

По каждой из проведённых вертикалей измерялось наибольшее расхождение между совмещёнными профилями, часть данных представлена в таблице 1. Измерение показало, что наибольшее расхождение составило: для продольно-вертикальных профилей 17,3 мм, для профилей по условной оси симметрии пяточно-геленочной части 18,1 мм, расхождение между ними в пределах одной колодки 0,8-3,9 мм. Наибольшие расхождения наблюдаются ближе к области пучков (сечения № 9-12).

Таким образом, проведённое исследование выявило существенные различия в продольных профилях женских колодок для высококаблучной обуви. Для колодок с одной высотой приподнятости пяточной части необходимо унифицировать пяточно-геленочную часть.

#### Список использованных источников

1. Зыбин, Ю. П. Конструирование изделий из кожи / Ю. П. Зыбин. — Москва : Лёгкая индустрия, 1966. — 319с.

УДК 685.34.021.03

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЕВИЧЬИХ СТОП

**Д.А. Бодяко, Ю.В. Богданова, В.Е. Горбачик,  
С.В. Смелкова, А.И. Линник, А.Л. Ковалев**

Одной из серьезных проблем отечественных производителей обуви является недостаточное внимание к потребителям старшего школьного возраста, в частности, девушек. Для них характерно стремление к взрослой жизни, а отсюда – естественное стремление к эксплуатации взрослой обуви. Известно, что стопа детей рассматриваемого возраста отличается не только размерно-полнотным ассортиментом, но и по морфологическим признакам. Кроме того, проведенный опрос девочек школьниц в городах Республики Беларусь показал, что более 80% предпочитает носить обувь на высоких и особо-высоких каблуках (60÷90 мм), что недопустимо, поскольку формирование скелета, а значит и нижней конечности, заканчивается в среднем в 18 лет. Как показывают данные медиков, во всем мире современные дети имеют нарушения функций опорно-двигательного аппарата и осанки, а ведь между состоянием стопы и позвоночника наблюдается прямая связь. Существующий процесс акселерации также привел к тому, что большая часть населения не удовлетворена производимой в настоящее время обувью.

В данной работе были проведены антропометрические исследования стоп девушек старшего школьного возраста (14÷17 лет) с длиной стопы  $235 \pm 2,5$  мм, что соответствует требованиям ГОСТ 3927-88, а также проведен сравнительный анализа стоп девушек (15÷20 лет) и стоп женщин 1-й возрастной группы (21÷39 лет) такой же длины.

В таблице 1 представлены результаты статистической обработки экспериментальных данных. Как видно из таблицы, значения всех размерных параметров стоп независимо от ее длины с возрастом увеличиваются. Так, при сравнении девичьей и молодежной группы наблюдается увеличение широтных параметров в среднем на 7 мм, а обхватных на 5 мм. При сравнении молодежной группы и 1-ой

возрастной это увеличение незначительное и по всем параметрам составляет от 2,0 до 3,0 мм, что не может сказаться на впорности обуви.

Таблица 1 – Параметры размерных признаков стоп женщин разных возрастных групп

Размерные параметры	Девичья группа (14-17 лет)				Молодёжная группа (15-20 лет)					1-я возрастная группа (21-39 лет)				
	М мм	Min, мм	Max, мм	$\sigma$	М мм	Min, мм	Max, мм	$\sigma$	$\Delta$	М мм	Min, мм	Max, мм	$\sigma$	$\Delta$
Шн.п.	81,9	70,5	95,0	4,27	89,2	73,0	108,0	5,3	7,3	91,8	76,0	109,0	5,5	2,6
Шв.п.	84,3	73,5	95,0	3,94	91,3	75,0	111,0	5,1	7,0	94,1	80,0	110,0	5,3	2,8
Шп.	52,2	42,9	60,0	3,39	59,7	46,0	84,0	4,6	7,5	62,7	50,0	83,0	5,2	3,0
Он.п.	218,4	181,0	242,0	11,39	224,0	187,0	269,0	12,0	5,6	225,9	194,0	260,0	11,8	1,9
Ов.п.	217,1	180,0	244,0	10,96	221,3	180,0	266,0	12,2	4,2	222,3	186,0	265,0	12,1	2,0

Таблица 2 – Сравнение антропометрических параметров девичьих стоп с параметрами колодок по ГОСТу 3927-88

Наименование	Антропометрический параметр	min	max
Результаты исследования девичьей группы Дст235±2,5мм	Шп	42,9	60,0
	Ш <sub>0,68</sub>	73,5	91,5
ГОСТ 3927-88 Девичья группа	Шп	50,9	57,9
	Ш <sub>0,68</sub>	71,5	83,0
ГОСТ 3927-88 Женская группа	Шп	48,3	59,3
	Ш <sub>0,68</sub>	72	88,5

В ходе работы были обработаны плантограммы стоп девочек-школьниц с целью выявления состояния стоп.

