

УДК 685.34

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ НИЗА ОБУВИ К МНОГОЦИКЛОВЫМ ИЗГИБАЮЩИМ НАГРУЖЕНИЯМ**

Е. А. ЕГОРОВА, А. В. ПОПОВ

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

Качество обуви определяется широким комплексом свойств, требования к которым зависят в основном от ее вида и назначения. Особенное внимание со стороны потребителей уделяется свойствам обуви, проявляющимся в процессе ее эксплуатации, т.е. эксплуатационным свойствам.

Низ обуви в период носки подвергается различным динамическим и статическим деформациям, атмосферному воздействию, влиянию выделений стопы. Поэтому материалы для низа обуви должны обладать высокими влаго- и теплозащитными свойствами, сопротивляемостью истиранию и многократному изгибу, низкой плотностью. В настоящее время до 90 % всех видов обуви изготавливается с подошвенными материалами на основе различных синтетических полимерных композиций. Их широкое применение обусловлено не только дефицитом и высокой стоимостью натурального сырья, но и возможностью производить качественно новые современные изделия, изготовление которых из натуральных кож невозможно. Подошвенные полимерные материалы по сравнению с натуральными более износостойкие, эластичные, они обеспечивают хорошее сцепление с грунтом, обладают высокими влагозащитными характеристиками, стойкостью к действию агрессивных сред и рядом других достоинств. Кроме того, важным преимуществом полимерных материалов является широкая возможность дизайнерского оформления деталей низа обуви при их формовании.

Многократное растяжение и изгиб являются основными факторами, вызывающими износ обуви. Многоцикловые характеристики нарушают структуру материала и ослабляют межмолекулярные связи. Вследствие многократного растяжения и изгиба в деталях обуви накапливаются остаточные деформации, изменяются размеры и формы обуви.

По результатам анализа методов исследования подошвенных материалов при многоцикловом нагружении установлено, что существующие технические решения имеют ряд недостатков, связанных с длительностью испытаний и использованием разрушающих методов контроля качественных подошвенных материалов. Установлено, что проводимые исследования на многоцикловые нагружения осуществляются на подошвах или системах низа обуви. При этом, как показывает анализ, в имеющихся разработках в качестве основного объекта выбиралась, как правило, готовая обувь или ее основные элементы, что является экономически не целесообразным.

В основу разрабатываемой методики для оценки устойчивости подошвенных материалов к многоцикловым изгибающим нагружениям были положены исследования фирмы «Гудйир». Метод фирмы «Гудйир» был один из ранних технологических методов для испытания утомления корда в комплексе с резиной.

Сущность предлагаемой методики заключается в том, что образец материала, представляющий собой литник, образующийся при литье подошвы и являющийся отходом производства, закрепляют в зажимы, рабочая длина образца должна составлять не менее 50 мм. Предварительно литники нумеруют и наносят метку посередине образца для прокола. По центру рабочей части образца при помощи шила с закругленной фор-

мой сечения рабочей части делается 1 прокол. Прокол наносится одним ударом перпендикулярно продольной оси образца так, чтобы шило выступало из образца с противоположной стороны на 2,5–3,0 мм.

Разработанный прибор может обеспечивать изгиб образца на угол 60°, 45°, 22,5°. Угол изгиба 22,5° соответствует углу изгиба подошвы в процессе эксплуатации, угол изгиба 45° соответствует углу изгиба подошвы при интенсивной поiske обуви, при угле изгиба 60° ускоряется процесс разрушения образца. Частота изгиба образца составляет 800 циклов/мин.

При испытании, для наблюдения за образцом, установку периодически выключают через 800 оборотов и осматривают образец с помощью лупы в месте прокола. Частота осмотров зависит от сопротивления материала образца образованию трещин. При появлении трещин, длину трещин измеряют металлической линейкой по ГОСТ 427-75.

Сопоставление литника разрастанию прокола при многократном изгибе определяется числом изгибов и циклах, которое выдерживает образец до разрастания прокола более 6 мм, до разрушения.

Подошвенный материал считается выдержавшим испытание, если испытуемый литник не разрушился, и если не наблюдалось разрастания величины прокола или трещины более 6 мм при достижении нагрузки 30 000 циклов изгибов. За результат испытания принимается значение показателя по наимудшему из образцов.

Согласно разработанной методике для оценки устойчивости подошвенных материалов к многократному изгибу были проведены испытания литников из ТЭИ следующих марок: EURUBBERMSO 65/12, GOPRENEGL 60, GOPRENEC 65.

В результате проведенных исследований установлено, что результаты испытаний литников из ТЭИ марок GOPRENEC 65, GOPRENEGL 60 и EURUBBERMSO 65/12, проведенных в научно-исследовательской лаборатории кафедры «Стандартизация» УО «ВГТУ» на разработанном приборе, соответствуют результатам испытаний подошв из ТЭИ марок GOPRENEC 65, GOPRENEGL 60 и EURUBBERMSO 65/12, проведенных на ООО «Белвест», на действующем оборудовании.

Применение разработанной методики и оборудования на предприятиях обувной промышленности позволит сократить затраты на закупку дорогостоящего оборудования для проведения испытаний, время проведения испытаний и заменить образцы подошв для испытания на литники, являющиеся отходами производства.

*Руководитель – д.т.н., профессор БУРКИН А.П.*

УДК 687.016

## **РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ И КОНСТРУКТИВНО-КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ЖЕНСКОЙ ПЛЕЧЕВОЙ ОДЕЖДЫ НА ПОЛНЫЕ ФИГУРЫ ТИПА «БОГАТЫРЬ»**

**Т.А. ЕЛГИНА**

(Финанс ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского», г. Омск)

Адресное проектирование одежды на нетиповые фигуры сохраняет актуальность на протяжении последних лет и является предметом исследований многих авторов, несмотря на то, что в настоящее время накоплен достаточно большой научный материал