

Рисунок 1 – Диаграммы предела прочности и относительного удлинения при разрыве натуральных кож: 1) «Пандора»; 2) «Наппа»; 3) «Флотар»; 4) «Орфей»; 5) «Венеция»; 6) «Прага»

Из диаграммы видно, что предел прочности в натуральных кожах до обработки имеет наибольшее значение у кожи артикула «Флотар» – 22 МПа. Это кожа толщиной 1,2–1,4 с естественной лицевой поверхностью, повышенной эластичности, с разбивкой в барабане, тисненая специальной плитой. В кожах артикулов «Пандора», «Орфей» и «Прага» предел прочности имеет также достаточно высокое значение – 15 МПа.

После перфорирования прочность уменьшилась практически в два раза в кожах артикулов «Пандора», и «Прага» это кожи со шлифованной лицевой поверхностью. Предел прочности менее 10 МПа.

Удлинение при разрыве в натуральных кожах после перфорирования в целом несколько снижается.

Полученные данные показали, что перфорирование деталей повлекло снижение предела прочности от 10 % до 50 %, в зависимости от вида кожи. Наибольшее снижение прочности наблюдается в кожах со шлифованной лицевой поверхностью.

Таким образом, для изготовления обуви с данным видом перфорации можно рекомендовать натуральную кожу артикула «Флотар», а также возможно использование кож «Орфей» и «Венеция». В кожах артикулов «Пандора», «Наппа» и «Прага» при затяжке обуви возможны разрывы материала верха обуви, а при эксплуатации обувь из таких материалов будет недолговечной.

Проведенные исследования показали, что при изготовлении обуви с заготовкой, имеющей перфорированные детали, необходимо выполнять оценку механических свойств материалов верха обуви на стадии технологической подготовки производства, так как такой вид обработки влечет значительное снижение прочностных характеристик материала верха.

Список использованных источников

1. Кожа. Метод испытания на растяжение: ГОСТ 938.11–69. – Введ. 01.01.70. – Москва : Изд-во стандартов, 1969. – 9 с.

УДК 685.34.013.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХОДЬБЫ В ЖЕНСКОЙ ОБУВИ С РАЗЛИЧНОЙ ВЫСОТОЙ КАБЛУКА

Евдокимов В. А., студ., Борисова Т.М, доц., Милюшкова Ю.В., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В работе представлены результаты исследования параметров ходьбы в женской обуви с различной высотой каблука в естественных условиях и с помощью беговой дорожки.

Ключевые слова: *высота каблука, угол изгиба обуви, параметры ходьбы.*

В настоящее время всё чаще женщины, следуя направлениям моды, носят высококаблучную обувь как повседневную – на работе, на улице, причём часто на протяжении целого дня. Увеличение высоты приподнятости пяточной части приводит к ряду изменений параметров ходьбы: смещению центра тяжести тела, увеличению нагрузки на передний отдел стопы, перераспределению работы мышц голени, укорачивается шаг и уменьшаются угловые перемещения в области пучков.

По механике движений стопы человека проведено много исследований, которые охватывают кинематику и динамику как всего человеческого тела, так и его отдельных частей.

Для исследования ходьбы ранее чаще всего использовался метод стробоскопии, благодаря которому можно на одном снимке получить изображение сразу нескольких кадров в разные моменты времени. Стробоскопия требует работы в полной темноте и предварительной подготовки образцов для повышения контрастности изображения [1].

Платуновым и Бехтиаровым были определены взаимодействия стопы и обуви в разные моменты ходьбы и бега путём фиксирования методом киносъёмки положения стопы в обуви в отдельные последовательные моменты опорных периодов [2].

Хорошей альтернативой киносъёмке в настоящее время стала съёмка цифровой камерой, которая позволяет избежать процесса проявки плёнки и работать с полученными кадрами в любой программе для получения необходимых результатов, получать снимок положения стопы в любой момент времени [3]. Полученный видеоматериал можно переносить на компьютер для дальнейшей разбивки на кадры. Существует ряд программ, которые позволяют редактировать видео: Windows Movie Maker3, Nero Vision, Kodak Ease Share, Virtual Dub, Adobe Dremiere, Yasa MP4, Video Converter, Adobe After Effects и т. д.

После последовательного просмотра и отбора необходимых кадров, в зависимости от цели исследования, для их обработки можно использовать различные программы, например Solid Works, AutoCAD, в которых после масштабирования можно получить данные о различных размерных характеристиках – длинных, угловых и т. д. С использованием программы Adobe Photoshop можно произвести последовательное наложение кадров, и также, как и при стробоскопии, получить наложение нескольких кадров, полученных в разные моменты времени, на одном изображении.

С помощью цифровой видеосъёмки было проведено исследование ходьбы в обуви с различной высотой каблука, целью которого было установление связи между углом наклона набоечной поверхности каблука при первоначальном касании его с опорой и высотой каблука.

