

В общем и целом, сказывается то, что пока за электронными сигаретами нет надлежащего контроля, и можно купить продукт у недобросовестного производителя.

На самом деле, отзывы об электронных сигаретах не сходятся ни у врачей, ни у специалистов.

Безопасными сигареты не назовешь. Однако многие ученые продолжают рекомендовать сигареты курильщикам, основываясь на том, что такая электронная сигарета все-таки принесет меньше вреда, чем обычная.

Но это пока только первичные заключения, так что говорить о полной безопасности электронных сигарет все же рано.

Важно помнить, что о безопасности электронных сигарет на самом деле говорят только производители, которым выгодно предложить альтернативу на давно освоенном рынке.

УДК 65.018.2

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ ВНУТРЕННЕГО СПОСОБА ФОРМОВАНИЯ

Студ. Борозна В.Д., ст. преп. Дмитриев А.П., д.т.н., проф Буркин А.Н.

Витебский государственный технологический университет

Проблема улучшения качества продукции актуально для любого предприятия, особенно на современном этапе, когда в повышении эффективности производства все большее значение играет фактор «качество продукции», обеспечивающий ее конкурентоспособность. Бесспорно то, что качество готовой продукции во многом зависит от свойств использованного сырья. На этапе входного контроля предприятия решают одну из важных проблем при производстве - выбор материалов. От рационального и правильного выбора материалов, применяемых для верха обуви, зависит качество готовой обуви.

В данной работе сравнивали физико-механические свойства искусственных кож NUBUK (ИК) и натуральной кожи (НК) используемых в производстве обуви внутреннего способа формования. Для оценки физико-механических свойств ИК применяли ГОСТ 17316-71 «Кожа искусственная мягкая. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве» [1]. В данном стандарте определяют разрывную нагрузку и относительное удлинение при разрыве, что не позволяет достаточно полно оценить пригодность материалов к производству обуви. В связи с тем, что ИК используются в качестве аналогов НК, то следует руководствоваться ГОСТ 949-94 «Кожа для верха обуви. Технические условия» [2]. В таблице представлены физико-механические показатели, используемые в оценке свойств на НК: толщина (0,90-1,63 мм), поверхностная плотность (555-638 г/м²), равномерность по удлинению (не менее 70%), предел прочности (не менее 14-18 МПа для различных видов НК) и относительное удлинение при напряжении 10 МПа (в пределах 20-40 %).

Таблица – Физико-механические свойства ИК NUBUK (вдоль) и НК (вдоль хребтовой линии)

Артикул кож	Толщина, мм	Поверхностная плотность, г/м ²	Разрывная нагрузка P_p , Н	Предел прочности σ , МПа	Относительное удлинение при разрыве ε_p , %	Удлинение при напряжении ε_1 , 10МПа	Равномерность удлинения, %
NUBUK-232	1,48	638	357	11,9	34	28	85
NUBUK 412A.YSL.	1,35	593	376	13,7	19	14	75
NUBUK-517	1,37	621	503	18,2	35	16	74
Nappa 2	1,08	328	328	13,3	48	34	88
Nappa 3	1,38	453	453	14,6	65	36	74
Русская кожа	1,45	524	524	15,7	62	33	77

Для сравнения физико-механических свойств ИК и НК выбираем следующие показатели: предел прочности σ , относительное удлинение при разрыве ε_p , удлинение при напряжении 10 МПа ε_1 , равномерность удлинения. Определение такого показателя как относительное удлинение при напряжении 10 МПа позволяет оценить для какого способа формования (внутреннего или обтяжно-затяжного способа) целесообразнее использовать то или иной материал. Знание значения показателя относительное удлинение при разрыве позволяет оценить способность материала деформироваться при затяжке на колодке, что в свою очередь дает возможность не допустить прорыв материала при формовании. Показатель равномерность удлинения позволяет сказать насколько анизотропны по своим свойствам материалы. Показатель предел прочности оценивает способность материала выдерживать разрывные нагрузки при формовании верха обуви.

