



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

Руководство по эксплуатации

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Калипер электронный цифровой КЭЦ-100 (далее – калипер) 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 9442-036-00226454-2007»

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	5
2.6 Количество разрядов индикации	3
2.7 Электрическое питание от элементов питания типа АА (по 1,5 В), шт	4
2.8 Габаритные размеры, мм, не более	
Калипера	170±2x85±2x25±2
Пульта управления	225±2x150±2x260±2
2.9 Масса калипера, кг	0,3
2.10 Масса пульта управления	0,6
2.11 Средний срок службы не менее лет	5

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1. Калипер | 1 шт. |
| 2. Пульт управления | 1 шт. |
| 2. Упаковочная коробка | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| <u>4. Кабель для подключения ПК</u> | 1 шт.* |

* для калиперов с индексом И в обозначении

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



1 – пульт управления

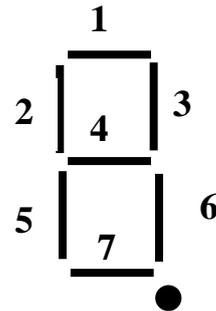
2 – калипер

Рис. 1 Внешний вид калипера

4 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 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.

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



где:

- 1 – стабилизация результата,
- 2 – автоноль,
- 5 – фиксирование результата замера,
- 6 – экономный режим отключен,
- 7 – обнуление.

«Р» (1,2,3,4,5) - при разряде элементов питания больше допустимых значений,

2 и 5 – фиксирование результата замера и автоматическая расфиксация через 5 сек.

4.3 Подготовка калипера к работе.

Распакуйте калипер и 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 выносном пульте 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 плюс 10 С, то его необходимо выдержать не менее 6 часов в рабочем диапазоне температур.



ВКЛ - включение и отключение прибора,

- 0 - обнуление датчика.

P - выбор режима питания.

C - сброс показаний

Рис 2: Функции клавиш

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

Выбор режима: переключение клавиши «P».

Установленный режим сохраняется и при следующих включениях прибора.

4.4. 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) . Усилив руки разожмите губки калипера и зажмите жировую складку между губками

калипера. После стабилизации показаний на мониторе компьютера отобразится числовое значение толщины складки. Числовое значение будет зафиксировано в течение 5 сек.

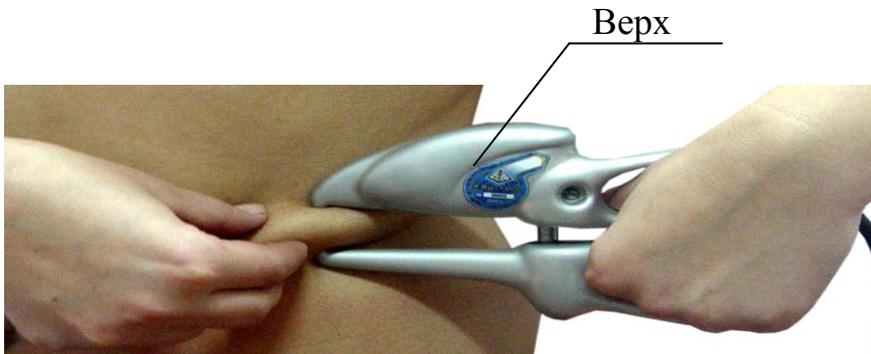
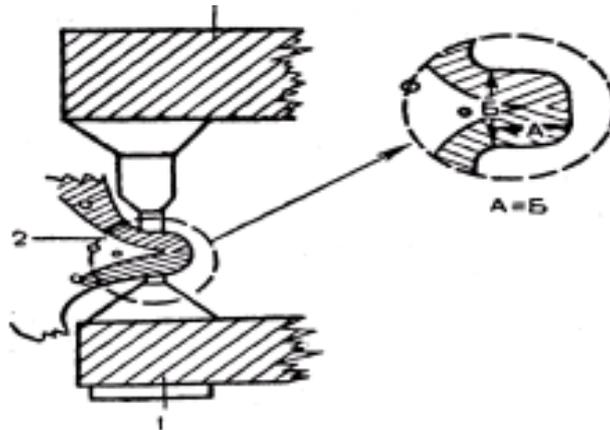


Рис 3. Правильное положение калипера при замере

5. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ КОЖНО-ЖИРОВОЙ СКЛАДКИ



1. – губки калипера
2. – кожная складка

А – Расстояние от гребешка складки до места приложения ножек

Б – расстояние между ножками калипера при измерении толщины складки.

