

формулы для расчета их натяжения на выходе из полого веретена при различных технологических параметрах работы машины ПК-100МЗ.

Список использованных источников

1. Сокращенная технология получения комбинированных швейных ниток / Н. Н. Бодяло, А. Г. Коган // Ресурс- и энергосберегающие технологии промышленного производства. материалы международной научно-технической конференции. Ноябрь 2003 г. Часть 1 / УО «ВГТУ» . – Витебск , 2003. – С. 240.
2. Кукин, Г. Н. Текстильное материаловедение (волокна и нити) : учеб. для вузов / Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев, А. И. Кобляков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 352 с.
3. Бодяло, Н. Н. Расчет натяжения прикручиваемой стренги в канале полого веретена прядильно-крутильной машины / Н. Н. Бодяло, В. И. Ольшанский, А. Г. Коган // Вестник ВГТУ. – 2009. – Вып. 17. – С. 9-14.
4. Прядение хлопка и химических волокон (проектирование смесей, приготовление холстов, чесальной и гребенной ленты) : учеб. для вузов / И. Г. Борзунов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 376 с.
5. Зарецкас, С. - Г. С. Механические свойства нитей при кручении / С. - Г. С. Зарецкас. – Москва : Легкая индустрия, 1979. – 184 с.
6. Корицкий, К. И. Инженерное проектирование текстильных материалов / К. И. Корицкий. – Москва : Легкая индустрия, 1971. – 352 с.
7. Якубовский, Ю. В. Основы механики нити / Ю. В. Якубовский [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1973. – 271 с.
8. Белицин, М. Н. Синтетические нити (структура, свойства, методы расчета) / М. Н. Белицин. – Москва : Легкая индустрия, 1970. – 192 с.

Статья поступила в редакцию 21.09.2010 г.

SUMMARY

As a result of theoretical researches the formulas are received, allowing to define the tension of the yarn in the drafting device on the machine with hollow spindles. It will allow to continue researches of the processes taking place on the hollow spindles while forming twisted combined threads for the purpose of definition their tension on an exit from a hollow spindle.

УДК 685.34.017.87:685.341.83

СООТВЕТСТВИЕ ПАРАМЕТРОВ СТОП И КОЛОДОК ЖЕНСКОЙ ОБУВИ НА ВЫСОКОМ КАБЛУКЕ

Т.М. Борисова, В.Е. Горбачик

Как известно, удобство обуви в первую очередь зависит от соответствия размеров стопы и внутреннего пространства обуви. Размеры же внутренней формы обуви зависят от размеров колодки, на которой изготавливается обувь.

В настоящее время на территории Республики Беларусь действует ГОСТ 3927-88 «Колодки обувные»[1], в котором размеры колодок даны в принятой ещё в СССР метрической системе нумерации, то есть номер колодки и обуви соответствует длине стопы, для которой она предназначена. Большинство же образцов колодок закупается фабриками за рубежом, где действует штихмассовая

система нумерации, по которой за номер колодки и обуви принимается длина следа колодки, выраженная в штихах (1 штих = 2/3 см). Между размером в штихмассовой системой нумерации N_{st} и в метрической системе нумерации N_m , существует следующее соотношение

$$N_{st} = 0,15 (N_m + P - S), \quad (1)$$

где P – припуск в носочной части колодки к длине стопы, мм;

S – сдвиг следа колодки в пяточной части (стельки), мм.

Но дело в том, что P и S имеют различную величину для различных типов и фасонов обуви, то есть на практике получается, что для одной и той же стопы необходима обувь различных номеров в зависимости от типа и фасона.

Существуют таблицы перевода из штихмассовой системы в метрическую для определения соответствующей длины стопы, но и здесь наблюдаются разночтения. Одни источники предлагают принимать 37 размер соответствующим длине стопы, равной 240 мм [2], по другим данным [3] его соотносят с длиной стопы 235 мм. В некоторых таблицах метрическому номеру 240 соответствует штихмассовый номер 37,5.

Однако, для обеспечения впорности обуви недостаточно соответствия размеров стоп и обуви по полной длине стопы и внутреннему следу обуви. Удобство при ходьбе в значительной мере зависит от совпадения наружного и внутреннего пучков стопы (точек наружного и внутреннего плюсно-фаланговых сочленений) с соответствующим уровнем в обуви. Кроме того, совпадение уровня пучков стопы и обуви способствует достижению максимального удобства при ходьбе в фазе изгибания в плюсно-фаланговом сочленении. При этом дополнительная энергия для изгибания обуви при ходьбе не затрачивается [4].