Для оценки свойств материалов приведем значения показателей в относительные. Для этого используем формулы (1-4) [3].

$$q_i = \frac{P_i}{P_6}; \quad 0 \leq P_i \leq P_6; \quad (1)$$

$$q_i = \frac{P_6}{P_i}; \quad P_i > P_6 \quad (2)$$

$$q_i = \frac{P_i - P_{пред}}{P_6 - P_{пред}}; \quad P_{пред} \leq P_i \leq P_6; \quad (3)$$

$$q_i = \frac{P_{пред} - P_i}{P_{пред} - P_6}; \quad P_6 \leq P_i \leq P_{пред}; \quad (4)$$

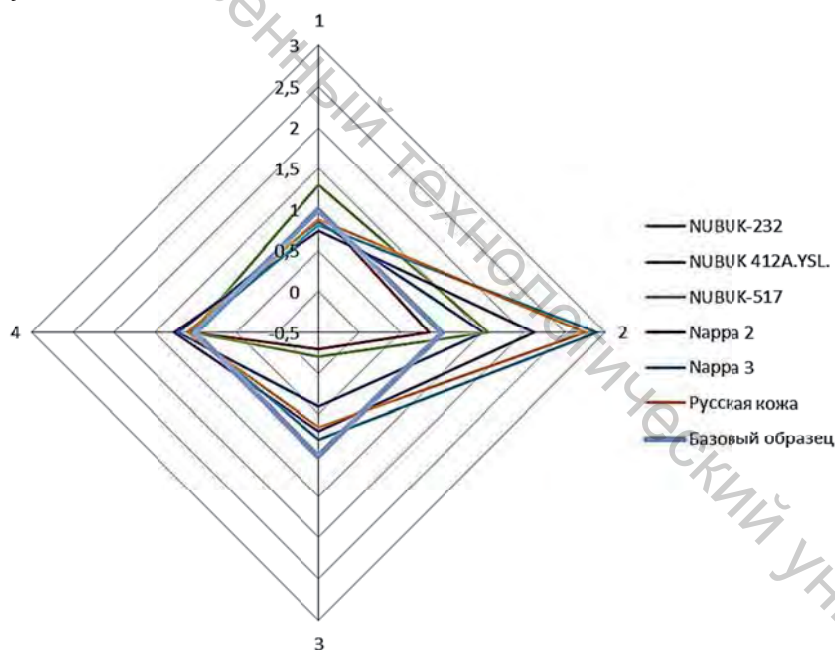
где P_i – значение i -ого показателя образца;

P_6 – значение базового показателя образца;

$P_{пред}$ – предельно допустимое значение показателя.

В качестве базового образца выбираем образец со значениями показателей установленных в ГОСТ 949-94. В качестве базового значения показателя относительного удлинения при разрыве принимаем 22,5 %, т.к. это значение в 1,5 раза больше чем максимально возможные деформации, возникающие в процессе формирования заготовок внутренним способом.

Для обобщенной и наглядной оценки уровня качества изделия строят диаграмму сопоставления показателей качества (циклограмму), из которой видно, по какому показателю исследуемый образец уступает базовому.



1 – предел прочности σ , МПа; 2 – относительное удлинение при разрыве ϵ_r , %; 3 – удлинение при напряжении ϵ_1 , 10 МПа; 4 – равномерность удлинения, %.

Рисунок – Циклограмма определения качества ИК NUBUK (вдоль) и НК

Многоугольник, образованный точками показателей НК, характеризует совокупность свойств базового образца, а многоугольник, образованный точками показателей ИК, – совокупность свойств оцениваемого изделия. Из циклограммы («паутина качества») видно, что площадь, занимаемого многоугольника свойств оцениваемой ИК, меньше площади, занимаемой многоугольником свойств НК. Это свидетельствует о том, что уровень качества и, следовательно, качество изделия по совокупности свойств уступает уровню аналога. Для более точной оценки свойств материалов ИК и НК определим площадь многоугольника по формуле (5).

$$S = \sum_{i=1}^4 \frac{1}{2} a \cdot b. \quad (5)$$

где a , b – катеты прямоугольного треугольника.

В результате подсчитанных площадей многоугольников можно сделать выводы, что наилучшими физико-механическими свойствами обладают НК Nappa 2, Nappa 3 и Русская кожа. Их можно рекомендовать применять при сборке заготовок верха обуви для обтяжно-затяжного способа формования, но при этом следует обратить внимание на достаточно низкий предел прочности.

Из проведенного анализа представленные ИК обладают более низкими значениями физико-механических показателей, однако их можно использовать при производстве обуви внутреннего способа формования. Что касается ИК - NUBUK 412A.YSL – то этот материал следует использовать для деталей обуви имеющих деформацию при формовании не более (12-13) %. Подобный подход может быть использован на стадии подготовки производства и разработки конструкторско-технологической документации.

