

Секция «Ресурсо-энергосберегающие технологии»

УДК 685.34.037:074

АНИЗОТРОПИЯ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ РАПОРТОМ

В.Е. Горбачик, А.И. Линник, Н.В. Болобуличева
*Учреждение образования «Витебский
государственный технологический университет»*

Как известно, обувная промышленность является материалоемкой отраслью. Стоимость материалов в себестоимости обуви составляет в среднем 76%. Экономное использование материалов имеет большое значение для ресурсосбережения. Поэтому необходимо умело применять знания о свойствах материалов для рационального использования их при раскрое, а также комплектации пакета материалов верха. Правильным подбором пакета материалов верха с учетом деформационных свойств можно улучшить формовочные свойства заготовки, и свойства готовой обуви, такие как, распорная жесткость, приформовываемость и формоустойчивость.

Натуральная кожа является непревзойденным по своим качествам материалом для изготовления обуви, но применение в качестве подкладки тканей, имеющих невысокие деформационные способности, может существенно ухудшить технологические свойства кожи и обуви в целом.

Целью данной работы было изучение анизотропии деформационных и прочностных свойств тканей применяемых для подкладки и межподкладки и установить, как влияет на анизотропию свойств вид переплетения.

Для исследования были выбраны: ткань полотняного переплетения арт. 4330 и ткань саржевого переплетения 2/2 производства Италии.

Исследование материалов на одноосное растяжение производилось на разрывной машине «Frank».

Из каждого вида материала выкраивались образцы 200×40 мм с длинной рабочей части 150 мм. Образцы раскраивались в направлениях تحت 15° от 0° до 360° к направлению основы и определяли относительное удлинение при разрыве (ϵ_p), разрывную нагрузку (P_p), коэффициент удлинения (A) и жесткость при $\epsilon_1=10\%$ (D_1), и при $\epsilon_2=0,75\epsilon_p$ (D_2).

Как показали исследования, на анизотропию текстильных материалов оказывают влияние различные показатели, такие как толщина, плотность, вид нити основы и нити утка и вид переплетения.

Так у ткани межподкладочной (Рисунок 1), имеющий полотняное переплетение разрывная нагрузка больше по направлению утка, чем основы в 1,5 раза. Значение этого показателя резко снижается в направлении 15° , а затем в направлении 45° повышается и достигает максимального значения в направлении утка. При этом характер анизотропии по каждому квадранту сохраняется.

У ткани производства Италия, (Рисунок 2), имеющий саржевое переплетение характер анизотропии разрывной нагрузки схож с межподкладочной тканью: разрывная нагрузка по утку больше, чем по направлению основы в 1,6 раз. Разрывная нагрузка материала резко снижается в направлении 15° , а затем повышается по направлению утка. При этом характер анизотропии по каждому квадранту сохраняется.

Что касается разрывного удлинения, то у ткани межподкладочной наименьшее удлинение выявлено по направлению основы, затем оно заметно повышается в направлении 45° и снижается по направлению к утку. Разрывное удлинение по утку в 1,3 раза больше, чем по основе. Удлинение в направлении 45° в 1,7 раз больше, чем удлинение в направлении 90° и в 2,2 раза больше, чем в направлении 0° .

