

Окончание таблицы 2

10	603	272	402	156	301	149	564	251	235	113	441	207
25	582	242	321	129	277	125	529	233	195	82	409	189
50	536	239	276	118	243	94	492	217	123	60	344	175
Опытная носка, месяцы												
1	652	285	419	168	351	172	613	282	288	138	471	233
6	576	247	310	128	275	143	518	229	201	84	406	187
12	541	235	272	113	242	91	485	215	118	54	335	170
Клиновидные образцы												
Стирки												
0	689	324	445	218	414	190	657	305	341	163	505	264
1	648	298	422	183	376	180	623	286	294	147	474	238
5	623	293	414	169	340	167	612	270	255	135	452	223
10	603	272	402	156	301	149	564	251	235	113	441	207
25	582	242	321	129	277	125	529	233	195	82	409	189
50	536	239	276	118	243	94	492	217	123	60	344	175
Опытная носка, месяцы												
1	652	285	419	168	351	172	613	282	288	138	471	233
6	576	247	310	128	275	143	518	229	201	84	406	187
12	541	235	272	113	242	91	485	215	118	54	335	170

Наиболее чувствительным критерием для оценки износа от стирок, опытной носки и воздействия растворителя тканей специального назначения оказалась раздирающая нагрузка клиновидных образцов. Обработка растворителем также снижает прочность тканей при раздирании, так как происходит химическое разрушение волокон и нитей в тканях. Самыми высокими значениями обладает раздирающая нагрузка при раздирании методом гвоздя, а наименьшими – клиновидных образцов. Раздирающая нагрузка по основе больше разрывной нагрузки по утку, что связано с тем, что ткани по основе имеют более высокую плотность, чем по утку. Наибольшую прочность при раздирании имеет ткань Томбой, а наименьшую ткань Балтика. Наибольшее разрушение после 50 стирок наблюдается у ткани Балтика, выработанной из 100% ХЛ, так как хлопчатобумажная пряжа быстрее изнашивается в процессе эксплуатации, чем полиэфирные нити, поэтому ткань Томбой имеет наибольшую нагрузку при раздирании после 50 стирок и 1 года опытной носки. Выявлено, что 1 год опытной носки соответствует 50 стиркам в лабораторных условиях.

Список использованных источников

1. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А., Федуллова Т.Н. Исследование устойчивости к действию краски тканей специального назначения, предназначенных для пошива защитных костюмов строительных специальностей // Ж. «Дизайн и технологии», МГУДТ, 2013, № 34, С. 56-62
2. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А., Федуллова Т.Н. Определение стойкости к воздействию различных отделочных материалов на рабочую одежду строителей // Сборник научных трудов по текстильному материаловедению, посвященный 100-летию со дня рождения Фаузии Хасановны Садыковой. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2013, с. 33-42

УДК 675.017

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ОКРАСКИ К ТРЕНИЮ

Студ. Куровская Т.А., студ. Матвеев А.К., к.т.н., доц. Петюль И.А.

Витебский государственный технологический университет

Под прочностью окраски ткани понимают устойчивость окрасок к различным физико-механическим воздействиям, которым они подвергаются в условиях эксплуатации (действию света, воды, пота, стирки, трения, глажения, химической чистки и др.). Под действием этих факторов происходят физико-химические изменения в структуре красителей, и нарушается прочность их связей с волокнами, что приводит к изменению цвета материала и закрашиванию соприкасающихся поверхностей. Изменение цвета происходит в результате изменения состояния молекул красителя и химических процессов, приводящих к деструкции красителя. Степень протекания этих процессов зависит от интенсивности и продолжительности действия факторов, а также от устойчивости красителя.

Устойчивость окраски имеет большое значение при оценке внешнего вида текстильных изделий, а также является обязательным показателем при оценке биологической безопасности текстильных товаров и одежды в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза. Кроме этого, в рамках национального законодательства к текстильным материалам для одежды в стандартах установлены нормы устойчивости окраски к тем или иным воздействиям.

В процессе поиска методов определения устойчивости окрасок различных материалов к трению с использованием литературных источников, каталогов и информационных указателей ТНПА, были найдены международные и межгосударственные стандарты, перечень которых представлен в таблице.

