

В конструкции прибора Хайлова контактное пятно формируется на участке смежной ткани длиной 63 мм и шириной 30 мм, а длина пути, которую проходит любая точка образца кожи по смежной ткани соответственно составляет 630 мм. При проведении испытания максимальная степень закрашивания смежной ткани происходит на участке от 5 до 10 циклов вращения барабана. При дальнейшем увеличении количества циклов наблюдается явное уменьшение полного цветового различия по экспоненциальной зависимости. Поэтому при разработке прибора нужно учитывать длину пути проходимую образцом по смежной ткани, чтобы обеспечить максимальный переход красителя на смежную ткань.

В разрабатываемой конструкции прибора площадь контактного пятна существенно меньше, чтобы обеспечить возможность испытания обуви, изготовленной из деталей верха и подкладки малой площади, а длина пути (или количество циклов вращения) предусматривается регулируемым параметром.

УДК 675.017.88

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОКРАСКИ КОЖЕВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ К ВОЗДЕЙСТВИЮ СУХОГО ТРЕНИЯ

*Петюль И.А., доц., Шеверинова Л.Н., нач. центра испытаний и сертификации,
Матвеев А.К., маг.*

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: *устойчивость окраски, трение, интенсивность, цвет, цветовое различие, смежная ткань.*

Реферат. В работе кратко изложена сущность методик определения устойчивости окраски материалов к воздействию трения, указаны способы получения оценок интенсивности закрашивания смежных тканей. Представлены результаты исследования устойчивости окраски натуральных кож, предназначенных для изготовления кожгалантерейных изделий и верха обуви, проведенные по различным методикам с последующей оценкой интенсивности закрашивания смежных тканей различными методами. Отмечена разница в результатах испытаний, полученных по разным методикам, даны рекомендации производителям для входного контроля поступающего сырья. Проведен анализ влияния методов инструментальной и визуальной оценок на результат испытания.

Как было показано в материалах работы [1], актуальной является проблема разработки современных приборов и методик определения устойчивости окраски кож к воздействию трения в готовой обуви или кожгалантерейных изделиях. При определении этого показателя сущность метода заключается в том, что на тестируемую пробу материала оказывается истирающее воздействие смежной тканью при определенном усилии прижима. Далее проводится оценка закрашивания смежной ткани. В качестве смежной ткани, контактирующей с испытываемой пробой, используют специально выработанную неокрашенную хлопчатобумажную, на которой определяют степень закрашивания вследствие перехода на нее красителя с пробы.

При проведении оценки закрашивания смежной ткани при испытаниях кож руководствуются теми же требованиями и правилами, как и для текстильных материалов, сущность которых изложена в ГОСТ 9733.0-83 или стандартах ГОСТ ИСО серии 105/A под общим наименованием "Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски". Документы устанавливают требования к шкалам серых эталонов, применяемых при оценке результата испытания в баллах и методике их применения. Дополнительно в ГОСТ ИСО 105/A в частях 04 и 05 изложен инструментальный подход к оценке степени закрашивания смежных тканей и оценке изменения первоначальной окраски с последующим переводом в балльную шкалу.

Для оценки степени закрашивания используют стандартные шкалы серых эталонов, представляющие из себя набор из пяти или девяти пар ахроматических (серых) полос ткани или картона, соответствующих в обоих случаях диапазону контрастов от балла 5, означающего отсутствие контраста, до балла 1, означающего сильный контраст. Оценку проводят визуально по видимому контрасту между исходной смежной тканью и подвергнутой воздействию со стороны испытанной пробы. В случае появления разногласий при оценке результатов испытаний проводят инструментальное измерение цветовых различий в соответствии с ГОСТ Р ИСО 105-A04. Сущность этого метода заключается в том, что измеряют цвет пробы смежной ткани, подвергнутой испытанию на устойчивость окраски в контакте с тестируемой пробой материала, и цвет пробы смежной ткани, подвергнутой аналогичному испытанию на устойчивость окраски, но в отсутствие тестируемой пробы. Для обеих проб определяют характеристики в системе CIEL_{ab} светлоты L*, насыщенности C*_{ab} цветового тона h_{ab}, по которым рассчитывают приращения компонент цветового различия в системе CIEL_{ab} (ΔL^* , ΔC^*_{ab} , и Δh^*_{ab}), и затем, используя уравнения, переводят в эквивалентные баллы, соответствующие оценке степени закрашивания по серой (ахроматической) шкале по ГОСТ Р ИСО 105-A03. Для проведения испытания используют спектрофотометр и освещающий пробу светом, подобным свету стандартных источников освещения D₆₅ или S.

