

Заказать данный товар можно на сайте ООО «Медремкомплект»  
[www.medrk.ru](http://www.medrk.ru)



## **КАЛИПЕР ЭЛЕКТРОННЫЙ ЦИФРОВОЙ КЭЦ-100**

**Руководство по эксплуатации**

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Электронное устройство «Калипер» КЭЦ-100 предназначен для определения толщины кожно-жировой складки с целью оценки жировотложения и его равномерного распределения по телу .

Условное обозначение калипера имеет следующий вид:

КЭЦ - 100 - 1 - И - Д- Б, где:

100 - наибольший диапазон отсчета , «1» - дискретность отсчета,

И - наличие интерфейсного выхода, Д - калипер и пульт управления в отдельных корпусах, Б - беспроводная связь.

Обозначение калипера при заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены:

"Калипер электронный цифровой КЭЦ -100 ТУ 9442-036- 00226454-2006".

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерений, мм	от 2 до 100
2.2 Дискретность отсчета	1,0
2.3 Допускаемое отклонение, мм	
в диапазоне измерений от 2 мм до 20 мм	±1
в диапазоне измерений св. 20 мм до 100 мм	±2
2.4 Время автоматического отключения питания, мин, не более	5
2.5 Время фиксирования результата замера, сек	3
2.6 Количество разрядов индикации	3
2.7 Электрическое питание от элементов питания типа АА (по 1,5 В), шт	3
2.8 Габаритные размеры, мм, не более:	
калипера	170±2,85±2,25±2
пульта управления	225±2,150±2,60±2
2.9 Масса калипера, кг	0,2
2.10 Масса блока управления	0,6
2.11 Средний срок службы, лет	5

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ В

комплект поставки

входят:

2_ калипер	1 шт.
пульт управления	1 шт.
3_ Упаковочная коробка	1 шт.
4_ Руководство по эксплуатации	1экз.
5_ Кабель для подключения	ПК 1

шт.\*  
\*- Для калиперов с индексом И в обозначении.

#### *Примечание*

*Элементы питания в комплект поставки не входят (т.к. срок годности элементов питания ограничен).*



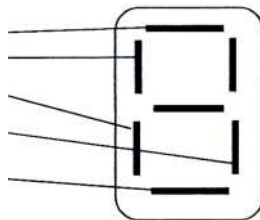
Рис. 1 Внешний вид калипера : 1 - блок управления, 2-калипер.

#### 4 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

1.1 Принцип действия калипера заключается в преобразовании усилий растяжения пружины на выходе вибросигнального датчика и последующей обработке в Микропроцессорном устройстве с выдачей результата на табло индикации пульта управления.

1.2 Значение сигнальной информации выводимой на рабочий разряд индикации при измерении :

- стабилизация результата —
- автоноль
- фиксирование результата замера-
- экономный режим отключен —.
- обнуление ( тара) \_\_\_\_\_



«Р» - при разрядке элементов питания больше допустимых значений.

«|»- фиксирование результата замера и автоматическая расфиксация через 5 сек.

##### 1.1 Подготовка калипера к работе

Распакуйте калипер ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

Вставьте элементы питания в пульт управления.

Откройте крышку батарейного отсека. Соблюдая полярность, установите элементы питания. Установите крышку батарейного отсека на место.

*Вы должны установить или заменить элементы питания в выносной пульт управления:*

*-когда только что купили калипер;*

*-когда на табло индикации появился символ «Р» (при разрядке элементов питания больше допустимых значений).*

*При замене элементов питания использовать только все новые элементы питания.*

*Не используйте совместно щелочные и марганцевые элементы питания.*

*При установке элементов питания необходимо соблюдать полярность:*

*(+) на элементе питания должен совместиться с отметкой (+) на корпусе,*

*(-) на элементе питания - с отметкой (-) на корпусе.*

*Если в процессе транспортировки или хранения калипер находился при температуре ниже минус 0С. то его необходимо выдержать не менее 6 часов в рабочем диапазоне температур.*



Рис 2: Функции клавиш: ВКЛ - включение и отключение прибора, - О - обнуление датчика, Р - выбор режима питания, С- сброс показаний

4.6 Калипер имеет два режима работы: обычный и экономичный (автоматическое выключение питания через 5 мин при не использовании калипера).

Выбор режима: переключение клавиши «Р».

Установленный режим сохраняется и при следующих включениях прибора.

4.7. Поднимите кожную складку и зажмите ее между большим и указательным пальцами, поднесите калипер к жировой складке, (соблюдайте положение калипера при замере строго определенное, рис 3) . Усилием руки разожмите губки калипера и зажмите жировую складку между губками калипера. После стабилизации показаний на блоке индикации отобразится числовое значение толщины складки. Числовое значение будет зафиксировано в течение 5 сек.