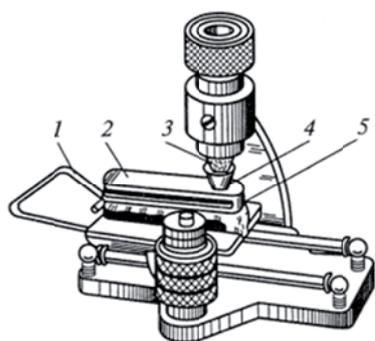
Таблица – ТНПА на методы определения устойчивости окраски к трению

Объект испытаний	Наименование ТНПА
Текстиль	ГОСТ 9733.27-83 «Материалы текстильные. Метод определения устойчивости окраски к трению»[1]
Мех	ГОСТ Р 53015-2008 «Шкурки меховые и овчины выделанные крашенные. Метод определения устойчивости окраски к трению» [2]
Кожа	ГОСТ 938.29-77 «Кожа. Метод испытания устойчивости окраски к сухому и мокрому трению»[3]
	ГОСТ ISO 20433-2011 «Кожа. Метод испытания устойчивости окраски к сухому и мокрому трению» [4]
	ГОСТ Р 52580-2006 «Кожа. Метод определения устойчивости окраски кож к сухому и мокрому трению»[5]
	ГОСТ 13869-74 «Кожа хромовая для верха обуви. Метод определения устойчивости покрытия к трению»[6]
Обувь, кожа	ГОСТ ИСО 17700-2011 «Обувь. Методы испытаний материалов верха обуви, подкладки и вкладных стелек. Устойчивость окраски к трению» [7]

Методика, изложенная в ГОСТ 9733.27-83 основана на оценке степени закрашивания смежной неокрашенной сухой или мокрой хлопчатобумажной ткани при трении о сухой испытуемый образец. Для проведения испытания используют прибор ПТ-4, внешний вид которого представлен на рисунке 1.

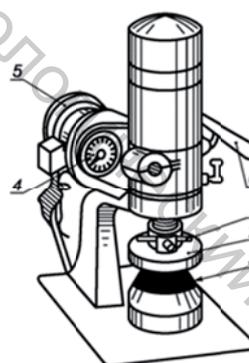
Прибор вводят в действие на 10 ходов туда и обратно при нагрузке на образец 9,8 Н. Условия испытания устойчивости окраски к мокрому трению такие же, что и при сухом трении. Оценку устойчивости окраски к трению проводят по закрашиванию смежной хлопчатобумажной ткани визуально, путем сравнения со шкалами серых эталонов, и оценивается в баллах по ГОСТ 9733.0-83.

Метод определения устойчивости окраски волосяного покрова и кожной ткани выделанных крашенных меховых шкур, овчины и меховых изделий к сухому и влажному трению установлен в ГОСТ Р 53015-2008. Для проведения испытаний применяется прибор для определения маркировки типа ПОМ, внешний вид которого представлен на рисунке 2. Методика так же основана на оценке степени закрашивания неокрашенной сухой или мокрой хлопчатобумажной ткани при трении о сухой испытуемый образец. Число оборотов задают в зависимости от объекта испытаний и контролируется по счетчику.



1 – рукоятка; 2 – столик; 3 – резиновая пробка; 4 – пружинное кольцо; 5 – кольцо

Рисунок 1 – Прибор для определения устойчивости окраски к трению ПТ-4



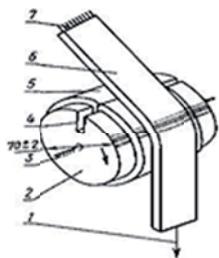
1 – гайка; 2 – патрон; 3 – подушка; 4 – счетчик; 5 – мотор; 6 – рукоятка.

Рисунок 2 – Прибор для определения маркировки типа ПОМ

Для испытания устойчивости окраски к влажному трению применяются такие же условия, как и при сухом трении. Оценку устойчивости окраски к трению проводят аналогично по ГОСТ 9733.27-83.

На таком же приборе проводится определение устойчивости окраски к сухому и мокрому трению по ГОСТ Р 52580-2006 для кож верха и подкладки обуви, перчаток и рукавиц, одежды и головных уборов, авиационных шлемов, мебели, шорно-седельных, галантерейных изделий из них. Испытание также основано на определении степени закрашивания хлопковой ткани белого цвета в сухом и мокром состоянии после трения ее о кожу через определенное количество оборотов истирающей головки и сравнении интенсивности ее закрашивания по шкале серых эталонов.

Методика определения устойчивости окраски кож для верха и подкладки обуви, перчаток и рукавиц, одежды, головных уборов и галантерейной кожи к сухому и мокрому трению установлена в ГОСТ 938.29-77. Для проведения испытания применяют прибор Хайлова, принципиальная схема которого изображена на рисунке 3 в качестве смежной ткани используется белый неаппретированный миткаль.