Основой для проектирования следа колодки является плантограмма условной среднесредней стопы, по которой место расположения наружного и внутреннего пучков определяется по сечениям 0,62 и 0,73 *Дсм* (*Дсм* – длина стопы от наиболее выступающей точки пяточного закругления). Следовательно, и в колодках пучки располагаются на соответствующих расстояниях от сдвига следа колодки в пяточной части S (формула 1), величина которого зависит от высоты каблука (см. рисунок).

Анализ существующих методик проектирования колодок в различных странах показал, что наблюдаются отличия в определении места расположения пучков при проектировании следа колодок [5,6].

Так, в Германии используется методика проектирования следа колодки, разработанная Германским ортопедическим сообществом совместно со специалистами в области конструирования колодок. Линия пучков проектируется на расстоянии, соответствующим 0,62 *Дсм* (*Дсм* – длина следа колодки). Эта методика подобна методике «золотого сечения», по которой линия пучков также проектируется на расстоянии 0,62 длины следа, принятой для длины стопы 240 мм, равной 245 мм.

Существует модификация этой схемы, которая является более логичной, так как основой для определения конструктивных размеров по длине следа является длина стопы, а не длина следа обуви. Наружный и внутренний пучки расположены на расстоянии 62,5% и 69,5% длины стопы от точки, отстоящей от пяточного закругления на 2,3% длины стопы.

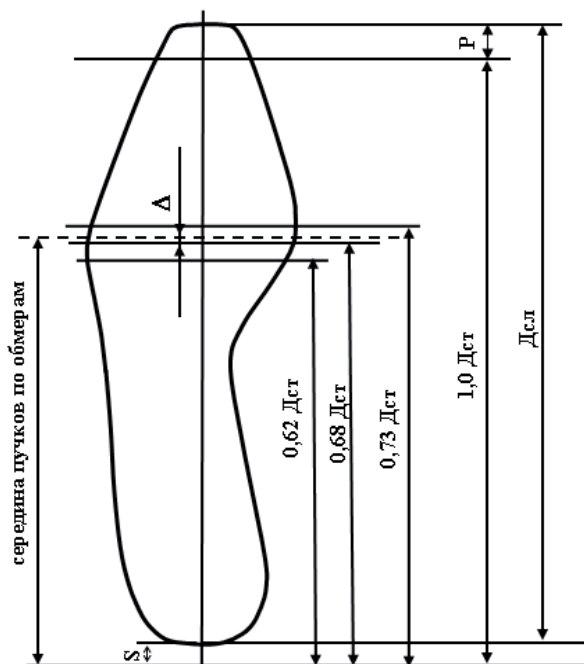


Рисунок – Определение места расположения пучков на следе колодки

В Польше на основе результатов антропометрических исследований стоп в сотрудничестве с врачами-ортопедами разработана методика проектирования следа колодки, по которой пучки располагаются на расстоянии 65% и 73% длины стопы от точки, отстоящей от пяточного закругления на 3,4% длины стопы для высоты каблука 50 – 65 мм (величина сдвига следа колодки). Для высоты каблука до 25 мм сдвиг равен 2,8% *Дст*, высоты 30 – 45 мм – 3,1% *Дст*, высоты 70 – 75 мм – 3,7% *Дст* соответственно.

Данных о расхождении чертежей следа колодки, построенных по различным методикам, в литературе не встречается, поэтому для сравнения расположения пучков по различным методикам нами были построены чертежи следа колодок для одинаковой длины стопы 240 мм. Дальше всех от пяточного закругления оказались наружный и внутренний пучки, построенные по методике, разработанной в Польше. Место расположения пучков, построенных по немецкой методике расположено по сравнению с польской, ближе к пяточной части на 2 мм. Анализ полученных чертежей показал, что расстояние между наружным и внутренним пучками, построенными по различным методикам, составляет от 2 до 7 мм.

Место расположения пучков в колодках не всегда совпадает с областью пучков, определяемой по длине стопы [4], но исследования по этому вопросу проводились в 1979 г. В настоящее время нет единого подхода в изготовлении колодок, часто они дорабатываются исходя из личного опыта модельера или эстетических соображений. Унификации следа колодок, принятой в СССР, уже не существует. Поэтому с целью определения фактического места расположения пучков в современных колодках было проведено исследование современных колодок. Было обмерено 140 колодок для женской обуви с высотой каблука от 50 до 100 мм 37 размера, которые применяются в настоящее время в Беларуси и России.