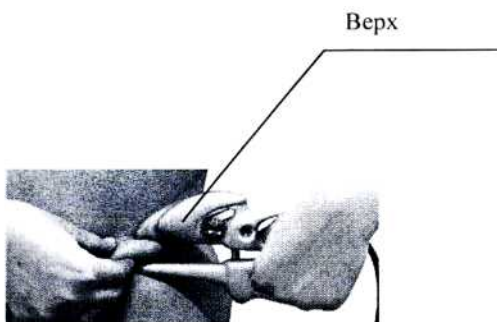


Рис 3. Правильное положение калипера при замере

## 5 МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ КОЖНО-ЖИРОВОЙ СКЛАДКИ

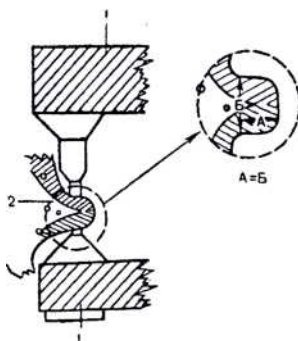


Рис. 4. Измерение подкожной жировой складки.

1 — губки калипера; 2—кожная складка, А—расстояние от гребешка складки до места приложения ножек; Б—расстояние между ножками калипера при измерении толщины складки

Толщина подкожной жировой складки измеряется с помощью калипера. Во избежание ошибок тщательно определяют место измерения. Важно правильно поднять кожную складку. Она плотно зажимается большим и указательным пальцами или тремя пальцами так, чтобы в составе складки оказалась бы кожа и подкожный жировой слой. Жалобы на боль свидетельствуют о том, что захвачена только кожа. Пальцы располагают приблизительно на 1 см выше места измерения. Губки калипера прикладывают так, чтобы расстояние от гребешка складки до точки измерения примерно равнялось бы толщине самой складки. (Рис.4). Отсчет производят через 2-3 сек. после того, как губки калипера приложены к складке.

Толщину подкожной жировой складки измеряют на правой стороне тела. Для определения состава массы тела толщину жировых складок измеряют в следующих точках: 1) под нижним углом лопатки складка измеряется в косом направлении (сверху вниз, изнутри наружу); 2) на задней поверхности плеча складка измеряется при опущенной руке в верхней трети плеча в области трехглавой мышцы, ближе к ее внутреннему краю, складка берется вертикально; 3) на передней поверхности плеча складка измеряется в верхней трети внутренней поверхности плеча, в области двуглавой мышцы, складка берется вертикально; 4) на предплечье складка измеряется на передне-внутренней поверхности в наиболее широком его месте, складка берется вертикально; 5) на передней поверхности груди складка измеряется под грудной мышцей по передней подмышечной линии, складка берется в косом направлении (сверху-вниз, снаружи-кнутри); 6) на передней стенке живота складка измеряется на уровне пупка справа от нее на расстоянии 5 см, берется она обычно вертикально; 7) на бедре складка измеряется в положении исследуемого сидя на стуле,

ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом, складка измеряется в верхней части бедра на переднелатеральной поверхности параллельно ходу паховой складки, несколько ниже ее; 8) на голени складка измеряется в том же исходном положении, что и на бедре, она берется почти вертикально на заднелатеральной поверхности верхней части правой голени на уровне нижнего угла подколенной ямки; 9) на тыльной поверхности киста складка измеряется на уровне головки III пальца.

