



Рис. 1. График изменения напряженного состояния геленка в стелечных узлах

Исследование напряжённого состояния геленка в зависимости от продолжительности нагружения показало, что в первые 10 минут происходит позиционирование геленка в системе материалов стелечного узла с учётом условий крепления, это приводит к наибольшему уменьшению напряжённого состояния. В последующем величина напряжённого состояния заметно уменьшается в течение 120-180 минут, после чего происходит стабилизация. Наибольшее изменение напряжённого состояния наблюдается у стелечных узлов с креплением геленка на клей, наименьшее – на 2 блочки, следовательно, это крепление является наиболее рациональным.

Полученные результаты говорят о том, что при исследовании динамических характеристик геленоочной части стелек обуви / В. Е. Горбачик, А. Л. Ковалёв // Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг: Международный сборник научных трудов /ГОУ ВПО «ЮРГУЭС»; редкол. В. Т. Прохоров [и др.]. – Шахты, 2006. – С. 108-109.

- Список литературы:*
1. Горбачик, В.Е. Прибор для исследования динамических характеристик геленоочной части стелек обуви / В. Е. Горбачик, А.Л. Ковалёв // Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг: Международный сборник научных трудов /ГОУ ВПО «ЮРГУЭС»; редкол. В. Т. Прохоров [и др.]. – Шахты, 2006. – С. 108-109.

Руководитель - д.т.н., профессор ГОРБАЧИК В.Е., к.т.н., доц. КОВАЛЁВ А.Л.

УДК 685.34.19.3

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЁТ ПРОЧНОСТИ ГВОЗДЕВОГО КРЕПЛЕНИЯ КАБЛУКА

Т.М. БОРИСОВА, Е.Ю.ИЛЬЮЩЕНКОВА

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

Прочность крепления каблука является одним из самых важных факторов, оказывающих влияние на прочность и надёжность женской обуви. Отрыв каблука является одним из распространенных дефектов. Это связано с тем, что каблук подвергается при эксплуатации обуви наибольшим внешним механическим воздействиям.

Методы крепления каблука на протяжении всей истории претерпевали значительные изменения. В настоящее время распространён штифтовый метод крепления, при котором в качестве крепителей применяют гвозди, шурупы.

Проведённый нами анализ современной обуви показал большое разнообразие в вариантах крепления каблуков в импортной обуви, в конструкциях применяемых крепителей.

Для разработки мер по повышению прочности крепления каблуков необходимо варьировать различными факторами, оказывающими влияние на прочность крепления, такими как способ крепления, конструкции крепителей, параметры их внедрения. Для обеспечения достаточной прочности крепления каблука, важен правильный подбор параметров крепления.

Экспериментальное и теоретическое исследование прочности крепления каблука, выявило ранее не указанный фактор, влияющий на прочность крепления каблука – угол забивания гвоздя [1,2].

Высокий каблук имеет относительно малую площадь верхней (ляписной) поверхности для крепления (пришивания), к тому же ограничения накладываются и фасон каблука, определяемый кривизной линии, формообразующей боковую поверхность каблука, которая может быть прямой, вогнутой, выпуклой или иметь два и более радиуса кривизны. Если форма каблука образуется прямой линией, гвозди можно забивать нормально к его ляписной поверхности. В каблуках с вогнутой формообразующей линией гвозди вбиваются под углом к поверхности – чтобы избежать повреждения каблука. При таком способе крепления гвозди не выйдут наружу. Разработанная методика расчёта позволяет определить влияние угла забивания гвоздя на прочность крепления каблука.

С учётом полученных результатов, можно рассчитать прочность крепления каблука гвоздями. Подставляя выражение для расчёта усилия вырывания одного гвоздя в известную формулу [3], получим прочность крепления каблука

$$P = \frac{\sigma_{\text{нж}}}{2} D l \sqrt{0.079 k^2 - 0.126 k + 0.39 \cdot n^m}$$

где l – длина гвоздя;

D – диаметр гвоздя;

$\sigma_{\text{нж}}$ – предел текучести полимера каблука;

n – число гвоздей;

m – коэффициент неравномерности, равный примерно 0.9.

