

Список использованных источников

1. Фурашова, С.Л. Методика исследования упругопластических свойств обувных материалов при двухосном растяжении / С.Л. Фурашова, В.Е. Горбачик, К.А. Загайгора и др. // Метрологическое обеспечение, стандартизация и сертификация в сфере услуг: Международный сборник научных трудов: - Шахты: ЮРГУЭС, 2006. -с.24-25.

УДК 685.34.025.47

**РАЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
КРЕПЛЕНИЯ ПЛАСТМАССОВЫХ КАБЛУКОВ**

В.Л. Матвеев, М.П. Башмакова

*УО «Витебский государственный технологический
университет»*

Одним из важнейших качеств обуви является надёжность. Она во многом определяется прочностью соединения деталей и узлов. В частности, достаточно много отказов обуви вследствие низкой устойчивости пяточно-геленочной части и недостаточно прочного крепления каблучков, геленок, полустелек и набоек [1]. Однако в настоящее время технологические параметры крепления названных деталей недостаточно обоснованы. Например, технологические параметры крепления пластмассовых каблучков, как правило, определяются геометрическим способом, исходя из формы и размеров каблучка, а не из прочности соединения. Это приводит к тому, что прочность прикрепления каблучка порой в несколько раз превышает нормативную, а зачастую не достигает её значения. Поэтому, важно определить рациональную величину технологических параметров и их такое сочетание, при котором обеспечивается прочное надёжное крепление каблучка при минимальной трудоёмкости и расходе вспомогательных материалов.

В связи с этим, нами проводились исследования по изучению влияния технологических факторов на прочность крепления полустелек и каблучков металлическими крепителями и клеями-расплавами. В качестве факторов рассматривались: вид и толщина материала детали, вид крепителя, глубина забивания крепителя в каблук, площадь контакта клея с поверхностью детали. Для проведения данных исследований было разработано два устройства: для определения усилия прорыва картона шляпкой крепителя и для определения усилий извлечения крепителя из каблучка. Оба устройства легко и быстро монтируются на типовую разрывную машину марки РТ-250.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что усилие прорыва картона шляпкой металлического крепителя существенно зависит от вида, толщины картона и диаметра шляпки крепителя. Наименьшая величина названного показателя наблюдалась при стандартной величине шляпки крепителя (6мм) для относительно мягких картонов – марки ЗП, «Финтекс», «Карибоард» (16,2-21,4 Н/см). Усилие прорыва шляпкой металлического крепителя для картона марки ГЛ и картона повышенной жёсткости при тех же условиях в 3-4 раза выше. В испытаниях наблюдался и различный характер разрушения материалов. Для картонов марки ЗП, «Финтекс», «Карибоард», обладающих относительно рыхлой структурой, происходило смятие материала под шляпкой крепителя, а разрушение проходило в радиальном направлении относительно центра шляпки. Для картона марки ГЛ и картона повышенной жёсткости, в виду их значительной плотности, разрушение образца происходило вследствие среза картона по периметру шляпки. Усилие прорыва картона шляпкой крепителя возрастает с увеличением диаметра шляпки. Причём, для относительно жёстких картонов интенсивность возрастания более высокая.

Исследования по определению усилия извлечения крепителя из каблука показали, что величина этого показателя в основном зависит от материала каблука, вида и диаметра крепителя, глубины внедрения крепителя в материал. Установлено, что нарезка любой конфигурации существенно повышает усилие извлечения крепителя из полимера. Даже неглубокая накатка повышает прочность держания метиза по сравнению с гладким метизом на 25–40%. Более сложная конфигурация поверхности винта ещё больше повышает прочность его извлечения из каблука, а именно от 63% до 82%, в зависимости от материала каблука. Зависимость усилия вырывания различных крепителей от глубины их внедрения представлена на рисунке. Максимальный прирост усилия извлечения наблюдался при изменении внедрения винта с 5мм до 10мм.

