

## МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ “ОСЫПАНИЯ И ОТСЛАИВАНИЯ ПОКРЫТИЙ” НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ

*Инж. Кузнецова Л.И. (СП «Белвест»),  
д.т.н., доц. Калита А.Н. (ЦНИИП),  
к.т.н., доц. Щербаков В.В.,  
асс. Шерemet Е.А. (ВГУ)*

Действующая система контроля качества готовой продукции в обувной промышленности, хотя и является многоступенчатой, не ограждает потребителя от приобретения товаров с дефектами. Брак в производстве и возвращение обуви, не выдержавшей гарантийных сроков носки, производителям - это значительные дополнительные расходы материалов и зарплаты, увеличение издержек производства, снижение производительности труда, сокращение прибыли.

Основными причинами значительных материальных и финансовых потерь обувного производства на протяжении нескольких десятков лет являются дефекты “осыпания и отслаивания покрытий”. “Живучесть” этого дефекта заключается в отсутствии системного подхода к изучению порождающих его причин и надежного метода оценки прочности покрытия при производстве и эксплуатации обуви. Анализ случаев появления дефектов “осыпания и отслаивания покрытий” на обувных фабриках показывает, что указанные дефекты появляются даже тогда, когда кожи, испытанные в фабричных лабораториях, отвечают требованиям нормативных документов. При этом появление этих дефектов носит случайных нестационарный характер.

Для более полного представления причин “осыпания и отслаивания покрытий” и определение путей создания экспресс-метода был применен метод экспертных оценок, для чего проводился опрос среди ведущих специалистов в области обувного и кожевенного производства и специалистов, работающих в НИИ и ВУЗах. Экспертный опрос показал, что наряду с улучшением технологии изготовления кожи и качества сырья специалистами большое значение придать совершенствованию методов контроля за качеством кожевенных материалов.

Следует отметить, что априорная информация об исследуемом дефекте не позволяет определить показатели и критерии оценки прочности отслаивания покрытий в процессе производства обуви ни в аналитическом, ни в эмпирическом виде. [1]

В настоящее время существуют несколько методов определения прочности покрывных пленок. Одним из них является метод определения адгезии эмульсионного и водноэмульсионного покрытия кожи. Сущность метода заключается в определении нагрузки, необходимой для отслаивания покрывной пленки от кожи (предварительно склеенной с тканью). [2]

К образцу кожи с помощью специально подготовленного клея приклеивают полоску из миткаля или бязи. Склейки прессуют, подсушивают в термостате в течение 40 - 50 мин. По истечении 24 часов проводят испытания путем определения нагрузки, необходимой для отрыва ткани от кожи.

Для оценки устойчивости покрытий к многократным изгибам в исследовательских лабораториях применяется флексометр фирмы “Балли”. Образец закрепляется в зажимах прибора таким образом, что образуется “бегущая”

складка, радиус которой зависит от толщины и жесткости образца. Условия испытаний довольно мягкие, поэтому для получения ощутимых результатов требуется значительное время. [3]

На обувных фабриках чаще применяется метод оценки прочности покрытия к мокрому трению на приборе типа ИПК-1.

Предварительно увлажненный образец в форме круга укрепляется на столе прибора прижимной гайкой. В качестве истирающего материала применяют вращающийся плоский войлочный диск, который также предварительно в течение не менее четырех часов увлажняют в воде. В процессе испытаний ведут наблюдение за поверхностью образца, чтобы установить момент появления дефектов покрытия (сдира и др.). В качестве показателя используют число циклов до появления первых дефектов на покрытии кожи.

Рассмотренные методы либо продолжительны по времени и требуют применение дорогостоящего стационарного оборудования, либо дают лишь примерное представление о прочности покрытия.

На основании изучения существующих методов был предложен экспресс-метод для определения "осыпания и отслаивания покрытий" кож. Кинематическая схема устройства представлена на рис 1.

Устройство состоит из ходового винта 1, толкателя 2 с рукояткой 3, сменной головки 4, поршня 5, пружины 7 и индикатора часового типа 8. В верхней части поршня имеется гнездо 6.

Принцип работы на данном устройстве заключается в следующем. Испытываемый материал 9 помещают между сменной головкой 4, выполненной в виде полусферы, и поршнем 5 с гнездом 6, представляющим собой вогнутую сферическую поверхность. Посредством вращения ходового винта 1 через толкатель 2 передается поступательное движение сменной головке, выполненной из текстолита и имеющей на своей поверхности бороздки. Передвигаясь, сменная головка прижимает испытываемый материал к вогнутой сферической поверхности поршня. Поршень, перемещаясь, сжимает пружину 7. Величина перемещения поршня регистрируется индикатором часового типа, шуп 10 которого контактирует с поршнем. Циферблат 11 индикатора откалиброван по усилию, с которым сжимается пружина. После прижатия материала к контактной поверхности поршня (гнезда) с усилием равным 187,6 Н рукояткой 3 передается вращательное движение сменной головке, при повороте которой происходит "осыпание и отслаивание покрытия" кожи.

Перед испытанием образцы увлажняют окунанием в воду с дальнейшей пролежкой. При этом способе увлажнения наблюдается миграция водорастворимых и других веществ в лицевой слой кожи, что приводит к ухудшению адгезии покрытия. Поскольку данная операция является необходимой в технологическом процессе производства обуви, поэтому предлагаемая методика предусматривает аналогичное воздействие.