1 – груз; 2 – барабан; 3 – ось вращения;
4 – зажим; 5 – образец кожи; 6 – полоска
ткани; 7 – зажим

Рисунок 3 - Принципиальная схема прибора Хайлова

ю сухой или мокрой тканью, закрепленной на цилиндрическом стержне, который совершает движение взад и вперед при установленных условиях. Степень закрашивания белой ткани при трении оценивают по шкале серых эталонов. В качестве устройства для определения устойчивости окраски к трению может использоваться крокметр для определения устойчивости окраски, представленный на рисунке 4.

Методика определения устойчивости покрытия хромовой кожи для верха обуви, составленного на основе синтетических эмульсионных пленкообразователей с закреплением нитроэмульсионным лаком и нитрокрасками, к мокрому трению установлена в ГОСТ 13869-74.

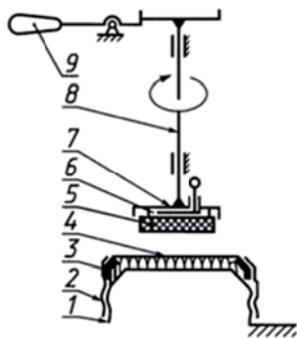


Рисунок 5 – Схема прибора типа ИПК-1

1 – стол, 2 – металлическая прокладка,
3 – прижимная гайка, 4 – образец кожи,
5 – войлочный диск, 6 – иголки, 7 – паз, 8 – шпindel, 9 – ручка

устанавливает метод определения изменения окраски (метод С) для таких материалов как нитки, шнурки ботинок, с целью оценки пригодность данных деталей для изготовления продукции. Испытания прерываются после выполнения установленного числа циклов или оборотов и затем оценивается устойчивость окраски визуально, путем сравнения со шкалами серых эталонов по ГОСТ Р ИСО 105-A04-99 [10]. Для каждого метода возможны четыре варианта испытаний: сухое трение, влажное трение, трение с использованием раствора искусственного пота, трение с использованием растворителя уайт-спирит.

В технических регламента Таможенного союза установлено нормированное значение рассматриваемого показателя для обувных кож и выполнение требований документа является обязательным. Но по импорту ввозится в большей мере готовая обувь, а не кожи, и поэтому данный показатель приходится определять на образцах, выкроенных из готовой обуви. В большинстве случаев реализация такого подхода весьма затруднительна, так как анализ действующих ТНПА на методы испытаний показывает, что во всех методиках предусмотрено испытание образцов, которые по размеру в большинстве случаев не могут быть выкроены из готовой обуви, например, летнего ассортимента, тем более детской. Поэтому актуальной задачей является разработка современных методик неразрушающего контроля устойчивости окраски кож к трению, которые могут быть применимы к готовой обуви.

Для проведения испытания образец кожи закрепляют на барабане, смежную ткань укладывают на испытуемый образец кожи, с одной стороны закрепляя на приборе, с другой - подвешивают груз массой $(1 \pm 0,04)$ кг и сообщают барабану ручную необходимое количество оборотов. После этого полоску снимают и оценку устойчивости окраски к трению проводят аналогично ГОСТ 9733.27-83.

Для определения устойчивости окраски окрашенной кожи всех видов к сухому и мокрому трению используют метод установленный в ГОСТ ISO 20433-2011. Образцы кожи для испытаний

подвергаются трению



Рисунок 4 – Крокметр для определения устойчивости окраски к трению DVTCRMM

Для проведения испытания применяется прибор типа ИПК-1, схема которого приведена на рисунке 5. Образцы кож закрепляют на столе прибора. На закрепленный образец кожи опускают шпindel с истирающим материалом, в качестве которого применяют белый тонкосуконный войлок. Счетчик устанавливают на нуль и включают прибор. Испытания проводят без дополнительной нагрузки на шпindel. За результат испытания принимают число оборотов выдерживающие образец до появления первого признака нарушения (сдира) покрытия.

Ряд методик испытания устойчивости окраски установлен в ГОСТ ИСО 17700-2011. Данный стандарт устанавливает два метода испытаний (А и В) для определения устойчивости окраски материалов верха обуви, подкладки и вкладных стелек к трению. В методе А смежный материал в виде войлока перемещается в прямом и обратном направлениях по поверхности материала, а в методе В смежному материалу сообщается вращательное движение. Данный стандарт также