Таблица 3 – Значение показателей угла  $\alpha$  и  $k$  – коэффициента сводчатости стопы

Антропометрические параметры	Величина показателей и их статистическая характеристика				
	$\chi$	$\sigma$	$u$ (%)	min	max
$\alpha$ – угол отведения большого пальца наружу, град.	8,33	4,43	53	0	22
$k$ – коэффициент сводчатости	0,84	0,239	28,4	0,42	1,71

В таблице 3 представлены значения показателей угла отведения большого пальца наружу –  $\alpha$  и коэффициента сводчатости стопы –  $k$  и их статистические характеристики. Как видно из таблицы, значение угла  $\alpha$  колеблется в пределах от  $0^\circ$  до  $22^\circ$  (норма  $9 \div 12$ ) и значения коэффициента сводчатости  $k$  – от 0,42 до 1,71 (норма  $0,51 \div 1,1$ ), при этом отмечена большая их вариабельность, соответственно 53% и 28,4%.

Таким образом, вопрос создания рациональной обуви для девушек старшего школьного возраста является весьма актуальным.

УДК 685.34.02

## ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СУБСТРАТОВ НА ПРОЧНОСТЬ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

*В.Л. Матвеев, К.Ф. Потапова, Н.Д. Новиков*

Формирование клеевых соединений мягких материалов во многом зависит от качества подготовки поверхности субстратов. Поэтому весьма актуальна оптимизация технологии механической обработки субстратов перед склеиванием.

Нами проведены экспериментальные исследования по выявлению влияния вида режущего инструмента и технологических параметров резания на качество обработки подошвенных субстратов и на адгезию к ним полиуретанового клея. В экспериментах использовались подошвенные материалы: термостойкая кожеподобная резина марки ВШ толщиной 8 мм, кожвалон толщиной 4 мм и дивинилстирольный термоэластопласт толщиной 6 мм. В качестве режущего инструмента использовались абразивное полотно зернистости 100, 50,10; абразивный круг зернистости 30, 20; стандартная обувная металлическая щетка. Каждым из этих режущих инструментов выполнялась обработка на глубину 0,1 мм, 0,3 мм, 0,6 мм, 0,9 мм. Механическая обработка осуществлялась на специально разработанной для этого установке. Оценка качества механической обработки субстратов осуществлялась качественно и количественно по увеличенным фотоснимкам поверхности и срезов обработанных образцов. Фотосъемка выполнялась при помощи электронного окуляра «Weber».

Для расчета истинной поверхности субстратов применялась методика оценки качества шероховатости поверхности конструкционных материалов. В данных опытах определялись следующие геометрические параметры рельефа поверхности: средняя высота наибольших выступов ( $R_z'$ ), средняя глубина наибольших впадин ( $R_z''$ ), средняя ширина выступов по базовой длине ( $c'$ ), средняя ширина впадин по базовой длине ( $c''$ ), средняя длина сторон выступов ( $i'$ ), средняя длина сторон впадин ( $i''$ ), шаг неровностей по выступам ( $S_{выс}$ ), шаг неровностей по впадинам ( $S_{вп}$ ), протяженность сторон выступов ( $L'$ ), протяженность сторон впадин ( $L''$ ), коэффициент увеличения протяженности рельефа и площади поверхности ( $K$ ).

Таблица – Расчет истинной площади контакта полиуретанового клея с субстратом

Глубина обработки, мм	Параметры рельефа обработанной поверхности кожвалона										
	$R_z'$ , мм	$R_z''$ , мм	$c'$ , мм	$c''$ , мм	$i'$ , мм	$i''$ , мм	$S_{выс}$ мм	$S_{вп}$ мм	$L'$ , мм	$L''$ , мм	$K$
0,1	0,1	0,08	0,27	0,26	0,17	0,15	0,62	0,64	5,32	4,78	1,11
0,3	0,18	0,09	0,31	0,24	0,24	0,15	0,59	0,55	7,9	5,3	1,32
0,6	0,31	0,27	0,56	0,53	0,42	0,38	1,32	1,24	6,37	6,13	1,55
0,9	0,33	0,29	0,85	0,82	0,55	0,5	1,16	2,05	9,4	4,89	1,43