

УДК 685.34.036

## ЭЛЕКТРИЗУЕМОСТЬ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОЗИЦИИ ТРИБОЛОГИИ

*Студ. Ерохина Е.А., Гасанов М.Э., проф. Карпучин А.А.*

*Московский государственный университет дизайна и технологии*

Современный период жизни человечества характеризуется насыщением потребительского рынка товарами повседневного спроса, поэтому при выборе товара потребители стали больше внимания уделять качеству изделия. Традиционными материалами для одежды и обуви считают природные материалы, но назвать их идеальными не представляется возможным. Жизнь современного человека разнообразна и многосторонняя и, в некоторых случаях, искусственные и синтетические материалы значительно эффективнее природных.

В гигиенической оценке качества обуви важную роль имеет показатель электризуемости подошв. Синтетические полимерные материалы обладают способностью сильно электризоваться. Одежда и обувь из синтетических полимеров при эксплуатации способны накапливать электростатические заряды. Под понятием «электризуемость» понимают способность материалов в определенных условиях генерировать и накапливать на поверхности статическое электричество. Электризуемость непосредственно связана с природой материалов. Электрическое поле, возникающее на коже человека при движении в одежде и обуви как в природных, но в большей мере в искусственных или синтетических материалах, может нарушать обмен веществ, изменять артериальное давление, повышать утомляемость и способствовать ощущению дискомфорта [1]. Поэтому оценка электризуемости материалов имеет большое значение.

Схема, рассматривающая объекты и предметы, участвующие в передвижении человека, и процессы, происходящие при этом, представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Трибологическая схема движения человека

Человек в обуви, опираясь на опорную поверхность, для возможности начала движения и для остановки передвижения использует явление трения. При ходьбе, в условиях действия динамической нагрузки на полимерный материал подошв обуви происходит утомление полимера (динамическая усталость). Под этим понятием понимают изменение свойств полимерных материалов, приводящее к механической деструкции полимеров ходовой поверхности обуви [2]. В процессе механической деструкции происходит разрыв полимерных цепей с образованием свободных радикалов. Под свободными радикалами в химии понимают атомы или группы связанных между собой атомов, характеризующиеся наличием неспаренных электронов. Эти электроны в процессе ходьбы создают электризацию подошвы обуви и в конечном итоге перемещаются на тело человека. Электрический потенциал человеческого тела может достигать величины 35 кВ и в случае соприкосновения с заземленным предметом возможно образование искрового разряда.

Для измерения напряженности электростатического поля в данной работе использован прибор СТ-01. Прибор измеряет напряженность, возникающую при натирании образца подошвенного материала размером 20x2 см об опорную поверхность с рабочей зоной 25x25 см. Натирание производится вручную, возвратно-поступательными движениями, с различным количеством циклов – 1, 5, 15, 25, 50. Результаты эксперимента приведены на рисунке 2 и 3.