Оценку результатов испытаний проводят органолептически, сравнивая по площади участки кожи, в которых произошло "осыпание и отслаивание покрытия" лицевого слоя. В качестве эталона выбирают кожу, в которой ни в процессе производства, ни на стадии эксплуатации готовой обуви данные дефекты не появлялись.

Для прогнозирования качества покрытий на коже в процессе эксплуатации обуви предлагается устройство, позволяющее имитировать поведение материала в союзной части обуви при ее носке. Кинематическая схема данного устройства показана на рисунке 2.

Устройство содержит электродвигатель 11, кривошип 10, шатун 5, каретку 2, установленную на направляющих 1, 20. На каретке крепится нижний зажим, выполненный в виде двух параллельно расположенных пластин, одной подвижной 18 и одной неподвижной 4. Пластины прижимаются друг к другу пружинами 19, 16, установленными на шпильках 3, 17. Верхний зажим имеет одну подвижную пластину 7 и одну неподвижную пластину 6 "Г"-образной формы, прикрепленную к кронштейну 15 стопорным винтом 14. Пластины прижимаются друг к другу пружинами 8, 13 установленными на шпильках 9, 12.

Устройство работает следующим образом. В зависимости от толщины и жесткости исследуемого материала устанавливается расстояние между верхним и нижним зажимами устройства. Оно должно быть минимальным, но таким, чтобы не возникало препятствие движению образца. Затем каретка с нижним зажимом переводится в одно из крайних положений. Образец исследуемого материала заправляется между пластинами нижнего, а затем верхнего зажимов. Включается электродвигатель. Кривошипно-ползунный механизм сообщает каретке прямолинейное возвратно-поступательное движение. В цикле испытаний в образце создается деформация изгиба, которая распространяется вдоль него в виде волны. При среднем положении кареток происходит небольшое трение ледовой поверхности кожи.

Перед испытанием образцы увлажняют контактным способом водой с бахтармной стороны через фланелевую ткань в течение 15 секунд. Затем образцы после небольшого времени пролежки сушат 15 секунд контактным способом при температуре +100°C. Образцы подвергают деформациям в устройстве в течение 15 минут при частоте вращения 150 об/мин (150 циклов изгибов в минуту). Оценку "осыпания и отслаивания" проводят органолептически с использованием контрольных образцов.

Разработанные методы апробированы в условиях лаборатории кафедры "Товароведение" Витебского государственного технологического университета и совместного белорусско-германского предприятия "Белвест" (г. Витебск).

Предлагаемые методы позволят контролировать качество поступающих на обувные фабрики кожаных материалов до показателя прочности покрытия поверхности кож на стадии запуска в производство, что значительно сократит объем брака, а также осуществить процесс прогнозирования качества обуви в процессе эксплуатации. Эти методы могут быть рекомендованы для сертификации кожаных материалов, что будет способствовать улучшению управления качеством продукции на обувных предприятиях. Положительным является и тот факт, что изготовление приборов не вызывает затруднений и доступно даже малому механическому цеху.

### Литература:

1. Калита А.В., Кузнецова Л.И., Щербаков В.В. Разработка экспресс-методов контроля качества материалов и обуви/ Кожвенно-обувная промышленность, 1994, № 5-8, с. 15-16.
2. ГОСТ 939-88. Кожа для верха обуви. Технические условия.
3. Михеева Е.Я., Беляев Л.С. Современные методы оценки качества обуви и обувных материалов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, -248с.

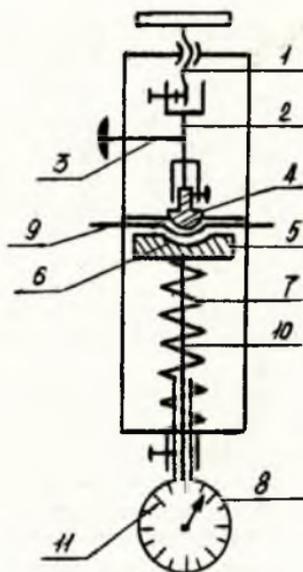


Рис. 1. Кинематическая схема устройства.

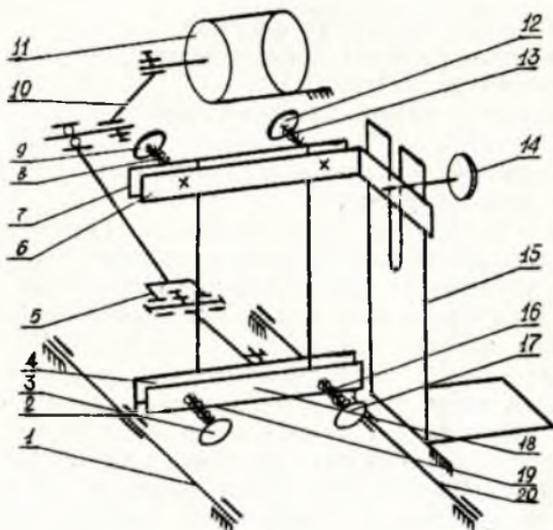


Рис. 2. Кинематическая схема устройства.