

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Динамометры медицинские электронные ручные ДМЭР-30, ДМЭР-90, ДМЭР-120 предназначены для измерения мышечной силы кисти руки человека, могут применяться в клиниках, поликлиниках, больницах, санаториях и спортивных учреждениях, при профессиональном отборе, а также в практике физиологии, гигиены труда и спорта, в дошкольных, школьных и высших учебных учреждениях.

Динамометры медицинские электронные ручные ДМЭР-30 ТУ 9441-035-00226454-2007 .

Регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02492 от 17.04.2008

Условное обозначение динамометра имеет следующий вид:

ДМЭР – X – 0,5, где:

X – наибольший предел измерения (НПИ, в даН). Сила 1 даН соизмерима весу 1 кг);

0,5 – цена поверочного деления.

*Основные возможности*

*динамометра:*

- *определение силы мышц руки до - 30 даН, 90 даН, 120 даН*

- *автоматическая установка нуля,*

- *автономное питание,*

- *экономный режим работы – автоматическое отключение питания при не использовании,*

- рабочий диапазон температур от  
(+10) до (+40) °С.2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- |  |           |
|--|-----------|
| 2.1 Наибольший предел измерения (НПИ), даН                                       |           |
|  | 30/90/120 |
| 2.2 Наименьший предел измерения (НмПИ), даН                                      | 2         |
| 2.3 Цена поверочного деления (e) и дискретность отсчета (d <sub>d</sub> ), даН   | 0,5       |
| 2.4 Предел допускаемой погрешности, НПИ  | 2,5%      |
| 2.5 Время автоматического отключения питания при не использовании, мин, не более | 2         |
| 2.6 Время фиксирования величины силы на табло индикации при измерении, сек       | 5         |
| 2.7 Количество разрядов индикации значения силы                                  | 4/4/5     |

2.8	Электрическое питание от элементов питания дискового типа (3 В),	1
2.10	Габаритные размеры, мм, не более: 135x75x30	
2.11	Масса, кг не более	0,15
2.12	Средний срок службы не менее, лет	5

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

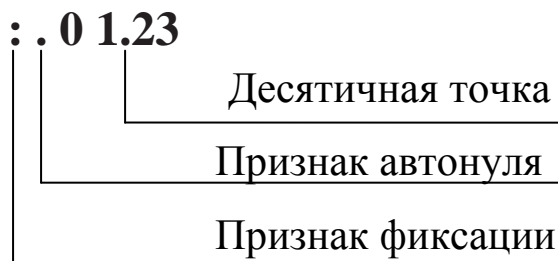
В комплект поставки входят:

1.	Динамометр:	1 шт.
2	Элемент питания	1 шт.
3.	Упаковочная коробка	1 шт.
4.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
5.	Методика поверки	1 экз.

## 4 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И РАБОТА

4.1 Принцип действия динамометра заключается в преобразовании силы мышц руки при сжатии силоизмерителя динамометра в частотный сигнал на выходе виброчастотного датчика и последующей цифровой обработке в микропроцессорном устройстве с выдачей результата на табло индикации.

4.2 Значение сигнальной информации выводимой на табло индикации при измерении в виде: **Отображение признаков на индикации.**



максимальной силы

#### 4.3 Подготовка динамометра к работе

Распакуйте динамометр и ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

Если в процессе транспортировки или хранения динамометр находился при температуре ниже минус  $10^{\circ}\text{C}$ , то его необходимо выдержать не менее 6 часов в рабочем диапазоне температур.

Вставьте элементы питания в батарейный отсек. Откройте крышку батарейного отсека. Соблюдая полярность, установите элементы питания.

Затем установите крышку

батареиногo отсека на место. Убедитесь в надежности ее закрепления.

Вы должны установить или заменить элементы питания

-когда только что купили динамометр,

-когда на табло индикации появились мигающие буквы "LB" (при разрядке элементов питания больше допустимых значений).

4.4. Прибор включается и выключается клавишей "ВКЛ" с задержкой отпускания кнопки на 0,5сек. При этом на табло, после отпускания кнопки "ВКЛ", высвечивается тест (все сегменты и знаки) и затем нули (. 0.00). Точка слева внизу означает, что прибор в

автонуле и готов к измерению.

Прибор работает до полного расхода батарейки. При снижении напряжения питания ниже 2,8 В на индикаторе высвечивается знак разряда "LB". При этом батарейку необходимо менять. Прибор будет некоторое время работать и дальше, информация на табло будет бледнее.

