

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА ТАБЕРА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

М.А. Нейфельд

УО «Витебский государственный технологический университет», Витебск, Республика Беларусь;
mneufeld8@yandex.by

Введение. Одним из важнейших эксплуатационных показателей обуви на сегодняшний день является определение износа подошв (износостойкость, износоустойчивость). Потребителям в меньшей степени интересен состав, из которого состоит подошва, и её физико-механические свойства, для них важно, чтобы подошва была износоустойчива. Под износостойкостью подошв понимают уменьшение её толщины в процессе носки. На износ подошв при эксплуатации обуви большое влияние оказывает масса человека, скорость ходьбы, длина шага и его периодичность, а также характер поверхности, по которой происходит износ и материал, из которого изготовлена подошва. Весь период передвижения можно описать следующими фазами:

- 1) контакт пятки с опорной поверхностью;
- 2) соприкосновение всей поверхности стопы с опорой;
- 3) отрыв пятки от опорной поверхности;
- 4) отрыв большого пальца от опорной поверхности.

Имея представление о биомеханике ходьбы, была предложена схема взаимодействия подошвы с опорной поверхностью (рис. 1), описанная в источнике [1].

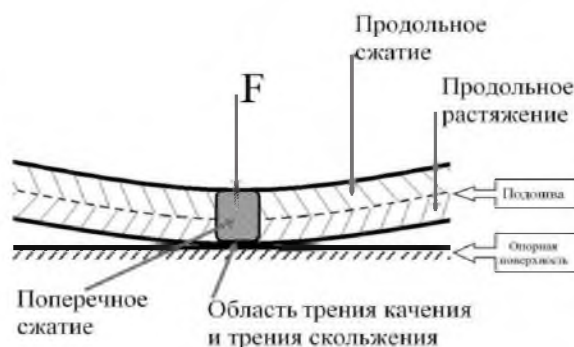


Рис. 1. Схема взаимодействия подошвы с опорой при ходьбе

Первый период носки обуви характеризуется абразивным износом подошв, после начинается усталостный износ, который связан с износом поверхностного слоя полимера и его старением, в связи с этим увеличивается площадь контакта.

С учётом выше сказанного, **целью** данного исследования является анализ достоинств и недостатков прибора Табера, для определения возможности его использования в качестве прибора для оценки износа полимерных подошвенных материалов.

Материалы и методы. В сотрудничестве с филиалом кафедры «Техническое регулирование и товароведение» на ОАО «Витебскдрев», с целью расширения области аккредитации лаборатории, было принято решение о разработке методики под полимерные материалы для подошв обуви. Прибор Табера считается одним из современных абразиметров на данный момент, который наиболее близок к износу при непосредственной эксплуатации подошв. Безусловно, для приближенного к эксплуатации износа, было бы корректно изменить положение образца с положением абразива.

Схема действия прибора представлена на рисунке 2.

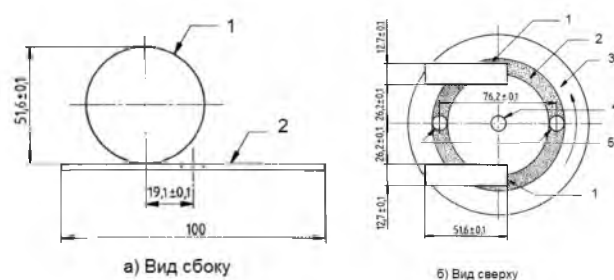


Рис. 2. Схема установки для испытаний:

1 – абразивное полотно, закреплённое на прорезиненных кругах; 2 – зона истирания; 3 – испытуемый образец; 4 – отверстие; 5 – зона прилегания вакуумных сопел

Материалы, применяемые в настоящее время в обувной промышленности, могут иметь разную структуру (пористую или монолитную) и это влияет на их физические свойства (табл. 1).

Таблица 1. Физические свойства подошвенных материалов

Материал	Плотность, г / см ³	Твёрдость, усл. ед.
Пористая резина [2]	0,2-0,55	34-60
Непористая резина [2]	1,3-1,55	70-85
Контрольная резина	1,43	82

В связи с различной структурой материалов, площадь контакта взаимодействия с опорной поверхностью будет различной. С уменьшением твёрдости и плотности материала, площадь контакта увеличивается, а удельное давление на единицу площади поверхности подошвы уменьшается, с увеличением – площадь контакта уменьшается, а удельное давление на единицу площади увеличивается. В связи с этим износ у разных по структуре материалов тоже разный.

Результаты и их обсуждение. Немаловажным аспектом для изучения возможности использования прибора Табера для испытания полимерных подошвенных материалов является определение итогового показателя оценки износа. На сегодняшний день нормируемое значение есть только при определении износа по методу Грассели на приборе МИ-2 по ГОСТ 426-77 «Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении». Независимо от структуры материала согласно ГОСТ 10124 и ГОСТ 12632 сопротивление истиранию должно быть не менее 2,5 Дж / мм³. При проведении испытаний на приборе Табера результатом испытания являлась потеря массы образца, выраженная в граммах на 1000 оборотов. Сопоставить результаты, получаемые на приборе Табера и МИ-2 невозможно, так как единицы измерения износа материала разные. В связи с этим необходимо проведение дальнейших работ для уточнения факторов, влияющих на износ, таких как, например, линейная скорость перемещения абразива по полимерному материалу, удельное давление на образец и другие, зависящие от свойств испытуемых материалов.

Список использованных источников

1. Долган М.И. Оценка физико-механических и прогнозирование эксплуатационных свойств полимерных подошвенных материалов : автореф. дис ... канд. техн. наук : 05.19.08 / М.И. Долган; УО «ВГТУ». – Витебск, 2022. – 26 с.
2. Материалы для подошв обуви на основе отходов производства : монография / А. Н. Радюк, Е. А. Ковальчук, А. Н. Буркин, под общ. ред. А. Н. Буркина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2022. – 320 с.