

Средство для регистрации остаточной деформации (см. рисунок е) выполнено в виде нерастяжимой гибкой нити 14, огибающей верх обуви и соединенного с ней индикатора часового типа 15, позволяющего определить изменение периметра верха обуви в области плюснефалангового сочленения. Для подвода нити к измеряемой поверхности и ее крепления применяются штоки 16 и 17, для поддержания нити и расположения ее в плоскости измерения в верхней части обуви применяется шток 18.

Описываемый прибор работает следующим образом.

По стойке 2 необходимо поднять механизм циклического нагружения вверх и установить деформирующие элементы 7, соответствующие испытываемому образцу обуви. При помощи стелечного упора 9 установить зазор между деформирующими элементами и стелькой равный 1,5-2 мм. Установить пяточный упор 8 в соответствии с высотой и размером обуви и зафиксировать его гайкой. Надеть испытуемый образец обуви на исполнительный механизм, плотно прижать его к пяточному упору и опускать механизм циклического нагружения до тех пор, пока подошва не будет плотно прилегать к основанию. Придвинуть базирующие призмы 4 к носочной и пяточной частям обуви и, плотно прижав их, зафиксировать болтами. Подвижными упорами 13 отрегулировать положение деформирующих элементов 7 таким образом, чтобы они плотно прилегали к внутренним стенкам обуви, а также установить необходимую амплитуду их колебания. Механизм измерения расположить так, чтобы нерастяжимая гибкая нить лежала точно по линии, намеченной на верхе обуви в сечении 0,68N, зафиксировать механизм измерения винтами.

Замеряется периметр поперечного сечения образца. Испытуемый образец подвергается 10000 циклам нагружения. Спустя 24 ч снова производится замер периметра поперечного сечения образца в области плюснефалангового сочленения. По разнице значений периметров до деформации и спустя 24 ч после деформации определяется остаточная деформация, по которой судят о способности верха обуви приформовываться к стопе.

Разработанный прибор позволяет обеспечить:

- циклическое нагружение верха обуви с частотой соответствующей среднему темпу ходьбы человека, что максимально приближает условия испытаний к реальным;
- регулирование величины деформации верха обуви за счет изменения амплитуды колебаний деформирующих элементов;
- соответствие деформирующих элементов внутренней форме стопы в области плюснефалангового сочленения и возможность их быстрой замены в зависимости от вида и рода испытываемого образца обуви;
- непосредственное измерение изменения периметра обуви;
- хорошую повторяемость результатов в эксплуатации.

Список литературы.

1. Пат. С 1 ВУ, МПК А43D 1/06, А43D 8/52, Прибор для определения приформовываемости верха обуви к стопе / Горбачик В.Е., Угольников А.А., Меницкий И.Д., Заблочкая Р.Н. - №4471; Заявл. 15.12.1998.

ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ НОСОЧНОЙ ЧАСТИ ОБУВИ

А.Н. Буркин, М.В. Шевцова, О.А. Терентьева
УО «Витебский государственный технологический университет», ВГПТК ЛП

Качество изготавливаемой обуви связано с проведением необходимых организационно-технических, технологических мероприятий, способствующих достижению задан-

ных уровней показателей формоустойчивости, надежности и долговечности. Это требует детального изучения основных технологических процессов, их совершенствования, а также условий эксплуатации обуви.

Ранее рассматривались только отдельные показатели, влияющие на формоустойчивость обуви, что в большинстве случаев не позволило получить надежных сведений о протекании многофакторных процессов.

В последнее время были выделены две группы факторов, влияющих на формоустойчивость: производственные – при технологических обработках, транспортировке и хранении в производственных условиях и эксплуатационные – при носке и хранении.

В производственных условиях необходимо стремиться к максимальному снижению остаточных деформаций, чтобы обувь сохраняла форму и размеры, т.е. была формоустойчивой. По производственной оценке формоустойчивости обуви можно предположить, что если конструкция была правильно спроектирована с учетом упругопластических свойств материалов верха и низа, и удалось качественно провести режимы формования, то формоустойчивость ее будет хорошая. Ее еще называют статической формоустойчивостью.

В первый период носки обувь приформовывается к стопе и изменяет свою форму на величину, связанную с особенностями физиологии и биомеханики стопы. При этом приобретенная форма должна быть длительное время устойчива к комплексным воздействиям стопы и внешней среды. Это уже эксплуатационная или динамическая формоустойчивость.

Для оценки формоустойчивости обуви существует несколько методик. В Республике Беларусь наиболее часто используется стандартная методика определения общей и остаточной деформации носочной части при вдавливании в поверхность шарового сегмента на приборе ЖНЗО-2, при помощи которого устанавливаются величины деформаций при постоянной нагрузке (5 и 8 кг).[1]

Однако реально и достоверно оценить формоустойчивость носочной части обуви с использованием этой методики невозможно для многих конструкций обуви, имеющих тонкие подноски или вообще без них, т.к. величина нагружения велика и носочная часть обуви будет продавливаться до основной стельки. Кроме того, неясно, что оценивается в данном случае – величина погружения шарового сегмента в носочную часть или ее оседание под действием нагрузки. В настоящее время в основном в качестве материала подноски применяются упругие материалы и поэтому основное требование к формоустойчивости обуви – сохранение и восстановление формы после снятия нагрузки.

