

В то же время высотные параметры голени у мужчин младшей и средней возрастных групп несколько больше, чем у старшей возрастной группы (на 2,5 и 6,3 мм соответственно). Это связано с тем, что у мужчин 18–45 лет рост больше.

Сравнение размерных признаков ног мужчин 26–45 лет, проживающих в Республике Беларусь, Украине [3] и Ростовской области РФ [4], выявило отличие их длинных, широтных и обхватных параметров. Так, средняя длина стоп у мужчин, проживающих в Республике Беларусь и Ростовской области РФ, приблизительно одинакова (274,5–275,5 мм) и больше длины стоп мужчин, проживающих в Украине, на 7–8 мм. Обхватные параметры стоп украинцев данной возрастной группы больше, чем у белорусов и россиян (обхват у украинцев на 3 мм больше соответствующего обхвата стоп белорусов). Ширина пятки у украинских мужчин на 5,5 мм больше ширины пятки белорусов. Различие параметров стоп, особенно по длине и обхвату в пучках, необходимо учитывать при разработке размерной типологии и размерно-полнотного ассортимента при импорте и экспорте обуви.

Список литературы

1. Разработка методики обмера стоп и голеней мужчин Республики Беларусь / В.Е. Горбачик, А.И. Линник, С.В. Смелкова [и др.] // Новое в технике и технологии текстильной и лёгкой промышленности: материалы Междунар. науч. конф.: в 2 ч. – Витебск, 2011 / УО «ВГТУ». – Витебск, 2011. – Ч. 2. – С. 41–46.
2. Фарниева О.В., Нургельдиев К.Н. Совершенствование размерной стандартизации и ассортимента обуви / отв. ред. Н.И. Шаповал. – Ашхабад: Ылым, 1982. – 192 с.
3. Коновал В.П. Особенности ассортиментологии колодок и обуви на основе исследования стоп молодёжной группы // Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг: Междунар. сб. науч. трудов / Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса / редкол.: В.Т. Прохоров [и др.]. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2008. – С. 94–98.
4. Белгородский В.С., Бельшева В.С., Прохоров В.Т. Влияние рациональной структуры размерно-полнотного ассортимента обуви на её конкурентоспособность // Метрология, стандартизация и сертификация изделий сервиса: теория и практика: Междунар. сб. науч. трудов / Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса / редкол.: В.Т. Прохоров [и др.]. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – С. 58–71.

УДК 685.34.013.2

Ю.В. Милюшкова, В.Е. Горбачик

РАЗРАБОТКА УСЛОВНОЙ РАЗВЁРТКИ ГОЛЕНИ ДЛЯ ДОШКОЛЬНЫХ САПОЖЕК

В последнее время в моду вошли детские сапожки с высокими голенищами. При их проектировании необходимо иметь данные о размерах голени.

На кафедре «Конструирование и технология изделий из кожи» Витебского государственного технологического университета были проведены антропометрические исследования ног детей Республики Беларусь, проживающих в различных регионах страны. В дошкольную поло-

возрастную группу были включены дети от 4 до 7 лет. По выделенной группе были определены параметры основных размерных признаков стоп и голеней детей [1].

Целью данной работы является разработка условной развёртки голени для дошкольных сапожек на основе современных антропометрических исследований.

Для установления связи обхватных параметров голени ($O_{уз}$ – обхват голени в наиболее узком месте, O_1 – обхват голени под икроножной мышцей, O_2 – обхват голени в месте наибольшего развития икроножной мышцы) с O_2 , с длиной стопы ($D_{ст.}$) и с обхватными параметрами стопы ($O_{н.п}$ – обхват стопы по наружному пучку, $O_к$ – обхват стопы через пятку – сгиб), а также связи высотных параметров стопы и голени ($h_{н.л.}$ – высота до наружной лодыжки, $h_{уз}$ – высота самого узкого места голени, h_1 – высота под икроножной мышцей, h_2 – высота в месте наибольшего развития икроножной мышцы) с h_2 , с длиной стопы, с ростом (Рост) и обхватными параметрами стопы детей дошкольной половозрастной группы был проведён корреляционно-регрессионный анализ собранного антропометрического материала.

Рассчитанные уравнения регрессии и коэффициенты корреляции для стоп и голеней белорусских детей по исследуемой половозрастной группе приведены в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, корреляционная связь обхватных параметров голени с O_2 и с обхватными параметрами стопы детей дошкольной половозрастной группы достаточно высокая (коэффициент корреляции колеблется от 0,76 до 0,94). Связь обхватных параметров стопы с её длиной также достаточно хорошая (коэффициент корреляции колеблется от 0,63 до 0,77).