Видеокамера фиксировалась на расстоянии 0,3 м от траектории движения носчиков. При проведении исследования им предлагалось предварительно пройтись в изучаемых образцах обуви, чтобы не испытывать дискомфорт, затем при обычном темпе ходьбы производилась видеосъёмка.

Обработка отобранных изображений производилась в Solid Works (рис. 1, а) и AutoCAD (рис. 1, б).

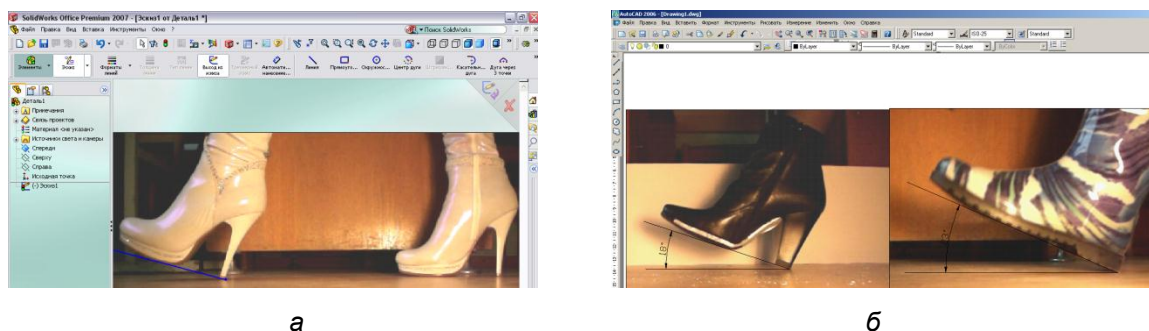


Рисунок 1 – Обработка полученных кадров

Полученные результаты изменения угла постановки набоечной поверхности каблука в начальный момент касания в зависимости от высоты каблука представлены на рисунке 2.

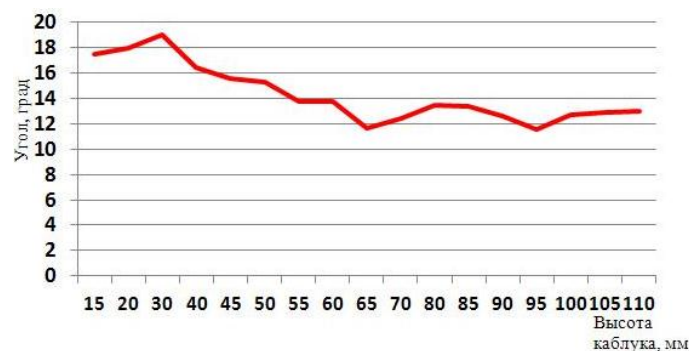


Рисунок 2 – Диаграмма изменения угла постановки набоечной поверхности каблука в начальный момент касания в зависимости от высоты каблука

Установлено, что с увеличением высоты каблука уменьшается угол касания каблука с опорой в начальный момент времени, происходит изменение параметров ходьбы, что необходимо учитывать при проектировании высококаблучной обуви.

Что касается методики осуществления съёмки, используемый в исследовании способ является достаточно трудоёмким, так как приходится делать очень большое количество кадров, чтобы выбрать попадающие непосредственно в зону обзора объектива.

Для упрощения методики было проведено исследование параметров ходьбы по беговой дорожке в обуви с различной высотой каблука с помощью цифровой камеры.

Носочки поочерёдно проходили перед камерой в поле зрения объектива. Далее полученная информация обрабатывалась на компьютере с помощью программы Adobe After Effects, определялись угол касания каблука опорной поверхности (рис. 3, а) и временные характеристики ходьбы (рис. 3, б).

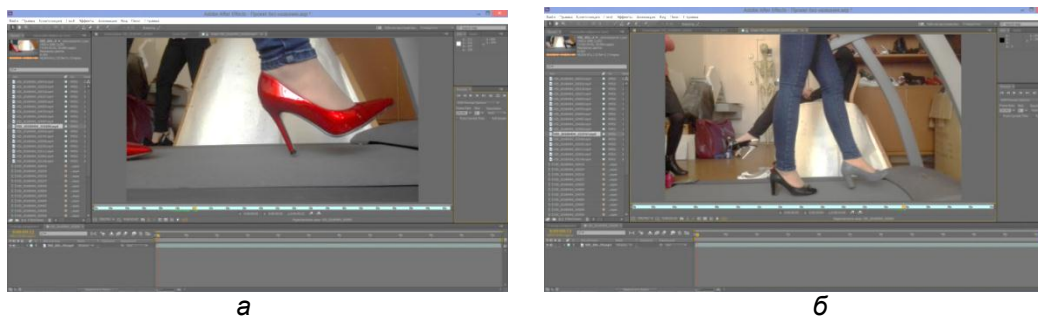


Рисунок 3 – Обработка кадров при помощи Adobe after effects

Камера была установлена на расстоянии 0,3 м и 1,0 м от дорожки соответственно. Скорость ходьбы в среднем составляет 1,4-1,5 м/с, при проведении исследования носочки предварительно ходили по дорожке в течении 30-40 сек., приспосабливаясь к особенностям такого перемещения, индивидуально подстраивалась и наиболее удобная для каждой скорость дорожки.