Испытания кож, предназначенных для изготовления сумок и обуви, проводятся по различным методикам, но оценка выполняется с применением шкал серых эталонов. С целью анализа сопоставимости методик испытаний и методов оценки получаемых результатов были проведены исследования натуральных кож различного назначения с применением методик, указанных в [2] и [3] и способов оценки, указанных в [4], [5] и [7]. Объектами исследования являлись импортные кожи, получаемые предприятиями г. Витебска от различных поставщиков. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения устойчивости окраски к сухому трению для натуральных кож различного назначения

№обр.	Назначение кожи	Цветовой тон	Методика испытания ГОСТ 938.29		Методика испытания ГОСТ 28631
			Органолептическая оценка по ГОСТ 9733.0-83	Инструментальная оценка по ГОСТ 105-А04-99	Органолептическая оценка по ГОСТ 9733.0-83
1	Верх сумок	Черный	5	4,5	5
2	Верх сумок	Коричневый	5	4,5	5
3	Верх сумок	Черный	5	5	5
4	Верх сумок	Синий	5	4,5	5
5	Верх сумок	Черный	5	4,5	5
6	Верх сумок	Черный	5	4,5	5
7	Верх сумок	Серо-зеленый	5	4,5	5
8	Верх сумок	черный	5	4,5	5
9	Верх обуви	Черный	3	1	2
10	Верх обуви	Черный	2	1	2
11	Верх обуви	Коричневый	4	4	4
12	Верх обуви	Красный	3	1	1
13	Верх обуви	Черный	4	3,5	3
14	Верх обуви	Черный	4	3,5	4
15	Верх обуви	Черный	5	4,5	5

Как следует из анализа данных, представленных в таблице, результат испытания зависит как от применяемой методики, так и от метода оценки степени закрашивания смежной ткани. Испытания кожгалантерейных товаров по ГОСТ 28631 проводят путем трехкратного трения вручную по образцу материала. Для материалов с прочным крашением полученный результат интенсивности окрашивания смежной ткани дает оценку в баллах такую же, как при испытаниях на приборе Хайлова по ГОСТ 938.29. Но для материалов с обычной или низкой устойчивостью окраски значение показателя, полученное трехкратным трением оказалось ниже, чем на приборе Хайлова, что вероятно объясняется неконтролируемым усилием прижима смежной ткани к образцу. Поэтому, при входном контроле, чтобы получить хотя бы примерную оценку показателя, потребителю достаточно провести элементарные испытания трёхкратным трением.

В целом можно отметить, что образцы кож для производства сумок оказались с наиболее устойчивой окраской, чем образцы для производства обуви, так как к этим материалам предъявляются более высокие требования со стороны потребителей. В обуви же потребители предъявляют более жесткие требования по этому показателю к подкладке обуви, нежели к материалам верха.

Что касается методов оценки, то здесь нужно отметить существенное различие в полученных результатах. При оценивании инструментальным методом интенсивности окрашивания смежных тканей для образцов кож прочного крашения, отклонение от визуальных оценок составило не более 0,5 балла по всем испытанным образцам, что является вполне допустимым с учетом оценки расширенной неопределенности метода. Но для кож с низкой устойчивостью окраски инструментальный метод дает более низкую оценку в баллах, а отклонения достигают на некоторых образцах двух баллов.

Безусловно, более предпочтительным является применение инструментальной оценки, так как расширенная неопределенность этого метода ниже и исключается субъективное влияние на результат эксперта, поводящего оценку, обусловленное его психофизиологическими особенностями. Но оборудование, применяемое для измерения цветовых характеристик, имеется далеко не в каждой лаборатории, определяющей устойчивость окраски. На наш взгляд альтернативным и достаточно объективным методом является метод оценки результата испытания с использованием сканирующих устройств, современных компьютеров и соответствующего программного обеспечения. Для реализации этого подхода в основу расчета цветовых характеристик необходимо взять другую цветовую модель (цветовое пространство), основанную не на визуальном восприятии, и с целью сопоставимости полученных результатов разработать уравнения и соответствующее программное обеспечение для пересчета цветовых характеристик в баллы.

Список использованных источников

1. Куровская, Т.А. Анализ методов определения устойчивости окраски к трению / Т.А.Куровская, А.К.Матвеев, И.А.Петюль // Материалы докладов 48 Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 50-летию университета. В 2 т. Т 2 / УО «ВГТУ». – Витебск, 2015. – с. 299-301.
2. ГОСТ 938.29-77. Кожа. Метод испытания устойчивости окраски к сухому и мокрому трению. – Введ. 1978-07-01. – Москва: Издательство стандартов, 1988. – 3 с.
3. ГОСТ 28631-2005. Сумки, чемоданы, портфели, ранцы, папки, изделия мелкой кожгалантереи. Общие технические условия. – Введ. 2007-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 15 с.
4. ГОСТ 9733.0-83. Материалы текстильные. Общие требования к методам испытаний устойчивости окраски к физико-химическим воздействиям. – Введ. 1986-01-01. – Москва: Издательство стандартов, 2002. – 10 с.
5. ГОСТ ИСО 105-А01-99. Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Общие требования к проведению испытаний. – Введ. 2002-01-01. - Москва: Госстандарт России, 2000. – 19 с.
6. ГОСТ ИСО 105-А03-99. Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Серая шкала для оценки степени закрашивания. – Введ. 2002-01-01. – Москва: Госстандарт России, 2000. – 5 с.
7. ГОСТ ИСО 105-А04-99. Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Метод инструментальной оценки степени закрашивания смежных тканей. - Введ. 2001-01-01. – Москва: Госстандарт России, 2000. – 4 с.