Корреляционная связь высотных параметров $h_{н.л.}$ и $h_{уз}$ с h_2 средняя (коэффициент корреляции равен, соответственно, 0,58 и 0,50). Связь параметров голени h_1 и h_2 высокая (коэффициент корреляции составляет 0,89). Корреляционная связь высотных параметров голени и стопы $h_{н.л.}$, $h_{уз}$ с ростом и длиной стопы средняя, а параметров h_1 и h_2 с теми же показателями – достаточно высокая (коэффициент корреляции колеблется от 0,56 до 0,66 и от 0,80 до 0,87 соответственно). Корреляционная связь высотных параметров голени и стопы с обхватными параметрами стопы средняя (коэффициент корреляции колеблется от 0,57 до 0,76).

Таблица 1
Уравнения регрессии и коэффициенты корреляции параметров голени и стопы детей дошкольной половозрастной группы

Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции
1	2
$O_{уз} = 8,89 + 0,95 \cdot O_{н.п}$	$r = 0,79$
$O_1 = 7,37 + 1,17 \cdot O_{н.п}$	$r = 0,82$
$O_2 = 4,28 + 1,34 \cdot O_{н.п}$	$r = 0,83$
$O_{уз} = 19,65 + 0,66 \cdot O_к$	$r = 0,76$
$O_1 = 13,17 + 0,85 \cdot O_к$	$r = 0,82$
$O_2 = 7,21 + 0,98 \cdot O_к$	$r = 0,84$
$O_{уз} = 25,80 + 0,63 \cdot O_2$	$r = 0,84$
$O_1 = 13,51 + 0,84 \cdot O_2$	$r = 0,94$
$O_{уз} = 47,39 + 0,71 \cdot D_{ст.}$	$r = 0,63$
$O_1 = 35,71 + 0,98 \cdot D_{ст.}$	$r = 0,73$
$O_2 = 31,07 + 1,15 \cdot D_{ст.}$	$r = 0,77$
$h_{н.л.} = -1,15 + 0,04 \cdot \text{Рост}$	$r = 0,65$
$h_{уз} = -1,38 + 0,09 \cdot \text{Рост}$	$r = 0,57$
$h_1 = -27,73 + 0,16 \cdot \text{Рост}$	$r = 0,82$
$h_2 = -38,21 + 0,21 \cdot \text{Рост}$	$r = 0,87$

Окончание табл. 1

1	2
$h_{н.л.} = 15,50 + 0,15 \cdot h_2$	$r = 0,58$
$h_{вз.} = 36,10 + 0,32 \cdot h_2$	$r = 0,50$
$h_1 = 11,63 + 0,72 \cdot h_2$	$r = 0,89$
$h_{н.л.} = -0,71 + 0,26 \cdot D_{ст.}$	$r = 0,66$
$h_{вз.} = 3,53 + 0,54 \cdot D_{ст.}$	$r = 0,56$
$h_1 = -18,52 + 0,97 \cdot D_{ст.}$	$r = 0,80$
$h_2 = -25,47 + 1,27 \cdot D_{ст.}$	$r = 0,84$
$h_{н.л.} = 2,48 + 0,25 \cdot O_{н.п.}$	$r = 0,60$
$h_{вз.} = -4,57 + 0,60 \cdot O_{н.п.}$	$r = 0,58$
$h_1 = 9,35 + 0,85 \cdot O_{н.п.}$	$r = 0,65$
$h_2 = 20,33 + 1,06 \cdot O_{н.п.}$	$r = 0,65$
$h_{н.л.} = -1,50 + 0,20 \cdot O_{к.}$	$r = 0,67$
$h_{вз.} = -0,44 + 0,43 \cdot O_{к.}$	$r = 0,57$
$h_1 = -3,68 + 0,69 \cdot O_{к.}$	$r = 0,73$
$h_2 = -3,85 + 0,89 \cdot O_{к.}$	$r = 0,76$

Таким образом, проведённый анализ показал довольно хорошую корреляционную связь обхватных и высотных параметров голени и стопы детей дошкольной группы. Используя полученные уравнения регрессии, можно с высокой точностью определить любой параметр голени.

При проектировании сапожек широко используется методика Общесоюзного Дома моделей обуви (ОДМО), согласно которой построение конструктивной основы голенища сапожек выполняется на основе шаблона условной развёртки голени (УРГ) [2].