Полученные в результате исследования на беговой дорожке данные представлены в таблице 1 и на рисунке 4.

Таблица 1 – Характеристики фаз шага

Высота каблука, мм	Продолжительность фаз шага, с					Продолжительность фаз шага, %				
	Перекат через пятку	Опора на всю стопу	Перекат через передний отдел	Переносный период	Общая продолжительность	Перекат через пятку	Опора на всю стопу	Перекат через передний отдел	Переносный период	Общая продолжительность
5	0,155	0,645	0,244	0,523	1,567	9,9	41,2	15,6	33,4	100
45	0,155	0,653	0,239	0,517	1,564	9,9	41,8	15,3	33,1	100
80	0,144	0,723	0,189	0,500	1,556	9,3	46,5	12,1	32,1	100
90	0,133	0,731	0,191	0,500	1,555	8,6	47,0	12,3	32,2	100
100	0,119	0,767	0,191	0,477	1,554	7,7	49,4	12,3	30,7	100
105	0,117	0,767	0,179	0,489	1,552	7,5	49,4	11,5	31,5	100

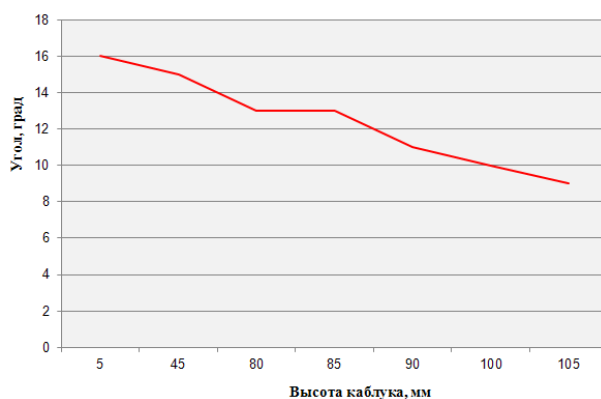


Рисунок 4 – Диаграмма изменения угла постановки набоечной поверхности каблука в начальный момент касания в зависимости от высоты каблука при ходьбе по беговой дорожке

Установлено, что с увеличением высоты каблука продолжительность шага уменьшается, увеличивается продолжительность фазы опорного периода на всю стопу, уменьшается время переката через передний отдел.

Данные об изменении угла постановки набоечной поверхности каблука в начальный момент касания в зависимости от высоты каблука, полученные при ходьбе по беговой дорожке, согласуются с результатами, полученными при съёмке ходьбы в естественных условиях: с увеличением высоты приподнятости пяточной части, угол касания каблуком опорной поверхности уменьшается.

Некоторое отличие в значениях объясняется влиянием на ходьбу различных факторов: индивидуальные особенности походки испытуемых, различная конструкция обуви, каблука. Своё влияние оказывает и некоторое неудобство ходьбы по беговой дорожке, вынуждающее испытуемых подстраиваться под неё.

Однако, с учётом простоты и доступности такого исследования, его можно использовать в условиях лаборатории при проведении учебных занятий по антропологии и биомеханике, а также при проведении разведывательных экспериментов.

Список использованных источников

1. Борисова, Т. М. Исследование изгиба низа обуви с различной высотой каблука при ходьбе / Т. М. Борисова // Вестник УО «ВГТУ». – Витебск, 2011. – Вып. 21 – С. 28–34.
2. Платунов, К. М. Работа подошвы и обуви / К. М. Платунов, И. М. Бехтиаров // Сборник работ ЦНИКП, т.2, вып 1 / Гизлегпром. – Москва, 1935.– С. 89–114.
3. Борисова, Т. М. Исследование ходьбы с помощью видеосъёмки / Т. М. Борисова // Теоретические знания – в практические дела: сборник научных статей XII Международной научно-инновационной конференции аспирантов, студентов и молодых учёных с элементами научной школы в двух частях / филиал ГОУ ВПО «РосЗИТЛП» в г. Омске, редкол.: З. В. Власова [и др.]– Омск, 2011.– С. 19–21.

УДК 685.34.035.47

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТЕЛЕЧНЫХ КАРТОНОВ ДЛЯ НИТОЧНЫХ МЕТОДОВ КРЕПЛЕНИЯ

Панышева В.А., студ., Борисова Т.М, доц., Фурашова С.Л., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В работе представлены результаты исследования физико-механических свойств стелечных картонов, применяемых при производстве спецобуви ниточных методов крепления.

Ключевые слова: стелечные картоны, физико-механические свойства картонов, ниточные методы крепления.

В последнее время наблюдается активное развитие сегмента специальной и