

В результате проведённого эксперимента мы должны получить временные ряды, представляющие промежутки времени последовательного одевания изделия потребителем. Наша задача сведётся к простой регистрации результатов и в дальнейшем их анализа.

Важным моментом является то, что для генерирования случайных чисел мы применили два приспособления (пронумерованные фишки и кубик). Это было сделано с целью осуществить искусственный (имитационный) эксперимент с системой, позволяющей выявить определённые черты её поведения.

Основная цель построения подобных моделей – создать средство для оценки влияния отдельных параметров потребительских свойств на качество одежды в целом.

#### Список использованных источников

1. Конструирование одежды с элементами САПР: учебник / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романов [и др.]; под ред. Е.Б. Кобляковой. – , 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Легпромбытиздат, 1992. – 320 с.
2. Имитационное моделирование систем: искусство и наука / Р Шеннон; перевод с англ. под редакцией Е.К. Масловского. – Москва: изд. «Мир», 1978. – 418 с.

УДК 685.34.017

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЁСТКОСТИ ГЕЛЕНОЧНОЙ ЧАСТИ СТЕЛЕЧНЫХ УЗЛОВ С РАЗЛИЧНОЙ ДЛИНОЙ УКРЕПИТЕЛЕЙ В ДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

*Т.М. Борисова, ассистент, В.Е. Горбачик, д.т.н., профессор  
УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Качество обуви определяется широким комплексом свойств, в том числе удобством при эксплуатации, гигиеничностью, надёжностью и внешним видом. Обеспечение населения Республики Беларусь рациональной обувью имеет большое значение, так как такая обувь уменьшает утомляемость организма, предотвращает развитие патологии стоп, повышает работоспособность человека, обеспечивает общее хорошее самочувствие.

Работоспособность и конкурентоспособность обуви в значительной степени зависят от рациональности конструкции и надёжности в эксплуатации геленочного узла обуви.

Учитывая, что наружный свод стопы как при стоянии, так и при ходьбе, оказывает давление на опору, геленочная часть обуви должна обладать определённой жёсткостью, чтобы обеспечить надёжную опору своду стопы. Нерациональная конструкция геленочного узла обуви приводит к перераспределению давления между отделами стопы, что в свою очередь нарушает нормальное её функционирование и может послужить причиной развития многих заболеваний опорно-двигательного аппарата. Поэтому одним из показателей качества женской обуви является жёсткость и упругость геленочной части.

Особенно это касается женской обуви на высоком каблуке. А учитывая, что в последнее время в моду вошли особо высокие каблуки с высотой 90 мм и более, этот показатель качества приобретает особое значение.

Анализ высококаблучной женской обуви показал, что создание жёсткости геленочной части осуществляется, как правило, конструкцией стелечных узлов. При этом в такой обуви чаще всего используются трёхслойные стелечные узлы: стелька основная + полустелька верхняя + полустелька нижняя. Обязательным элементом всех узлов является металлический желнок, который чаще всего крепится между нижней полустелькой и основной стелькой. При этом их конструктивные параметры колеблются в очень широких пределах [1]. Так, расстояние картонной полустельки от середины линии пучков ( $0,68 D_{ст}$ ) по оси симметрии

изменяется в пределах от 21 мм до линии пучков до 26 дальше линии пучков; расстояние пучкового конца металлического геленка от средней линии пучков по оси симметрии изменяется в пределах от 11 до 60 мм.

Это свидетельствует о том, что проектирование стелечных узлов ведётся без достаточного обоснования на основе личного опыта модельеров.

Вопросам укрепления и проектирования пяточно-геленочных узлов женской обуви посвящен ряд научно-исследовательских работ, однако все они проводились достаточно давно, когда обувь на особо высоком каблучке не имела такого широкого распространения и исследования проводились в основном на обуви на среднем и высоком каблучке.

Целью настоящего исследования явилось исследование влияния длины жёстких полустелек и металлических геленков на жёсткость геленочной части в процессе ходьбы.

Для обеспечения необходимой жёсткости геленочного узла обуви необходим рациональный выбор конструкции укрепителей геленочной части с учетом влияния этих параметров. В наибольшей степени на жёсткость геленочной части оказывает влияние длина жестких полустелек и геленков.

В связи с этим данное исследование посвящено изучению жёсткости геленочной части стелечных узлов с различной длиной укрепителей в динамических условиях.