Шаблоны УРГ разработаны для всех родовых групп. Однако для их построения использовались данные обмера голени ног, полученные в 70-х гг. XX в., а, как известно, параметры ног со временем изменяются. И в первую очередь это касается детских ног, подверженных процессу акселерации. В связи с этим для обеспечения населения впорной обувью антропометрические исследования по рекомендациям антропологов необходимо проводить каждые 10 лет. Однако в литературе данные о размерах голени детей Республики Беларусь практически отсутствуют.

Согласно методике ОДМО для построения шаблона УРГ необходимо знать высотные параметры голени и стопы ($h_{н.л.}$, $h_{вз.}$, h_1 , h_2) и параметры голени по ширине, которые рассчитываются как половина соответствующих обхватов голени ($O_{вз.}$, O_1 , O_2).

В таблице 2 даны параметры УРГ для детей дошкольной половозрастной группы по методике Общесоюзного Дома моделей обуви и значения аналогичных параметров, полученных в результате проведённых нами антропометрических исследований, а также приведены их отличия (Δ).

Таблица 2

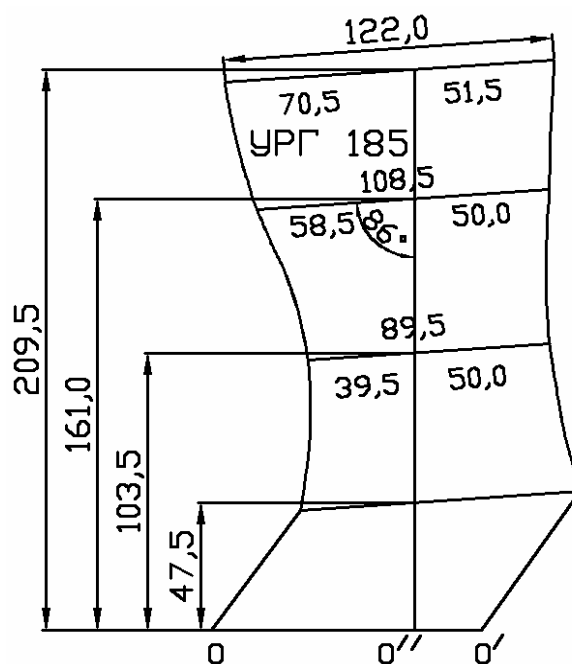
Параметры УРГ по методике ОДМО и по данным антропометрических исследований

Параметры голени	Значения параметров, мм		Δ
	ОДМО	по результатам обмеров	
Высота до наружной лодыжки ($h_{н.л.}$)	51,0	47,5	-3,5
Высота и ширина самого узкого места голени			
$h_{вз.}$	97,5	103,5	6,0
$Ш_{вз.}$	88,0	89,5	1,5
Высота и ширина под икроножной мышцей			
h_1	163,0	161,0	-2,0
$Ш_1$	107,0	108,5	1,5
Высота и ширина в месте наибольшего развития икроножной мышцы			
h_2	205,0	209,5	4,5
$Ш_2$	126,0	122,0	-4,0

Как видно из таблицы 2, высотные параметры для построения шаблона УРГ, полученные нами для дошкольной половозрастной группы, отличаются от аналогичных параметров по методике ОДМО. Высота до наружной лодыжки современных белорусских детей меньше на 3,5 мм. Высота самого узкого места голени и высота самого широкого места голени, по нашим данным, напротив, больше на 6 и 4,5 мм соответственно. Высота под икроножной мышцей меньше на 2 мм по сравнению с данными методики ОДМО.

Отличаются также и широтные параметры УРГ. Так, ширина УРГ в самом узком месте и ширина УРГ под икроножной мышцей больше на 1,5 мм, а ширина УРГ в самом широком месте голени, напротив, меньше на 4 мм по сравнению с данными методики ОДМО.

На рисунке представлена условная развёртка голени детей дошкольной половозрастной группы, построенная по результатам антропометрических исследований стоп и голени белорусских детей.



УРГ по средним значениям данных обмеров детей дошкольной группы

Таким образом, в результате проведённой работы на основе современных антропометрических исследований была разработана условная развёртка голени для дошкольных сапожек. Полученное УРГ даст возможность более точно проектировать голенища сапожек и обеспечить белорусских детей впорной обувью.

Список литературы

1. Милюшкова Ю.В. Антропометрические исследования стоп детей дошкольного возраста // Вестник Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». – 2010. – Вып. 19. – С. 62–67.
2. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению основных конструктивных базовых моделей обуви / ОДМО. – М., 1980. – 44 с.