Обеспечьте нормальные условия поверки	Возможна неисправность образцовых или рабочих средств измерений силы
	Затирание или износ в соединении подвижного штока в направляющей втулке индикатора	Снимите индикатор с динамометра, разберите, прочистите, отрегулируйте или замените другим	После новой установки индикатора или его замены динамометр подлежит поверке

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие динамометра требованиям технических условий ТУ 25.06.590—76 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим паспортом.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации динамометра—12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

11.3. Гарантийный срок хранения —6 месяцев со дня изготовления динамометра.

12. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ, КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

12.1. Динамометр ДОСМ-3-_____, заводской номер_____, 19 _____г. выпуска соответствует техническим условиям ТУ 25.06.590—76 и признан годным для эксплуатации.

12.2. Динамометр подвергнут консервации согласно требованиям настоящего паспорта. Срок действия консервации не менее 3 лет.

12.3. Динамометр упакован согласно требованиям настоящего паспорта.

Дата выпуска _____

Начальник ОТК _____

Контрольный мастер _____