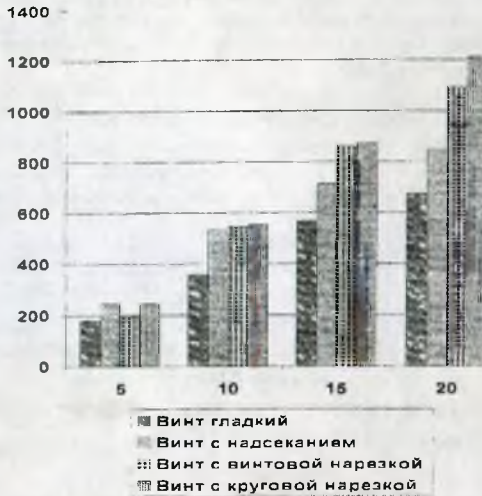


Рисунок – Диаграмма зависимости усилия вырывания крепителей от глубины их внедрения

Наибольшее изменение этого показателя характерно для винта, имеющего круговую нарезку. Математическая обработка выявленных закономерностей показала, что величина усилия извлечения металлического крепителя из полимера связана прямопропорциональной зависимостью с основными технологическими параметрами, а именно: глубиной внедрения крепителя в каблук, толщиной и твёрдостью картона, диаметром стержня и шляпки крепителя. Установленные закономерности позволяют обоснованно подходить к определению рациональных параметров крепления каблука. Для этого нами предлагается линейная номограмма из выровненных точек [2]. В этой номограмме графически представлены зависимости прочности крепления каблука от вида крепителя, диаметров стержня и шляпки крепителя, глубины внедрения крепителя в каблук, марки и толщины картона, используемого для стельки. Разработанная номограмма позволяет определить по желаемым технологическим параметрам вид и геометрические размеры крепителя или, наоборот, по виду и размерам крепителя определить количество крепителей и технологические параметры их установки для надёжного крепления каблука.

Проведённые расчёты показали, что каблучки «шпилька» с небольшим ляписом не могут быть надёжно прикреплены к обуви традиционными методами. Такие каблучки следует крепить на клей-расплав, который проходит через стельку и образует

своеобразную заклёпку со шляпками на лицевой стороне стельки и на поверхности ляписа каблука. В промышленности такой способ крепления каблука получил название крепления на «жидкий гвоздь». Экспериментальные исследования показали, что адгезия клеев-расплавов к каблучным пластмассам не высокая. Поэтому, для надёжного крепления каблука необходимо разрабатывать стельки и каблуки специальных конструкций или дополнительно к «жидкому гвоздю» устанавливать металлические крепители.

Полученные результаты позволяют сделать ряд рекомендаций по разработке рациональных технологических параметров надёжного крепления пластмассовых каблуков: глубина внедрения металлических крепителей в каблук должна быть не менее 10мм; со стороны шляпки крепителя должен находиться относительно жёсткий каркасный материал, шляпка центрального крепителя должна быть не менее 8мм; при применении технологии «жидкий гвоздь» необходимо использовать стельки и каблуки спецконструкций и обеспечить правильную форму и достаточные размеры крепителю при его формировании.

Список использованных источников

1. Яковлев Н. В. Прогнозирование комфортности обуви /Н. В. Яковлев, Э. К. Тулупов/ Кожевенно-обувная промышленность. – 2004 - №5 – с 37
2. Глаголев Н. А. Геометрическое изображение зависимостей. - М.: 1978, 392 с

УДК 685.34.03:004

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО РЕЛАКСАЦИИ ДЕФОРМАЦИИ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Р.Н. Томашева, П.И. Скоков, В.Е. Горбачик

*УО «Витебский государственный технологический
университет»*

Как известно, стабильность размеров и формы обуви во времени в значительной степени определяются реологическими свойствами материалов верха. Для описания релаксационных процессов, возникающих в материалах при растяжении, в настоящее время широко используются модельные методы, которые позволяют более глубоко изучить закономерности изменения деформационных свойств материалов и прогнозировать их поведение при растяжении в любой момент времени. Однако, обработка экспериментальных данных по релаксации деформации материалов, нахождение параметров математической модели релаксации и расчет показателей вязкоупругих свойств материалов, необходимых для оценки их качества, является достаточно длительным и трудоемким процессом. Поэтому, в УО «ВГТУ» была разработана и внедрена в эксплуатацию программа автоматизации обработки экспериментальных данных по релаксации деформации материалов, которая позволяет быстро и с высокой степенью точности: - рассчитать величину полной деформации образцов и ее составных частей;

- описать изучаемый процесс с помощью обобщенной трехкомпонентной модели Кельвина-Фойгта и произвести расчет ее параметров для периода нагружения и отдыха;
- определить деформацию материалов в любой момент времени и рассчитать отклонение полученных расчетных значений от эмпирических;
- рассчитать характеристики вязко-упругих свойств исследуемых материалов, необходимые для более полной оценки их качества.