Для каждой колодки определялось фактическое место расположения наружного и внутреннего пучков путём прикладывания колодки боковой поверхностью к вертикальной плоскости – по методу школы «Арс-Сутория» (Италия) [7]. С помощью клейкой ленты снималась условная развёртка следа колодки, на которую с колодки переносилось место расположения наружного, внутреннего пучков. Контур развёртки следа переносился на бумагу, затем откладывался сдвиг следа колодки в пяточной части, рассчитанный по формуле

$$S = 0,02 \cdot D_{ст} + 0,05 \cdot H_{к}, \quad (2)$$

где $H_{к}$ – высота каблука, мм.

Расстояние до фактического расположения пучков измерялось от сдвига следа колодки с помощью гостированной металлической линейки с точностью до 0,5 мм. Затем откладывались расстояния 0,62 *Дсм* и 0,73 *Дсм* до наружного и внутреннего пучков. Значение длины стопы для 37 размера принималось равным 240 мм.

Так как при проектировании деталей низа (полустелек, геленков и др.) их расположение определяется средней линией пучков (0,68 *Дсм*), на условной развёртке следа колодки отмечали также линии середины пучков: фактическую по обмерам ($(L$ до наружного пучка – L до внутреннего пучка) / 2), а также рассчитанную по коэффициенту 0,68 от длины стопы. Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица – Параметры современных колодок

Сравниваемые параметры		Разброс параметров	Высота каблука 50 – 60 мм	Высота каблука 65 – 75 мм	Высота каблука 80 – 85 мм	Высота каблука 90 – 100 мм
Длина следа колодки, мм		242÷291	242÷279	242÷291	245÷281	243÷264
Расстояние по результатам обмера колодок	до наружного пучка, мм	144÷176	144÷165	145÷170	149÷173	156÷176
	до внутреннего пучка, мм	167,0÷192	167÷189	167,5÷188	173÷192	171÷192
	до середины пучков, мм	157÷181	156,5÷177	158,5÷178,8	163÷178	163,5÷181
Разница между расстоянием до наружного пучка и расстоянием до сечения 0,62 <i>Дсм</i> , мм		-5,5÷27	-5,5÷16	-3,5÷21	0,5÷24	7÷27
Разница между расстоянием до внутреннего пучка и расстоянием до сечения 0,73 <i>Дсм</i> , мм		-8÷17	-8÷14	-8÷13	-2 ÷17	-4÷17
Разница между расстоянием до середины пучков и расстоянием до сечения 0,68 <i>Дсм</i> , мм		-7÷18	-7÷14	-5÷15,5	-0,5÷15	0,5÷18
Разница между наружными и внутренними пучками по длине следа, мм		9÷37	12÷30	10÷37	9÷33	10÷26

Примечание: знак “–” означает, что пучки расположены ближе к пяточной части по сравнению с рассматриваемым сечением

Анализ данных показал, что длина следа колодок колеблется от 242 до 291 мм. Таким образом, в некоторых колодках припуск практически отсутствует, а в некоторых колодках достигает 51 мм. В некоторой степени это можно объяснить тем, что сравнивались колодки с различной формой носочной части. Значительные отклонения имеют место в расположении пучков в колодках. Так, расстояние до наружного пучка в различных колодках колеблется от 143,5 до 176 мм, до внутреннего пучка от 167 до 192 мм. В целом можно отметить, что с увеличением высоты приподнятости пяточной части наблюдается увеличение расстояния до наружного и внутреннего пучков, т.е. линия пучков смещается вперёд.

Разница между расстоянием до наружного пучка в колодках и расстоянием до сечения 0,62 *Дсм* составляет от -5,5 мм до 27 мм, а для внутреннего пучка от -8 мм до 17 мм. Сравнение расположения пучков в колодках с размерами стопы показало, что в большинстве случаев пучковая часть современных колодок несколько сдвинута вперёд относительно сечений 0,62 *Дсм* и 0,73 *Дсм*. Расстояние между наружным и внутренним пучками на стопе равняется 26,4 мм (для длины стопы 240 мм), а это же расстояние по длине следа колодок составило от 9 до 37 мм.

Таким образом, в женской обуви на высоких и особовысоких каблуках наблюдается несоответствие обуви фактическим размерам стоп, для которых данная обувь предназначена, что в итоге отрицательно сказывается на удобстве обуви.

Полученные выводы подтверждают необходимость пересмотра методики определения пучков в колодках, так как при проектировании стелечных узлов, а именно определении места расположения переднего края полустелек и геленок ориентируются на линию середины пучков 0,68 *Дсм*, положение же середины пучков в колодках по результатам проведённого исследования отличается от этой линии на величину до 18 мм. Правильнее при проектировании стелечных узлов для изготовления обуви ориентироваться на фактическое расположение пучков в колодках, определяя их по итальянской методике «Арс-Сутория».