Коэффициент k определяется из равенства

$$\frac{2.6k}{6.28 - k}$$

где α – угол наклона гвоздя к ляписной поверхности каблука.

Данный расчёт достаточно трудоёмок, поэтому для облегчения вычислений была разработана программа для автоматизации расчета прочности крепления каблука.

Для упрощения расчётов была разработана программа, позволяющая быстро и с высокой степенью точности производить вычисления, которая даёт возможность прогнозировать прочность крепления каблука в зависимости от технологических параметров гвоздевого крепления и в соответствии с этим корректировать вариант крепления каблука. Программа написана на языке Delphi, имеет простой графический интерфейс (рис. 1) и реализует линейный алгоритм.



Рис. 1. Исходное окно программы

Исходными данными для расчёта являются глубина внедрения гвоздя в полимер $L(m)$, диаметр гвоздя $D(m)$, усилие $F(N)$, полученное в ходе эксперимента и определяющее предел текучести обувного полимера, площадь поперечного сечения образца полимера $S(m^2)$ и угол забивания гвоздя, который должен иметь величину от 0 до 26 градусов. Процесс ввода информации прост и контролируется пользователем.

Таким образом, программа позволяет быстро и с высокой степенью точности производить вычисления, контролировать результаты, полученные при расчёте «ручную» (удобно при выполнении лабораторных работ), а также даёт возможность прогнозировать прочность крепления гвоздей и в соответствии с этим корректировать вариант крепления каблука.

В результате рассчитывается значение усилия Q , выраженное в Ньютонах (рис. 2).



Рис. 2. Окно программы с выводом результата

Также в программе имеется возможность обработки ошибочного ввода исходных данных (рис. 3).



Рис.3. Окно программы после неправильного ввода данных

Список литературы:

1. Борисова, Т.М. Анализ вариантов крепления высоких каблуков в обуви / Т.М. Борисова, В.Е. Горбачик, К.А. Загайгород// Новое в технике и технологии текстильной и лёгкой промышленности: материалы международной научной конференции, Витебск, ноябрь 2009 г. В 2 ч. Ч.2 // УО «ВГТУ». – 244 с.
2. Борисова, Т.М. Исследование влияния угла забивания гвоздей на прочность крепления каблука / Т.М. Борисова, Федосеев Г.Н., Горбачик В.Е. // Вестник УО «ВГТУ». – Витебск, 2009. – Вып. 16 – С. 6–10.
3. Практикум по технологии изделий из кожи: учеб. пособие для студентов вузов лёгкой промышленности / В.Л. Рацкакс [и др.] Под общ. ред. В.Л. Рацкакса. – Москва: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 164 с.

Руководитель - д.т.н., профессор ГОРБАЧИК В.Е., ст. пр. ДЕРКАЧЕНКО П.Г.

УДК 687.1

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ШКОЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ

Ю.Н. БОРОВИКОВА, Е.И. ПОМАЗКОВА

(ФГБОУ ВПО «Амурский государственный университет», г. Благовещенск)

Современные технологии проникают в нашу жизнь повсеместно. Не обошли стороной и процесс изготовления одежды. Большой прорыв в создании инновационной одежды происходит в производстве специальной и лечебной одежды. Разнообразные приспособления и методики позволяют одежде выполнять дополнительные функции: автоматически подогреваться и охлаждаться, помогая телу поддерживать нужную температуру в самых экстремальных климатических условиях, лечить раны и инфекции, снимать усталость или аллергию, регулировать кровяное давление и контролировать самые важные жизненные функции. Всё это делает одежду более эргономичной и способной в кратчайшие сроки адаптировать человека к изменениям внешней среды и становиться активным посредником между человеком и окружающей средой.