

## Раздел 4

# ИЗМЕРЕНИЕ, ПОВЕРКА И КОНТРОЛЬ СРЕДСТВ, ОЦЕНИВАЮЩИХ КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И УСЛУГ

---

УДК 685.34.021.3

<sup>1</sup>А.С. Павлова, <sup>2</sup>В.Е. Горбачик

<sup>1</sup>Инженер, РУП «Белорусский протезно-ортопедический восстановительный центр»

<sup>2</sup>Зав. кафедрой, Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет», e-mail: gorbachik.vstu@yandex.by

## СООТНОШЕНИЕ ОБХВАТОВ СТОПЫ И КОЛОДКИ

**Аннотация.** Учитывая, что параметры стоп и колодок измеряются по разному, было проведено исследование соотношения различных вариантов измерения обхватов в плюсно-фаланговом сочленении стопы девушек. Показано, что для характеристики полноты обуви целесообразно использовать обхват по наружному и внутреннему пучкам, которые рекомендуется ввести в методики измерения стоп.

**Ключевые слова:** стопа, колодка, обхваты, связи.

## RELATIONSHIP BETWEEN THE STOP AND THE BLOCK

<sup>1</sup>A.S. Pavlova, <sup>2</sup>V.E. Gorbachik

<sup>1</sup>Engineer, RUE "Belarusian Prosthetic and Orthopedic Rehabilitation Center"

<sup>2</sup>Head of Department., Educational Establishment "Vitebsk State Technological University", e-mail: gorbachik.vstu@yandex.by.

**Summary.** Considering that the parameters of the feet and pads are measured in different ways, a study was made of the relationship between the various dimensions of girth measurements in the pseudo-phalangeal articulation of the foot of the girls. It is shown that to characterize the completeness of shoes it is advisable to use girth on the outer and inner beams, which are recommended to be introduced into the measurement techniques of the feet.

**Keywords:** foot, shoe, girth, connection.

Удобство обуви в процессе носки прежде всего зависит от соотношения между формой и размерами стопы и внутренней обуви. При покупке обуви главными характеристиками её впорности являются как известно номер (N), характеризующий длинотные размеры и номер полноты (W), характеризующий объёмные размеры.

Как известно форма и размеры внутренней обуви значительно отличаются от стопы. Это связано с изменением размеров стопы в процессе ходьбы, динамики её роста, пределов допустимого давления на стопу и т.д. Поэтому проблема разработки впорной и комфортной обуви для массового потребителя остаётся по-прежнему нерешённой. Одной из причин этого является отсутствие единообразия в методиках определения параметров стоп и колодок.

В настоящее время в Республике Беларусь одновременно действуют две системы нумерации обуви – метрическая и штихмассовая. В метрической системе номер обуви  $N_M$  соответствует длине стопы  $D$ , а в штихмассовой  $N_{st}$  – длине следа колодки ( $L$ ), выраженной в штихах (1 штих =  $2/3$  см).

В действующем ГОСТ на колодки [1] номер полноты характеризуется обхватом пучков в сечении  $0,68/0,72$ Дстопы ( $O_{0,68/0,72}$ ), как показано на рисунке 1. В то же время при проведении обмеров стоп согласно методикам [2] измеряют обхваты через внутренний пучок (Ов.п) и через наружный пучок (Он.п). В зарубежных исследованиях [3, 4] полноту обуви характеризуют по обхватам, проходящим по наиболее выпуклым местам внутреннего и наружного пучков (Оп) (рис. 2).

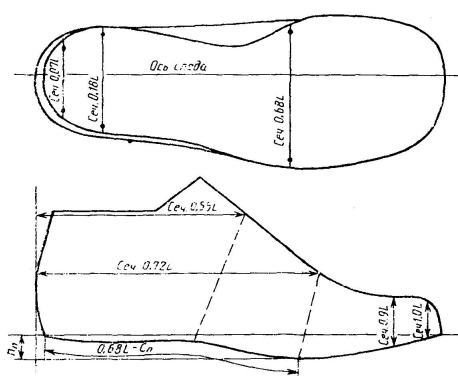


Рис. 1. Местонахождение точек на колодке по ГОСТ

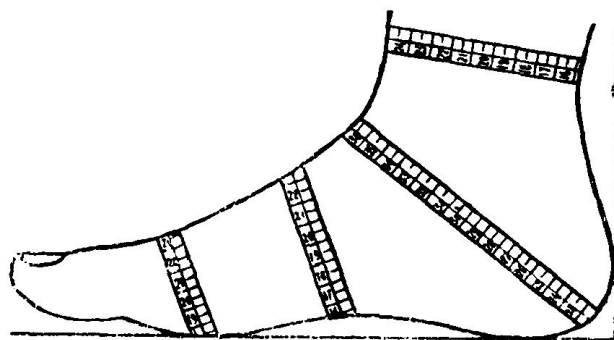


Рис. 2. Схема обмера объёмных размеров стопы

Учитывая это, целью работы явилось установление соотношения этих обхватов.

