

УДК 685.34.017.83.002.56
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПРИБОРОМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ НИЗА ОБУВИ

А. В. ПОПОВ, К. Г. КОНОВАЛОВ
Учреждение образования
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Витебск, Беларусь

При эксплуатации обуви контакт ее с различными видами опорной поверхности и ногами человека носит постоянный характер. В результате поверхность трущихся деталей изнашивается. Наиболее существенен этот износ для подошв, каблуков, стелек и подкладочных материалов. Степень и характер износа зависит от вида контактирующих материалов, особенностей поверхности, прилагаемых усилий и скорости их приложения.

Износостойкость материалов для низа обуви определяют различными методами. Для установления эксплуатационных показателей обуви наиболее распространен метод опытных носок. Однако этот метод дорог и недостаточно точен из-за трудности создания одинаковых условий носки. В настоящее время наиболее часто при анализе износостойкости материалов и деталей для низа обуви используют лабораторные методы, позволяющие получить данные, сопоставимые с эксплуатацией обуви в реальных условиях.

Среди лабораторных методов испытания износостойкости наиболее часто применяют метод определения устойчивости к истиранию закрепленным абразивом по не возобновляемой поверхности. На основании данной методики построен ряд приборов испытания на износ различных материалов. Наиболее распространенным из них является прибор МИ-2. В данном приборе два образца, закрепленные на рычаге, прижимаются к шлифовальному полотну, прикрепленному к вращающемуся диску. Рычаг имеет ось, помещенную в полый валу диска, на которой подвешен груз, создающий силу, прижимающую образцы к абразиву. Скорость скольжения образцов является постоянной величиной.

Исходя из того, что давление стопы на опорную поверхность в процессе эксплуатации имеет переменный характер, то основным недостатком данного способа является постоянное значение прижимного усилия исследуемого материала к истирающей поверхности. Данный факт влечет за собой неадекватную оценку износостойкости деталей и материалов используемых в процессе производства обуви.

Для обеспечения испытания с приложением переменных прижимающих усилий исследуемого материала к абразивной поверхности предлагается усовершенствовать прибор МИ-2 автоматизированной системой, которая

позволяет регулировать прижимное усилие в соответствии с заданным законом. Структурная схема автоматизации представлена на рис. 1.

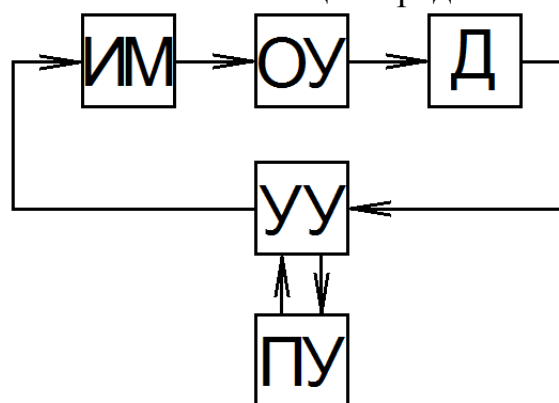


Рис. 1. Схема структурная автоматизации прибора МИ-2

При пуске происходит приложение к образцам (ОУ) заданного начального прижимного усилия, которое контролируется при помощи датчика (Д). Затем при помощи пульта управления (ПУ) оператор задает параметры прижимающего усилия исследуемого материала к абразивному полотну, которое соответствует давлению стопы на опорную поверхность в различные моменты ходьбы человека. Затем устройство управления (УУ) на основании полученной информации подает управляющие сигналы на исполнительный механизм (ИМ), который осуществляет приложение прижимного усилия к образцам. После завершения процесса истирания на дисплее ПУ отображается изменение давления на опору в разные периоды движения.

Внедрение данной автоматизированной системы управления позволит:

- более адекватно производить оценку износостойкости истиранию материалов применяемых в производстве обуви;
- расширить технологические возможности прибора для испытания материалов низа обуви на абразивный износ.