



1 – исходное волокно;  
2 – модифицированное волокно

Рис.5. Зависимость силы, необходимой для выдергивания волокон марок Дупеета 1(а) и Дупеета 2 (б) из полимерной матрицы.

Список литературы:

1. Гришанова, И.А., Кирилушкина, Т.А., Мигачева, О.С. Функциональные текстильные материалы нового поколения. Новые технологии и материалы легкой промышленности: сб статей VI Межд. и-практ. Конф. студентов и молодых ученых: Казан. гос. технол.ун-т. – Казань: КГТУ,2010. – С.192-196.
2. Гришанова, И.А., Шарафеев, Р.Ф., Мигачева, О.С. Капиллярность модифицированных арамидных волокон / Наноматериалы, нанотехнологии, наноиндустрия: сб. статей I Всерос. и-практ. конф. Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ,2011. – С. 100.
3. Гришанова, И.А., Абуталипова, Л.Н., Мигачева, О.С., Гаязов, Ш.Д. Влияние плазменной обработки на физические свойства высокомодульных волокон. /«Физика высококачественных разрядов». материалы международной конференции. Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ, 2011. – С. 320.
4. Гришанова, И.А., Кирилушкина, Т.А., Мигачева, О.С. Сравнительная характеристика физико-механических свойств полиэтиленовых волокон до и после плазменной модификации. / Сб. материалов всероссийской научной школы для молодежи Казан. гос. технол. ун-т.- Казань: КГТУ, 2010. – С. 127.

Руководитель – к.т.н., доцент ГРИШАНОВА И. А.

УДК 685.341.86

**О ПРАКТИЧЕСКОМ СООТНОШЕНИИ МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ДЕТСКОЙ СТОПЫ И ОБУВИ**

Ю.В. МИЛЮШКОВА

(УО «Витебский государственный технологический университет»,  
Республика Беларусь, г. Витебск)

Основной причиной повреждений и приобретенных дефектов стопы специалисты считают ношение детьми обуви не соответствующей размерам стопы.

Известно, что внутренняя форма обуви определяется размерами и формой колодки, на которой она изготавливается. Чтобы детская обувь подходила к ноге, то есть была

впорной, размеры колодки должны отличаться от размеров стопы, как по длине, так и по обхвату в области пучков.

Обувь должна быть длиннее стопы, то есть во впорной обуви должно быть свободное пространство, учитывающее удлинение стопы в процессе ходьбы (так называемый функциональный припуск), форму носочной части колодки и увеличение длины стопы за счет ее естественного роста.

Согласно ГОСТ 3927-88 [1] минимальный функциональный припуск для дошкольной половозрастной группы составляет 10 мм.

С другой стороны, в соответствии с таблицей WMS [2] (WMS – это объединенный символ, принятый многими производителями ФПГ для определения специфических требований к стандартизированной по длине и ширине детской обуви), величина оптимального припуска к длине стопы для дошкольной группы равна 12-15 мм.

Важным фактором является также полнота обуви. Если обувь в области пучков мала, она сдавливает ногу уже во время примерки. При слишком широкой обуви стопа теряет устойчивость, скользит вперед, и пальцы сдавливаются так же, как это бывает, если обувь мала по длине.

В соответствии с данными работы [3] считается, что обхват колодки для дошкольной половозрастной группы должен быть больше обхвата стопы в том же месте на 10 мм. С другой стороны в соответствии с таблицей WMS [2] колодка в области пучков должна быть несколько меньше размеров стопы в том же месте, чтобы обувь в пучковой части в достаточной степени могла удерживать ногу от выдвигания последней вперед.

В связи с этим, представляет интерес изучить практическое соотношение между основными параметрами детской стопы и внутренним размером обуви при ее покупке.

Вопрос практического соотношения между размерами детской стопы и внутренним размером обуви при ее покупке уже затрагивался нами в работе [4], однако там был проанализирован только припуск к длине стопы. Поэтому целью данного исследования является анализ практического соотношения между размерами детской стопы и обуви не только по длине, но и по обхвату.

Исследование проводилось в отделе детской обуви специализированного магазина «Марко» города Витебска: сначала производилось наблюдение за ходом самостоятельного подбора обуви детям, после чего при согласии родителей производилось измерение длины стопы ребенка ( $D_{ст.}$ ) и обхвата по наружному пучку ( $O_{ст.}$ ).

Длина стопы измерялась при помощи специального приспособления, а обхват стопы с помощью гибкой нерастяжимой ленты с миллиметровыми делениями (точность замера 0,5 мм).