#### 4.5. Основное назначение клавиш:

"ВКЛ" - для включения и выключения прибора.

">0<" - для обнуления табло индикации.

4.6. Кистью руки максимально сжать силоизмеритель динамометра. На дисплее



высвечивается значение текущей силы в даН (деканьютонах).

При отпускании рукоятки прибора (до 2даН и ниже) на дисплее получим значение максимальной силы, при этом высвечиваются две точки слева. Это значение сохраняется около 3 секунд. Обнуление табло можно произвести и раньше клавишей ">0<".

4.7. Если прибор оставить включенным, то через 2 минуты неиспользования питание автоматически выключится.

4.8. Просмотр технических данных прибора.

Для просмотра технических данных

прибора включить прибор с нажатой кнопкой ">0<" (задержать нажатую кнопку "0" до появления теста). При этом в старшем разряде индицируется знак "÷" и значение контрольной суммы. Нажав на ">0<", получим "47.05" - номер программы.

Ещё раз, нажав на ">0<", получим 30.x или 120.x (тип силомера и версия программы).

Следующее нажатие на ">0<" выводит "Гххх" - количество сделанных на блоке градуировок.

При нажатии на "ВКЛ", или по истечении 3...6 секунд после любого нажатия на "0", прибор выключится

## 5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Если на табло индикации в процессе измерения появилась не соответствующая информация, то освободите силоизмеритель, после отключения - вновь включите динамометр. Это приведет к обнулению показаний на табло индикации (т.е. перезапуску программы с нулевого адреса).

При включении на индикаторе не высвечиваются символы:

- отсутствует напряжение питание
- плохой контакт с элементами питания.

Пошевелить элемент питания или

очисть контакты, не нарушая покрытия: зубной щеткой, ватой смоченной чистым спиртом.

- разрядились элементы питания/  
заменить элемент питания.

Все другие неисправности устраняются в специализированных предприятиях, имеющих разрешение предприятия-изготовителя на ремонт и сервисное обслуживание.

## 6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Класс в зависимости от потенциального риска применения 2а по ГОСТ Р 51609-2000.

6.2 Обслуживающий персонал,

допущенный к работе с динамометром должен: ознакомиться с РЭ на динамометр, изучить порядок работы с динамометром и пройти инструктаж по технике безопасности для работы с приборами медицинской техники.

## 7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Транспортирование динамометра в упаковке нужно производить с защитой от атмосферных осадков любым видом транспорта.

7.2 Условия транспортирования динамометра должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4), условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150.

7.3 Хранение динамометра в одном

помещении с кислотами, химическими реактивами и другими веществами, которые могут на них оказать вредное воздействие, не допускается.

7.4 При длительном хранении прибора (более 10 дней) батарейки необходимо извлечь из прибора для предотвращения саморазряда.

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Динамометры медицинские  
электронные ручные ДМЭР \_\_\_\_\_ зав.  
номер N-\_\_\_\_\_ соответствуют ГОСТ  
Р 50444-92, ГОСТ Р 22224-83, ТУ 9441-  
035-00226454-2007 прошли  
технологический прогон и признаны

годными для эксплуатации.

В динамометре установлен  
преобразователь силы ПСВВ-\_\_\_\_\_,  
заводской номер N-\_\_\_\_\_,

№ \_\_\_\_\_ программного обеспечения.

Приемку произвел

---

дата, подпись,  
ф. и. о. представителя  
ОТК

М.П.

## 9 ПОВЕРКА

Поверка прибора проводится по документу "Динамометры медицинские электронные ручные ДМЭР-30, ДМЭР-90, ДМЭР-120. Методика поверки", утвержденной ФГУП ВНИИМС "28" сентября 2009 г.

Применяемые средства поверки - образцовые динамометры по ГОСТ 9500-84, узлы встройки поверяемого динамометров;

- или эталонный динамометр с погрешностью не более  $\pm 1$  % от наибольшего предела измерения поверяемого динамометра, силозадающая установка, включённые последовательно с поверяемым динамометром;

- или гири класса точности М1 по ГОСТ 7327.

Межповерочный интервал 1 год.

## 9.1 РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРКИ ПРИ ВЫПУСКЕ



Динамометры электронные ручные медицинские ДМЭР \_\_\_\_\_ зав. номер N- \_\_\_\_\_ соответствуют ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ Р 22224-83, ТУ 9441-035-00226454-2007 внесены в Госреестр средств измерений за № 42009-09.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений 37499 от 06.10.14 г.

Регистрационное удостоверение Минздрава №ФСР2008/02492 от 17апреля 2008 г.