На данное время известна еще одна методика, связанная с измерением нагрузки при постоянной деформации на приборе немецкого производства, при использовании которого предоставляется возможность производить испытания не только при однократном, но и при повторных вдавливаниях в носочную часть обуви.[2] В отличие от прибора ЖНЗО-2 немецким прибором определяется формоустойчивость по величине нагрузки, затрачиваемой на вдавливание пуансона на величину 5 мм. Действие этого прибора основано на многократном вдавливании пуансона в поверхность носочной части со скоростью 50 циклов в минуту, на глубину 5 мм и определение стойкости, т.е. количества циклов вдавливания пуансона в носочную часть до образования вмятины, не исчезающей после снятия нагрузки.

Однако при использовании немецкой методики, как и при проведении испытаний на приборе ЖНЗО-2, нельзя проследить, как ведет себя испытуемый образец в динамике, т.е. невозможно объективно оценить формоустойчивость носочной части обуви, т.к. она будет связана, в основном, с суммарной толщиной пакета верха и, если материал подноски – пластичный, то образец сразу же продавливается, а если упругий, то – через некоторое неопределенное количество циклов.

Как видно из всего вышесказанного, все перечисленные методики позволяют оценить формоустойчивость лишь в статике, которая является как бы обобщенным показателем совершенства технологии и конструирования обуви, т.е. оценивает эффективность применения технологических процессов, оборудования и оснастки обувного производства, а также материалов, конструкций и моделей различных видов обуви.

Поэтому авторами данной статьи был разработан прибор для определения формоустойчивости обуви, позволяющий обеспечить повышение точности определения формоустойчивости как одиночных материалов, так и носочной части обуви.

На рис. 1 представлен внешний вид прибора контроля формоустойчивости материалов и обуви.

Прибор контроля формоустойчивости материалов и обуви состоит из корпуса 1, в котором установлен электродвигатель 2, соединенный ременной передачей 3 с червячным редуктором 4, на тихоходном валу которого установлен эксцентрик 5, контактирующий с параллелограммным механизмом 6 и, посредством ременной передачи 7 со счетчиком циклов 8, закрепленным на корпусе. Груз 9 установлен с возможностью перемещения на грузовом штоке 10, который соединен с параллелограммным механизмом. Измерительный шток 11 с пуансоном 12 также соединенный с параллелограммным механизмом, контактирует с индикатором 13, закрепленным на корпусе. На корпусе с лицевой стороны установлена плита 14, служащая для закрепления образцов.

Работает прибор следующим образом.

Испытываемый образец закрепляется на плите 14 и пуансон 12 измерительного штока 11 приводится в контакт с образцом. Груз 9 устанавливается на грузовом штоке в положении соответствующем требуемой нагрузке. На индикаторе 13 и счетчике 8 фиксируется нулевой отсчет. Включается питание электродвигателя 2, вращение от которого передается посредством ременной передачи 3 к быстроходному валу редуктора 4 и далее через червячную передачу к тихоходному валу с эксцентриком 5. Эксцентрик, воздействуя на параллелограммный механизм 6, передает нагрузку, задаваемую грузовым штоком 10 с грузом 9, на измерительный шток 11, совершающий, в результате вышеприведенного, возвратно-поступательное осевое перемещение. Таким образом, пуансон 12 циклически воздействует на испытуемый образец. Испытания прекращаются при достижении необходимого количества циклов нагрузки, определяемых по счетчику циклов 8. По индикатору 13 определяется величина прогиба испытуемого материала, которая в соответствии с известными методиками используется для определения жесткости материала.

Таким образом, использование предлагаемого прибора контроля формоустойчивости материалов и носочной части обуви позволяет достоверно оценивать один из важнейших эксплуатационных показателей не в статике, а при динамическом нагружении, что делает результаты эксперимента наиболее приближенными к реальным.

Список литературы.

1. USSR, ГОСТ 9135-73. Обувь. Метод определения общей и остаточной деформации подноски и задника. - М.: Издательство стандартов. 1975. - 6с.
2. GFR, Стандарты ФРГ, DIN 32 768. Определение эластичности материалов для подносков.

Прибор для определения формоустойчивости носочной части обуви

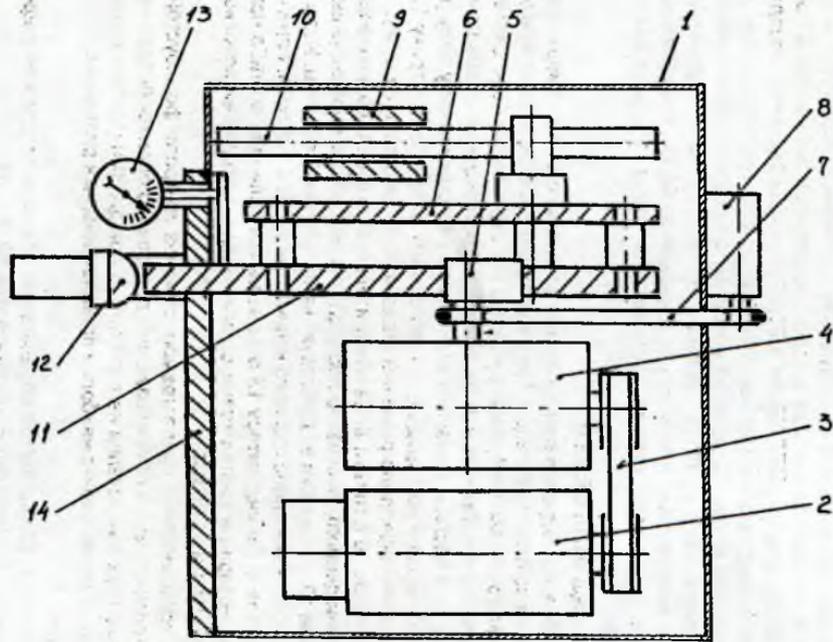


Рис. 1