Затем с помощью специально разработанного прибора [4] измерялась внутренняя длина подобранной новой обуви ( $D_{об.}$ ).

Данные обмера стоп, возраст ребёнка, номер приобретаемой модели обуви, ее размер и полноту, а также значение внутренней длины обуви заносили в бланки.

Для определения обхвата в пучковой части обуви, на обувной фабрике ЧП «Сан Марко» измерялся обхват в сечении 0,62D ( $O_0$ ) соответствующих колодок, на которых была изготовлена приобретенная покупателями детская обувь.

Обхватный параметр колодки измерялся с помощью гибкой нерастяжимой ленты с миллиметровыми делениями (точность замера 0,5 мм).

В исследовании участвовало 94 ребенка в возрасте 4 – 7 лет (дошкольная группа). Были обмерены 12 фасонов туфельных колодок.

Для нахождения практического соотношения между размерами детской стопы и обуви по обхвату достаточно определить разницу между соответствующими обхватными параметрами колодки и стопы. Припуск к длине стопы определялся как разница между внутренней длиной обуви и соответствующей длиной стопы. Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1

## Практическое соотношение между размерами детской стопы и обуви

Номер обуви	$D_{об}$	$D_{ст}$	$D_{об} - D_{ст}$	$O_{ж}$	$O_{ст}$	$O_{ж} - O_{ст}$
27	181,0	168	13,0	176,0	168,5	7,5
28	187,5	173	14,5	182,0	172,5	9,5
29	194,5	180	14,5	186,5	177,5	9,0
30	199,5	186	13,5	188,0	179,5	8,5
31	207,5	192	15,5	193,0	184,5	8,5

Примечание: В таблице даны средние значения размеров детских стоп и колодок для всей размерной серии дошкольной обуви.

Из таблицы 1 следует, что большинство родителей подбирают обувь для ребенка с припуском к длине стопы в носочной части от 13,0 мм до 15,5 мм (что подтверждает проведенные ранее исследования) и разницей между обхватами колодки и стопы в соответствующих сечениях от 7,5 мм до 9,5 мм. В среднем припуск к длине стопы, составляет около 14,5 мм, что больше предусмотренного ГОСТом на 4,5 мм. Если принять во внимание тот факт, что в ГОСТе для дошкольной половозрастной группы не учтен припуск на полугодовой прирост стопы, то полученная разница и есть не что иное, как припуск на рост стопы. Данные работы [5] показали, что величина 4,5 мм соответствует полугодовому приросту длины стопы у детей 4 – 7 лет. То есть родители при покупке обуви ребенку интуитивно учитывают особенности развития детских стоп. Однако если припуск на рост стопы не будет учтен при проектировании колодок, это может привести к тому, что наружный и внутренний пучки стоп не совпадут с соответствующим им уровнем в обуви. А это в свою очередь повлияет на удобство при ходьбе и снизит впорность обуви. В среднем разницей между обхватами колодки и стопы в соответствующих сечениях составляет около 8,5 мм, что меньше на 1,5 мм, чем предусмотрено в работе [3].

Таким образом, в результате проведенной работы было проанализировано практическое соотношение между основными параметрами детской стопы и внутренними размерами обуви.

## Список литературы:

1. ГОСТ 3927-88. Колодки обувные. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 3927-75; введ. 1988-09-28. – Москва: Изд-во стандартов, 1989. – 60 с.
2. Решение вопросов впорности детской обуви в ФРГ // Фрагмент банка данных «ИНФО-ЦИМРО». Информация о достижениях науки, техники и производства в обувной и кожгалантерейной промышленности в СССР и за рубежом – Москва, 1991. – Выпуск 4 – С. 37-47.
3. Фарниева, О.В. Соотношение между размерами стопы и колодки / О. В. Фарниева, В.З. Ильченко, В.В. Юхименко // Известия вузов. Технология легкой промышленности. – 1968. – Т. 11, № 6. – С. 115-121.
4. Милошкова, Ю.В. Соотношение размеров детских стоп и обуви / Ю. В. Милошкова, С.В. Карпова, В.Е. Горбачик // Материалы докладов 42 научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГУУ». – Витебск, 2009. – С. 156-158.
5. Возрастные изменения параметров стоп и голени у детей / В.Е. Горбачик [и др.] // Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг : международный сборник научных трудов / ГОУ ВПО «ЮРГУЭС». – Шахты, 2010. – С. 97-100.

Руководитель – д.т.н., профессор ГОРБАЧИК В.Е.