Рис. 4 Измерение подкожной жировой 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 передневнутренней 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.

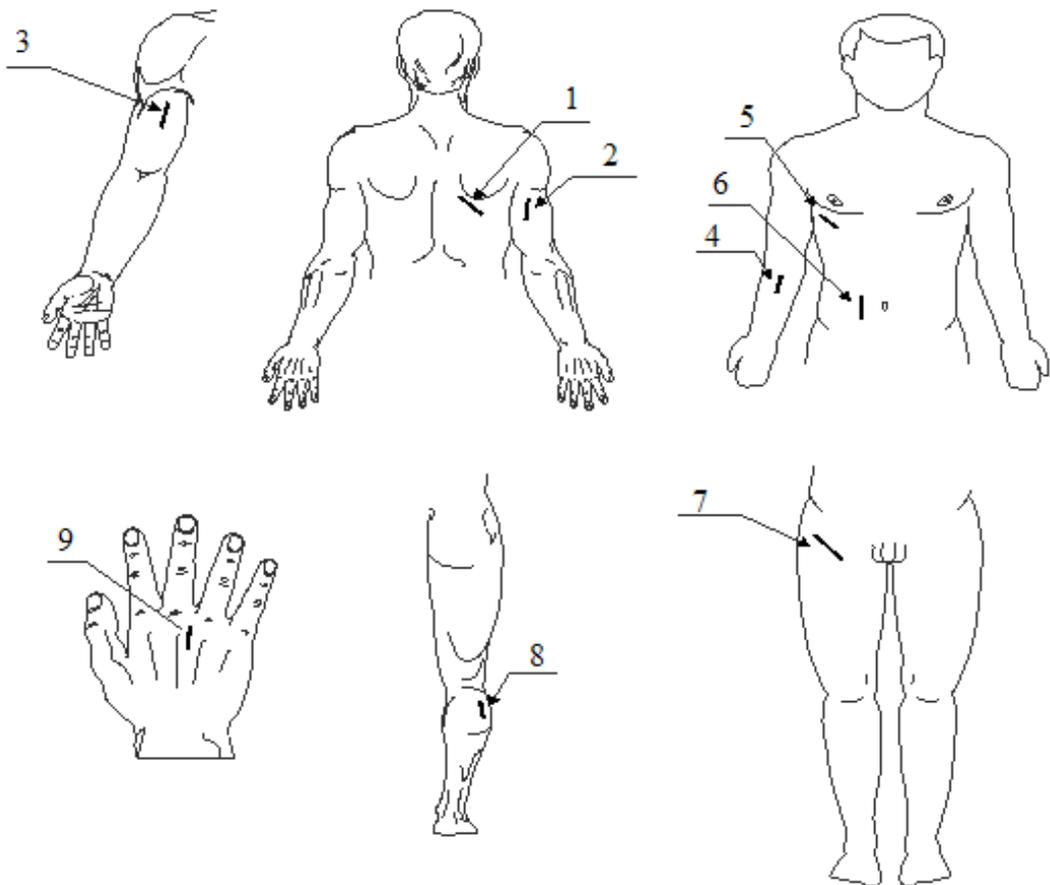


Рис. 5 Расположение мест замера жировых складок

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:

$$D = dSK, \text{ где}$$

K – константа, равна 0,13;

S – поверхность тела в м², вычисляется по формуле:

$$S = 1+(P+H)/100, \text{ где}$$

P – вес в кг;

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

Затем рассчитывают относительное содержание жира в %:

$$\text{ОСЖ} = (D/P)*100, \text{ где}$$

D и P выражают в кг.

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

$$\text{ЖП} = (\text{масса тела} - \text{тощая масса тела}/\text{масса тела}) * 100, \text{ где}$$

$$\text{Тощая масса тела} = 98,42 + (1,082 * \text{массу тела} - 4,15 * \text{обхват талии})$$

5.2 Определение мышечной массы.