Для того, чтобы найти соотношения между обхватами, на стопе отмечались точки центра наружного пучка, центра внутреннего пучка, середина пучков. При помощи стопомера отмечалась точка  $0,72$  Дст как показано в

ГОСТ на колодке (рис. 1). Обхваты измерялись в этих сечениях миллиметровой лентой.

Были проведены обмеры стоп 14 девушек в возрасте от 18 до 21 года. Так же записывались номера обуви, которые носят обмеряемые девушки. В таблице 1 представлены данные обмеров стоп.

Таблица 1

**Данные обмеров стоп**

№ испытуемых	Номер обуви	Ов.п	Он.п	Оп	$O_{0,68/0,72}$
1	37–38	216	220	222	216
2	37	235	236	240	240
3	37–38	220	220	227	217
4	37	219	224	229	219
5	37-38	208	207	218	215
6	37–38	225	220	225	222
7	37	218	221	228	224
8	37	220	242	229	221
9	37	216	213	218	220
10	37–38	230	215	226	220
11	37–38	220	222	232	226
12	37	235	224	233	224
13	37	231	234	235	233
14	37	225	237	235	229

После проведения всех обмеров была проведена статистическая обработка полученных данных. Данные представлены в табл. 2.

Корреляция между всеми обхватами показала, что наиболее тесная связь наблюдается между обхватом в сечении 0,68/0,72 ( $O_{0,68/0,72}$ ) и обхватом по пучкам (Оп). Коэффициент корреляции – 0,855. Уравнение связи  $O_{0,68/0,72} = 12,33 + 0,9238 \cdot \text{Оп}$ .

Учитывая, что величина коэффициента регрессии близка к единице (0,92) для практических целей определения полноты после обмеров стоп, был рассчитан коэффициент пропорциональности (к)  $K = \frac{O_{0,68/0,72}}{O_{\text{пуч.}}}$ .

Таблица 2

**Данные статистической обработки**

Параметры	Среднее значение (M)	Минимальное значение ( $M_{\min}$ )	Максимальное значение ( $M_{\max}$ )	Коэффициент вариации (V)	Ошибка средне-квадратическая	Ошибка средне-арифметического (m)
Ов.п	223	208	235	64,5	7,8	2,1
Оп	228	218	240	41,0	6,4	1,7
Он.п	224	207	242	99,1	9,9	2,7
$O_{0,68/0,72}$	223	215	240	47,9	6,9	1,8

Таблица 3

**Данные по расчёту коэффициента пропорциональности**

№	$O_{0,68/0,72}/O_{пуч.}$	k
1	216/222	0,97
2	240/240	1,00
3	217/227	0,96
4	219/229	0,96
5	215/218	0,99
6	222/225	0,99
7	224/228	0,98
8	221/229	0,97
9	220/218	1,01
10	220/226	0,97
11	226/232	0,97
12	224/233	0,96
13	233/235	0,99
14	229/235	0,97
Среднее значение M= 0,98		

Исходя из данных таблицы 3 видно, что коэффициент пропорциональности практически равен единице.

Таким образом, на основании полученных результатов следует рекомендовать при проведении антропометрических исследований включать в методику измерений обхват по пучкам ( $O_p$ ), который с практической точки зрения выполнять гораздо проще и точнее по сравнению с другими обхватами.

Кроме того тесная связь обхвата по пучкам и обхвата в сечении 0,68/0,72 позволит ориентировочно определить полноту колодки, которая подходит для данной стопы, что будет способствовать снижению возврата обуви в интернет-торговле.

**Список литературы**

1. ГОСТ 3927–88. Колодки обувные. Общие технические условия. Изд-во стандартов, 1989.
2. Кочеткова Г.С., Ключникова В.М. Антропологические и биомеханические основы конструирования изделий из кожи: учеб. для вузов. М.: Лег-промбытгиздат, 1991. 192 с.
3. Основы рационального конструирования колодок и обуви: пер. с польск. / Э. Холева, З. Кашуба, Б. Козловский, Р. Луба. М: Лёгкая и пищ. пром-сть, 1981. 248 с.
4. Я. Пивочка, Зигфрид Лауре. Обувная колодка. Практическое руководство для модельера-обувщика, 1997. 70 с.

[В начало к содержанию](#)