Для исследования жёсткости геленочной части стелечных узлов в динамических условиях использовался прибор [2], который обеспечивает нагрузку на геленочную часть стелечного узла, приближенную к реальным условиям носки (рисунок 1).



Рисунок 1 Прибор для исследования динамических характеристик геленочной части стелечных узлов

Закрепленная в зажимах стелька перемещается возвратно-поступательно, груз остается на месте, а нагрузка циклически воздействует на геленочную часть стелечного узла.

Нагрузка на стелечный узел равнялась 10 кг, исходя из того, что нагрузка, приходящаяся на геленочную часть, составляет 13 % от веса человека [3], приходящегося на одну ногу, а по данным [4], в динамике нагрузка увеличивается в 2–2,5 раза. Вес тела человека принимался равным 75 кг. Скорость воздействия на стелечные узлы составляла 90 циклов в минуту, что соответствует ускоренному темпу ходьбы человека и позволяет сократить время испытания.

По результатам ранее проведённых на приборе исследований [5], было установлено, что при проведении испытания можно сократить время воздействия до трёх часов, так как дальнейшее изменение стрелы прогиба при динамическом воздействии является незначительным.

Для анализа результатов снимались продольные профили стелечного узла до и после исследования, оцифровывались и обрабатывались в программе AutoCAD. Затем продольные профили совмещались и измерялась величина изменения стрелы прогиба геленочной части, свидетельствующая о жёсткости геленочной части. Максимальное изменение стрелы прогиба для различных конструкций стелечных узлов представлено в таблице 1. Следует

отметить, что наибольшее изменение стрелы прогиба отмечалось в месте, где заканчивается геленок.

Таблица 1 Изменение стрелы прогиба стелечных узлов

Стелечный узел с длиной полустельки 0,68Д <sub>ст</sub> – 10 мм	Стелечный узел с длиной полустельки 0,68Д <sub>ст</sub>	Стелечный узел с длиной полустельки 0,68Д <sub>ст</sub> + 10 мм	Стелечный узел с длиной геленка 105 мм	Стелечный узел с длиной геленка 115 мм
длина геленка 105 мм			длина полустельки 0,68Д <sub>ст</sub> + 15 мм	
величина прогиба, мм				
2,5	1,9	1,5	1,3	0,9

Полученные результаты показали, что самым жёстким в геленочной части является стелечный узел с удлиненным геленком, наименьшей жёсткостью обладает узел с короткой полустелькой, не доходящей до середины пучков на 10 мм. Увеличение длины геленка на 10 мм приводит к увеличению жёсткости на 45 %, увеличение длины стелечного узла на 10 мм приводит к увеличению жёсткости на 32 и 27 %.

Таким образом, для обуви на особо высоком каблуке, где особенно важна стабильность геленочной части, необходимо использовать конструкцию, в которой полустелька заходит за область пучков не менее, чем на 10 мм.

#### 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. Горбачик, В.Е. Прибор для исследования динамических характеристик геленочной части стелек обуви / В.Е. Горбачик, А.Л. Ковалёв // Метрологическое обеспечение, стандартизация и сертификация в сфере услуг: международный сборник научных трудов / ЮРГУЭС. – Шахты, 2006. – С.108-109.
3. Горбачик В.Е., Кульпина К.И., Зыбин Ю.П. Исследование распределения давления по плантарной поверхности стопы в обуви // Известия ВУЗов. – 1970. – №2. – С.86-91
4. Анализ конструкций и методов испытаний каблучно-геленочного узла обуви. Обзорная информация. / В.Е. Горбачик [и др.]. – Москва ЦНИИТЭИлегпром, 1990. – 59 с.
5. Борисова, Т.М. Влияние способа прикрепления геленка на жёсткость стелечного узла / Т.М. Борисова, А.Л. Ковалёв, В.Е. Горбачик // Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг: Международный сборник научных трудов / ГОУ ВПО «ЮРГУЭС»; редкол. В. Т. Прохоров [и др.]. – Шахты, 2011 – С. 105-106.

УДК 687.016:005.52

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ АССОРТИМЕНТОМ ОДЕЖДЫ

*Л.А. Ботезат, к.т.н., доцент*

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

В условиях современного развития экономики существенное значение имеет инновационная модернизация производства одежды, ориентированная на потребительский рынок. При этом необходимо совершенствовать принципы управления ассортиментом выпускаемых изделий.