Для определения мышечной массы необходимо сантиметровой лентой или рулеткой РЭМ-1400 (производства ОАО «ТВЕС») измерить в покое окружность плеча, предплечья, бедра, голени, а также толщину кожно-жировой складок на предплечье (спереди и сзади) калипером. Применяя формулу Матейки, можно рассчитать абсолютную массу мышечной ткани:

$$\text{СММ} = \text{ДТ} * r^2 * k, \text{ где}$$

СММ – масса скелетных мышц в г;

ДТ – длина тела в м;

k – константа = 6,5;

r – средний радиус плеча, предплечья, бедра, голени без подкожного жира (см), определяемое по формуле:

$$r = (\text{сумма обхватов плеча, предплечья, бедра и голени в см} / 25,12) - (\text{сумму жировых складок плеча(спереди и сзади), предплечья, бедра голени} / 100)$$

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.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 – 1 – И – Д заводской номер N-_____ соответствуют ГОСТ 50444-92, ГОСТ Р 50267.0-92, ТУ 9442-036-00226454-2007 прошли технологический прогон и признаны годным для эксплуатации.

В калипере установлен преобразователь силы ПСВВ-_____, заводской номер N-_____.

№ _____ программного обеспечения.

Приемку произвел _____.

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

М.П.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 – 1 – И – Д заводской номер N-_____ упакованы на ОАО ТВЕС «Тулиновский приборостроительный завод согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковку произвел _____

/дата и подпись/

Изделие после упаковки принял _____

/подпись/

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие калипера требованиям технических условий в при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации..

11.2 Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня отгрузки с предприятия изготовителя.

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.

Приложение 1

Корешок гарантийного талона №1

Остается у потребителя	<p>Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 _____ Заводской номер _____ Дата выпуска _____ Дата отгрузки (или продажи) калипера _____ Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____ Адрес предприятия-изготовителя: _____</p> <p>Отметки предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание: Название и адрес предприятия _____ _____ _____</p> <p>Телефон _____</p> <p>Дата постановки на гарантийное обслуживание _____</p> <p>Фамилия и подпись лица, ответственного за постановку на гарантийное обслуживание _____</p>
Отправляется в ОАО «ТВЕС»	<p style="text-align: center;">Линия отрыва</p> <p style="text-align: center;">Гарантийный талон</p> <p>Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 _____ Заводской номер _____ Дата выпуска _____ Дата отгрузки (или продажи) калипера _____ Дата постановки на гарантийное обслуживание _____ Дата отправки гарантийного талона _____ Название и адрес предприятия, осуществляющего гарантийный ремонт _____ _____</p> <p>Фамилия и подпись лица, ответственного за постановку на гарантийное обслуживание _____</p> <p>Место печати _____</p>

Корешок гарантийного талона №2

Остается у потребителя	Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 _____ Заводской номер _____ Дата выпуска _____ Дата отгрузки (или продажи) калипера _____ Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____ Адрес предприятия-изготовителя: _____
	Отметки предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание: Название и адрес предприятия _____ . _____
	Телефон _____
	Дата постановки на гарантийное обслуживание _____
Отправляется в ОАО «ТБЕС»	Фамилия и подпись лица, ответственного за постановку на гарантийное обслуживание _____
	Линия отрыва
	Гарантийный талон
	Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 _____ Заводской номер _____ Дата выпуска _____ Дата отгрузки (или продажи) калипера _____ Дата постановки на гарантийное обслуживание _____ Дата отправки гарантийного талона _____ Название и адрес предприятия, осуществляющего гарантийный ремонт _____ _____ Фамилия и подпись лица, ответственного за постановку на гарантийное обслуживание _____ _____ Место печати

СОДЕРЖАНИЕ

1.	НАЗНАЧЕНИЕ	3
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3.	КОМПЛЕКТНОСТЬ	4
4.	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК РАБОТЫ	5
5.	МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ КОЖНО-ЖИРОВОЙ СКЛАДКИ	8
5.1	Определение жировой массы тела.	10
5.2	Определение мышечной массы.	10
6.	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	11
7.	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	11
8.	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	11
9.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	11
10.	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	12
11.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
	Приложение 1	15