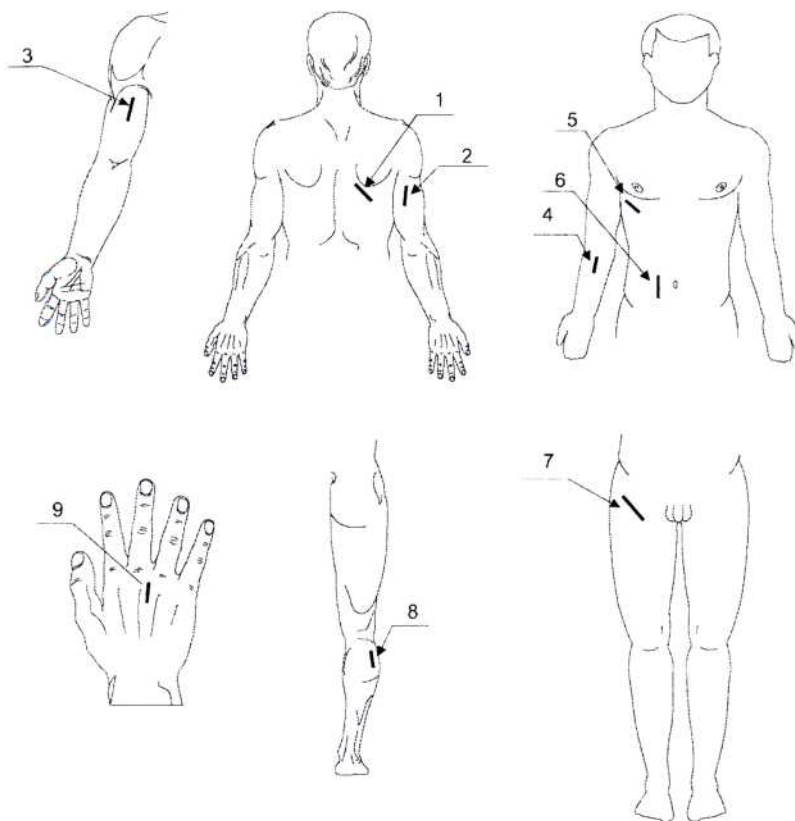


Рис. 5 Расположение мест замера жировых складок

### 5.1 Определение жировой массы тела.

На теле человека измеряются кожно-жировые складки в 9 точках:

Вычисляется средняя толщина кожно-жировой складки (d):  $d = (d1+d2+d3+d4+d5+d6+d7+d8+d9)/18$ .

Затем по формуле Матейки определяется абсолютное количество жира (D) в кг:  $D = dSK$ , где K - константа, равна 0,13;

S - поверхность тела в м<sup>2</sup>, вычисляется по формуле:

$S = 1+(P+H)/100$ , где P - вес в кг;

H - отклонение в росте от 160 см с соответствующим знаком.

Затем по формуле Матейки определяется абсолютное количество жира (D) в кг:  $D = dSK$ , где K - константа, равна 0,13;

S - поверхность тела в м<sup>2</sup>, вычисляется по формуле:

$S = 1+(P+H)/100$ , где P - вес в кг;

H - отклонение в росте от 160 см с соответствующим знаком.

Затем рассчитывают относительное содержание жира в %:

$ОСЖ = (D/P)100$ ,

где D и P выражаются в кг.

Жировую прослойку у спортсменов можно определить по W. Stern (1980) по формуле:

$ЖП = (масса\ тела - тощая\ масса\ тела / масса\ тела)*100$ ,

где тощая масса тела =  $98,42 + (1,082*массу\ тела - 4,15*обхват\ талии)$ .

### 5.2 Определение мышечной массы.

Для выполнения работы необходимы: калипер, сантиметровая лента.

Измеряют сантиметровой лентой в покое окружности плеча, предплечья, бедра, голени, а также толщину кожно-жировых складок на предплечье (спереди и сзади) калипером. Применяя формулу Матейки, можно рассчитать абсолютную массу мышечной ткани:

$M = Lr2k$ , где M - масса мышц в кг; L - рост в см; r - ср. значение окружности плеча, предплечья, бедра, голени;

K = 6,5 (константа); S - сумма.

$r = (S\ окружностей\ плеча,\ предплечья,\ бедра,\ голени / 25,12) - (S\ кожно-жировых\ складок\ плеча,\ предплечья,\ бедра,\ голени / 100)$ .

Затем определяется процентное (относительное) количество мышечной ткани.



## 6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Если на табло индикации в процессе измерения появилась не соответствующая информация, то освободите калипер, выключите и вновь включите пульт управления. Это приведет к обнулению показаний на табло индикации (т.е. перезапуску программы с нулевого адреса). Все другие неисправности устраняются в специализированных предприятиях, имеющих разрешение предприятия-изготовителя на ремонт и сервисное обслуживание.

При включении на индикаторе не высвечиваются символы:

- отсутствует напряжение питания
- плохой контакт с элементами питания.

Пошевелить элементы питания или очистить контакты не нарушая покрытия: зубной щеткой, ватой смоченной чистым спиртом.

- разрядились элементы питания/ заменить элементы питания.

## 7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Соответствует требованиям безопасности по ГОСТ Р 50267.0-92 с внутренним источником питания тип В.

## 8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Транспортирование калипера в упаковке нужно производить с защитой от атмосферных осадков любым видом транспорта.

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

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

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие калипера требованиям технических условий в течение 12 месяцев со дня передачи товара потребителю. Если день передачи установить невозможно, эти сроки исчисляются со дня выпуска калипера.

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; обнаружении механических повреждений, вызванных неправильной эксплуатацией (удары и т.д.);  
- отсутствие или нарушение пломбы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	3
4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК РАБОТЫ	4
5. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ КОЖНО-ЖИРОВОЙ СКЛАДКИ	
5.1 Определение жировой массы тела.	9
5.2 Определение мышечной массы.	9
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	10
7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	10
8. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	10
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	10
10. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	11
11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	11