На основании результатов государственной поверки, произведенной ФБУ «Тамбовский ЦСМ», динамометры признаны годными и допущены к применению.

Государственный поверитель  
\_\_\_\_\_ (Подпись)

## 10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Динамометры медицинские электронные  
ручные ДМЭР-\_\_\_\_\_ зав. номер N-  
\_\_\_\_\_ упакованы на АО  
«Тулиновский приборостроительный  
завод «ТВЕС» согласно требованиям,  
предусмотренным конструкторской  
документацией.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

/дата и подпись/

Изделие после упаковки  
принял \_\_\_\_\_

Подпись

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие динамометра требованиям технических условий в течение 24 месяца со дня передачи товара потребителю.

Если день передачи установить невозможно, эти сроки исчисляются со дня изготовления динамометра.

11.2 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента отгрузки потребителю.

11.3 Потребитель лишается права на гарантийный ремонт при:

- нарушении правил хранения и эксплуатации;

Приложение 2



- 1 Клавиша ВКЛ (включения  
выключения)
- 2 Клавиша -0- (обнуления)
- 3 Табло управления и индикации
- 4 Силоизмеритель

Приложение 3

**"Динамометры медицинские  
электронные ручные  
ДМЭР-30, ДМЭР-90, ДМЭР-120.  
Методика поверки"**

Утверждена ФГУП ВНИИМС

Настоящая методика предназначена для поверки динамометров медицинских электронных ручных ДМЭР-30, ДМЭР-90, ДМЭР-120, изготавливаемых АО ТВЕС, Тамбовская обл., Тамбовский район, п. Тулиновка и устанавливает методику первичной и периодической поверки этих динамометров, модификации которых указаны в описании их типа при выпуске

их из производства и в эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

Поверку проводят представители органов государственного надзора, допущенные в установленном порядке к поверке силоизмерительных приборов, изучившие эксплуатационную документацию на динамометры медицинские электронные ручные ДМЭР-30, ДМЭР-90, ДМЭР-120 и имеющие опыт работы с ПЭВМ и принтерами.

### 1. Операции и средства поверки

При проведении поверки выполняют операции и применяют средства измерений, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и вспомогательное оборудование
1	2	3
1. Внешний осмотр	п. 4.1 п. 4.2	–
2. Проверка и		
3. Опробование	п. 4.3	–
4. Определение погрешности динамометра	п. 4.4	Узлы встройки поверяемого динамометров. Эталонный динамометр с погрешностью не более $\pm 1$ % от наибольшего предела измерения поверяемого динамометра, силозадающая установка, включённые последовательно с поверяемым динамометром или гири класса точности M1 по ГОСТ 7327.

Примечание. 1. Средства поверки, перечисленные в графе 3 таблицы 1,

могут быть заменены эталонными средствами измерений с аналогичными метрологическими и техническими характеристиками, аттестованными в установленном порядке.

## 2. Требования безопасности

2.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации на приборы измерительные, а также требования безопасности при использовании эталонных средств измерений, испытательного и вспомогательного оборудования согласно эксплуатационной документации на них, а также требования



безопасности на предприятии, на котором проводятся испытания.

### 3 Условия проведения поверки

3.1 По всем пунктам настоящего документа операции по поверке проводят при любом сочетании влияющих факторов, в том числе:

- напряжение питания от автономного источника, В

- температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 35 °С;

- относительная влажность воздуха

- атмосферное давление

### 3.2 Время готовности к работе

### 3.3 Автономные источники

напряжения должны быть новыми или при работе от встроенных аккумуляторов они должны быть вновь заряжены.

3.4 Если условиями эксплуатации динамометра предусмотрена передача результатов взвешивания внешним устройствам (ПЭВМ, принтерам и др.), то поверку их проводят совместно с этими устройствами, а в свидетельстве о поверке указывают, что динамометр допускают к эксплуатации с соответствующими внешними электронными устройствами.

3.5 Перед проведением поверки весы выдерживают в условиях по п. 3.1 не менее 2 ч.

Применяемые эталонные средства

измерений должны иметь свидетельства о поверке с действующим сроком поверки или иные документы, подтверждающие их метрологические характеристики. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в установленном порядке. Вспомогательное оборудование должно быть исправным и обеспечивать безопасное проведение экспериментальных работ.