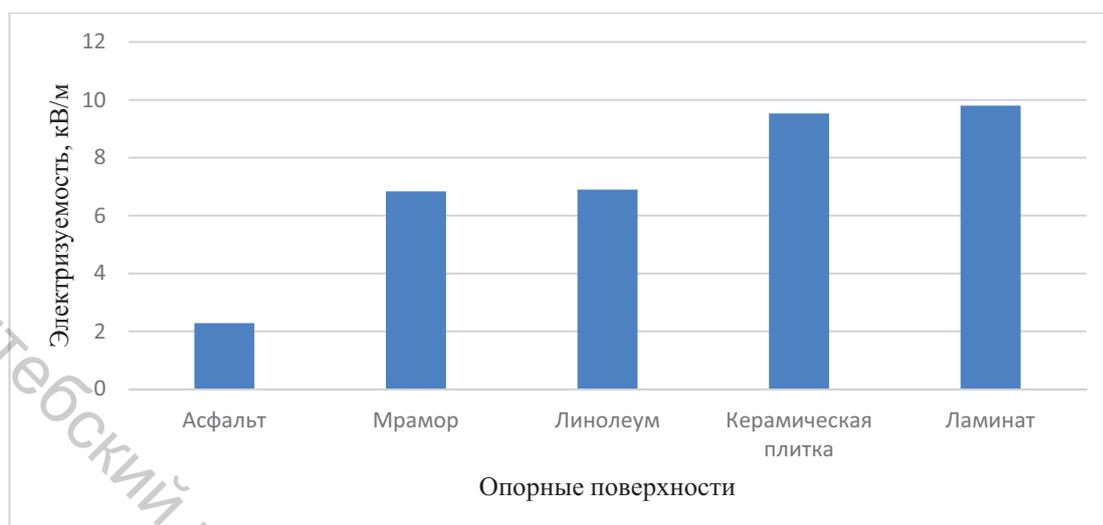


Рисунок 2 – Максимальное значение электризуемости подошвенной кожи на разных опорных поверхностях

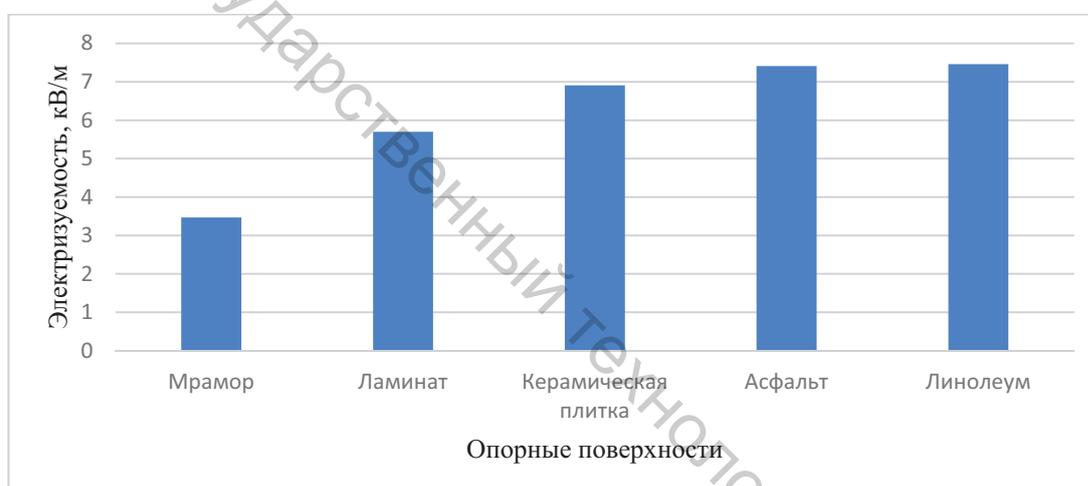


Рисунок 3 – Максимальное значение электризуемости микропористой резины на разных опорных поверхностях

Максимальная электризуемость обуви на кожаной подошве происходит при ходьбе по керамической плитке и по ламинату, а в случае микропористой подошвы – по асфальту и по линолеуму.

Для получения научно-обоснованных выводов по полученным результатам требуется проведение многосторонних исследований, включая диэлектрическую проницаемость подошвенных материалов и удельное поверхностное электрическое сопротивление опорных поверхностей.

Взаимодействие материалов с внешней средой является сложным процессом, поэтому учёт особенности каждого материала индивидуально будет способствовать совершенствованию как физических, так и потребительских свойств обуви и, тем самым, повышению качества предметов повседневного использования.

#### Список использованных источников

1. Андреев Д.А. Методика измерения электризуемости тканей по величине напряжённости электростатического поля /<http://www.medka.ru/archive/a021002.html> (Дата обращения 19.03.2015).
2. Андрианова Г.П. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных плёночных материалов и искусственной кожи/Г.П. Андрианова, К.А. Полякова, Ю.С. Матвеев.- М.: КолоСС. 2008.- 367 с.