Список использованной литературы

1. ГОСТ 3927 – 88. Колодки обувные. – Взамен ГОСТ 3927 – 75 ; введ. 1988 – 09 – 28. – Москва. Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва: Изд-во стандартов, 1989. – 28 с.
2. Как определить размер обуви // Кожа & Обувь. – 2009. – №1. – С.24-25.
3. Каталог производителя обуви СООО «МАРКО», осень-зима 2009 – 2010.
4. Медзерян, Д. Е. О соотношении размеров стоп и обуви / Д. Е. Медзерян, А. А. Рындич // Кожевенно-обувная промышленность. 1979. – №8. – С.59-61.
5. Besching Oswald. Handbuch für die Schuhindustrie / Oswald Besching // Limburg: H.Chr.Sommer KG, Bad Ems. – 1963. – 706с.
6. Основы рационального конструирования колодок и обуви / пер. с польск. Э. Холева [и др.]. – Москва : Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 248с.
7. Основы проектирования верха обуви: методическое пособие для модельера-конструктора / Г. Г. Терёхина [и др.] ; под ред. Г. Г. Терёхиной. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1992. – 65 с.

Статья поступила в редакцию 22.10.2010 г.

SUMMARY

The investigation of the modern lasts for the women's foot-wear on the high and super high heel is done. The discrepancy of the foot-wear to the actual shoe-size for which the given shoe is intended is determined. It affects adversely the shoe comfort.

While designing the insoles and determining the fastening place of the front edge of waist soles and shanks it is suggested to orientate on the actual arrangement of the bundles in the last joint location determining them in their Italian technology "Ars-Sutoria".

УДК 685.34.03:685.34.072

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СОВРЕМЕННЫХ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ НА ТКАНОЙ ОСНОВЕ

А.П. Дмитриев, А.Н. Буркин

При производстве обуви в настоящее время широкое применение получили искусственные кожи (ИК). Для заготовок верха обуви используются мягкие ИК зарубежного производства, так как отечественная промышленность такие материалы не производит. Наиболее широко для верха обуви применяются ИК на тканой основе турецкого, немецкого, итальянского и российского производства. Рост потребления таких материалов связан с тем, что ИК восполняют дефицит натурального сырья и обладают необходимыми характеристиками [1]. Применение импортных материалов для производства деталей верха обуви осложняется недостатком сведений об их физико-механических свойствах, а иногда такая информация просто отсутствует. Поэтому исследование деформационных свойств ИК на тканой основе, предназначенных для верха обуви, имеет большое значение, так как учёт таких свойств позволит отечественным производителям обуви эффективно реализовать процесс формования заготовок верха обуви. В современной литературе [2,3,4] приводится описание стандартных физико-механических свойств ИК для верха обуви, однако оценка свойств ИК проводится только по ГОСТ 17316 – 71 [5] и включает при одноосном растяжении разрывную нагрузку и удлинение образца при разрыве. В технических нормативных правовых актах (ТНПА) для ИК на тканой основе не указаны нормативные требования к свойствам данных материалов, поэтому для анализа показателей, оценивающих их деформационные характеристики, будем руководствоваться ТНПА для натуральных кож верха обуви [6, 7]. Исследованиям были подвергнуты образцы ИК на тканой основе 25 артикулов: JAWA, RUGAN, ETNA, BORNOVA, RUSTIK производства Турции; Бирюза и Met lack производства Германии, а также Лак обувной российского производства. Указанные ИК являются двухслойными искусственными материалами с полиуретановым покрытием тканой основы, содержащей нити их п/э и х/б волокон. Основные физико-механические параметры указанных материалов, полученные одноосным растяжением по 10 параллельным испытаниям, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства ИК на тканой основе

Артикул ИК	Толщина h , мм	Поверхностная плотность ρ_s , г/м ²	Нагрузка при разрыве P^* , Н		Относитель- ное удлинение при разрыве ε^* , %		Предел прочности σ^* , МПа		Кэф- фициент равномер- ности по ε , k_p
			В	П	В	П	В	П	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,1 JAWA 330	1,16	500	295	201	20	22	12,7	8,7	0,91
1,1 JAWA 008	1,17	483	189	339	11	25	8,1	14,5	0,44
1,1 JAWA 001	1,10	516	376	327	22	26	17,1	14,9	0,85
1,1 FOCA 330	1,16	484	278	308	29	42	11,9	13,3	0,69
1,1 RUGAN 001	1,08	516	400	405	33	33	18,5	18,7	1,00