Список использованных источников

1. ГОСТ 17316-71 Кожа искусственная мягкая. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве; введ. 1973-01-01. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1998. – 8с
2. ГОСТ 939-94 Кожа для верха обуви. Технические условия; введ. 1996-01-01. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва: Издательство стандартов, 1998. – 16с.
3. Кириллов, В.И. Квалиметрия и системный анализ : учебное пособие / В.И. Кириллов. – Минск : Новое знание, 2011. – 440 с.

УДК 677.024:004.9

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЯРКОСТИ В ПРОФИЛЯХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И ЭЛЛИПСОИДНЫХ ТЕЛ

Асп. Вахонина С.А., д.т.н., доц. Матрохин А.Ю.

*Текстильный институт Ивановского государственного
политехнического университета*

В работе [1] предложен алгоритм неразрушающего определения поперечника нитей в тканях по их цифровым изображениям для последующей косвенной оценки поверхностной плотности. В ходе исследований данного алгоритма выявлены отклонения фактических результатов от действительных значений. Величина отклонения различается в зависимости от вида полотен: у тканей, прошедших отделку (отбеливание, мерсеризацию и др.) наблюдается наибольшее отклонение, у суровых тканей результаты близки к ожидаемым. Анализ статистических данных позволил установить возможную причину отклонения - различную конфигурацию поперечного сечения нитей. Нити в суровых тканях имеют почти круглую форму, нити в тканях с отделкой сплюснуты и имеют эллипсоидное поперечное сечение. Предложенный ранее алгоритм опирался на определение диаметра нитей по внешнему видимому контуру, однако при отклонении формы нити от цилиндрической видимый диаметр нити, то есть большая ось эллипса, не соответствует диаметру эллипса или эквивалентному ему диаметру окружности. В связи с этим результаты определения диаметра и расчета площади поперечного сечения нитей оказываются завышенными в соответствии со степенью смятия нитей в ткани. Поскольку степень смятия нитей в ткани заранее неизвестна, то ее необходимо определить экспериментальным путем по видимым признакам и внести поправки в первоначальный результат.

Предлагаемым способом установления степени смятия (эксцентриситета) нитей является анализ распределения яркости пикселей, расположенных на изображении нити по линии, перпендикулярной ее продольной оси. Экспериментальное подтверждение данной рабочей версии проведено на физическом объекте, имитирующем текстильную нить и способном менять конфигурацию поперечного сечения с заданной интенсивностью. По программе исследования предполагалось получить изображения боковой поверхности с помощью цифровой фотокамеры. Настройки фотокамеры соответствуют тем, которые применялись для определения поперечного сечения нитей и поверхностной плотности тканей. В качестве фона использована черная матовая полимерная пленка. Полученные изображения приведены на рисунке 1.

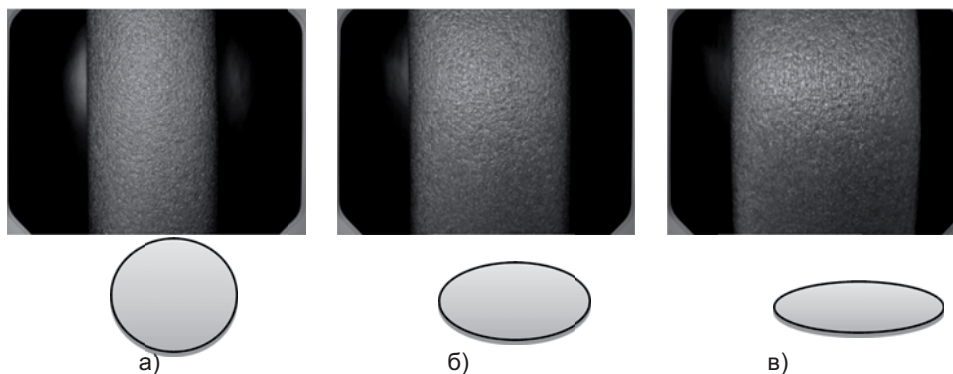


Рисунок 1 – Полученные фотографии макета нити и проекции его сечения при различных конфигурациях: а) для цилиндрической; б) для эллипсоидной; в) для плоской