#### 4 Проведение поверки

##### 4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие динамометра эксплуатационной документации.

Обозначения на динамометре должны

содержать следующую основную информацию:

- наименование и товарный знак предприятия изготовителя;
- обозначение прибора;
- номер в системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

При внешнем осмотре прибора проверяют:

- соответствие комплектности поверяемого динамометра эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых механических повреждений сборочных единиц, целостность соединительных кабелей;

- соответствие качества покрытий требованиям эксплуатационной документации на динамометр.

4.2 Подготовка динамометра к поверке

4.2.1 Перед проведением поверки подсоединяют к динамометру блок управления и кабель связи с компьютером, если это необходимо.

4.2.2 При необходимости заменяют источники электрического питания.

4.2.3 Устанавливают динамометр в узел встройки. Соединяют последовательно поверяемый динамометр с узлами встройки, эталонный динамометр и силозадающую установку.

Поверяемый динамометр  
устанавливают так, чтобы прилагаемое  
усилие было направлено  
перпендикулярно плоскостям узлов  
встройки поверяемого динамометра.

4.2.4 Включают динамометр и  
прогревают его не менее 3 мин.

### 4.3 Опробование

4.3.1 Нагружая динамометр,  
наблюдают изменение его показаний,  
проверяют работу устройства  
автоматической установки нуля,  
уменьшив нагрузку на динамометр до  
нуля. Эту операцию проводят не менее  
трёх раз.

4.3.2 Если динамометр работает

вместе с компьютером, то при выполнении операций по пункту 4.3.1 наблюдают за показаниями на его мониторе.

4.3.3 Если показания поверяемого динамометра не изменяются, то поверку прекращают, а результаты поверки считают отрицательными.

4.4 Определение погрешности динамометра

Определение погрешности динамометра выполняют без предварительного его обжатия.

Поверке подлежат не менее пяти точек шкалы динамометра, включая наименьший (НмПИ) и наибольший

(НПИ) пределы измерений.

Поверку динамометра производят при нагружении и разгрузке с остановкой на выбранных поверяемых точках не менее трёх раз.

Показания цифрового табло поверяемого динамометра фиксируют после их установления.

При каждой разгрузке динамометра проверяют наличие на цифровом табло поверяемого динамометра нулевых показаний.

При поверке не допускают изменения направления нагружения или разгрузки поверяемого динамометра в промежуточных точках шкалы кроме



НПИ или полного разгружения динамометра.

Вес, выраженный в единицах силы, поверяемого динамометра или эталонного динамометра учитывают введением соответствующей поправки.

Поправку вычисляют, используя значение массы влияющего динамометра (поверяемого или эталонного), умноженное на стандартное значение ускорения свободного падения, равное  $9,80065 \text{ м/с}^2$ .

4.4.1 Относительную приведённую погрешность динамометра вычисляют по формуле:

$$\varphi = (100 * \Delta_{\text{макс}}) / (\text{НПИ}) \quad (1)$$

где  $\Delta_{\text{макс}}$  - максимальное абсолютное значение погрешности из всех результатов измерений.

Абсолютное значение погрешности результата измерений определяют по формуле:

$$\Delta = P_{\text{и}} - P_{\text{э}}$$

где  $P_{\text{и}}$  и  $P_{\text{э}}$  - показания поверяемого и эталонного динамометров соответственно.

4.4.2 Относительная приведённая погрешность, вычисленная по формуле (1) динамометра не должна превышать значения, равного  $\pm 2,5$  % от наибольшего

предела измерения поверяемого динамометра.

4.4.3 Если относительная приведённая погрешность поверяемого динамометра, вычисленная по формуле (1), превышает значение, равное  $\pm 2,5$  % от наибольшего предела измерения поверяемого динамометра, то результаты поверки считают отрицательными.

## 5. Оформление результатов поверки

5.1. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94, заверенным подписью государственного поверителя и оттиском поверительного клейма, нанесением

оттиска поверительного клейма в соответствии с ПР 50.2.007-94 на пломбу поверенного динамометра. Место расположения пломбы указано в эксплуатационной документации на поверенный динамометр.

5.2 При отрицательных результатах поверки динамометр к эксплуатации не допускают, нанесенные ранее оттиски поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	4
2. Технические характеристики	7
3. Комплектность	8
4. Принцип действия и порядок работы	9
5. Возможные неисправности и методы их устранения	15
6. Меры безопасности	16
7. Хранение и транспортирование	17
8. Свидетельство о приемке	18
9. Поверка	19
9.1 Результаты государственной поверки	20
10. Свидетельство об упаковывании	22
11. Гарантия изготовителя	23

Приложение 1. Корешок гарантийного талона	26
Приложение 2. Внешний вид	29
Приложение 3. Методика поверки	30