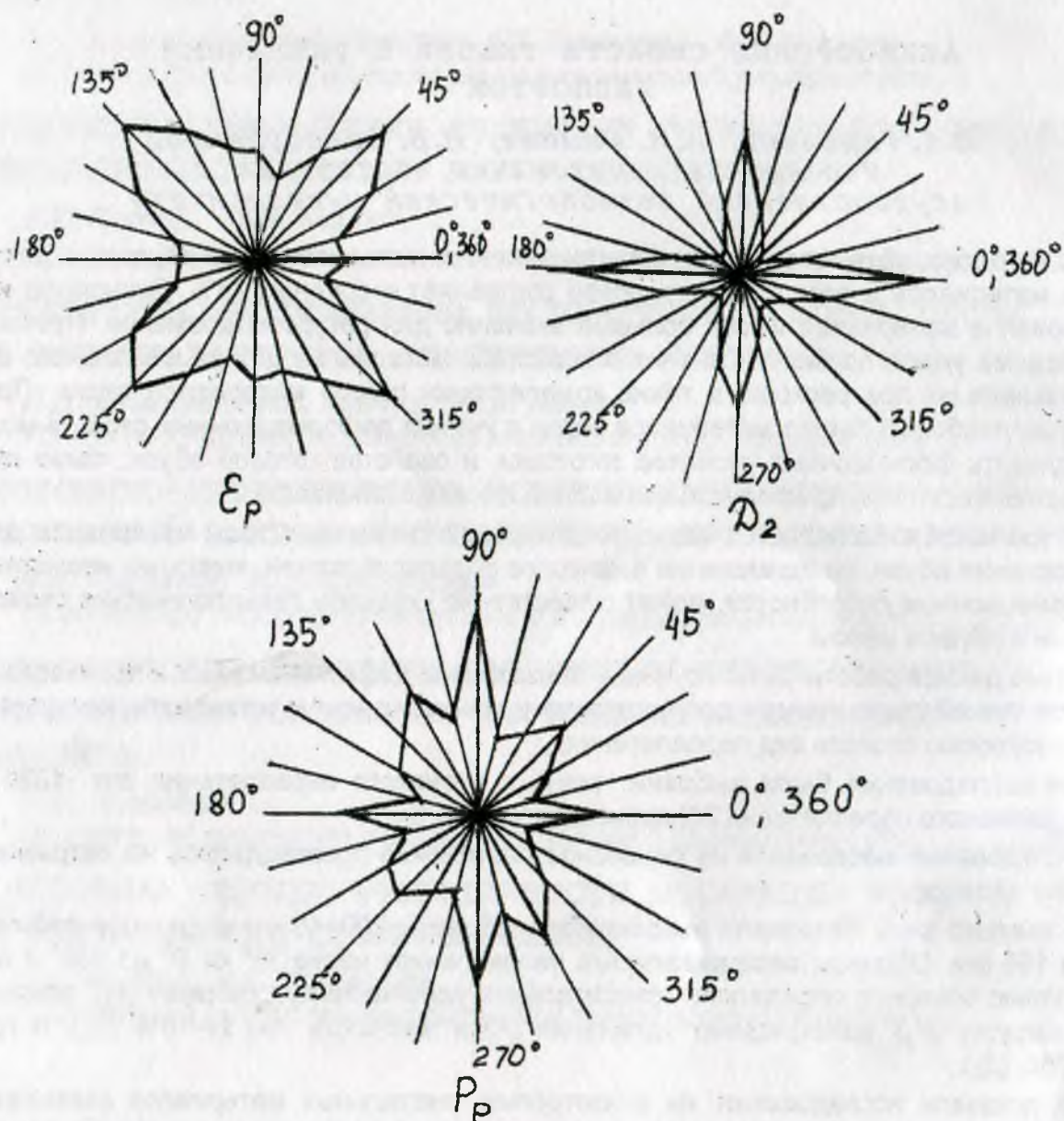


Рисунок 1 – Кривая анизотропии свойств ткани полотняного переплетения

Совершенно иная картина разрывного удлинения представляет ткань производства Италия. Здесь удлинение по основе практически равно удлинению по направлению утка и мало отличается по направлению под разными углами.

Анизотропия коэффициента удлинения у межподкладочной ткани и у ткани производства Италия представляет собой довольно похожую картину. У одного и у другого материала значения по основе близки по значениям по утку. Максимальные значения были выявлены в направлениях 30° , 120° , 135° , 225° , 315° . Характер анизотропии по каждому квадранту сохраняется.

Анизотропия жесткости при 10 % деформации у тканей полотняного, саржевого переплетения ярко выражена. Характер анизотропии по четырем квадрантам у всех тканей примерно одинаков. У тканей полотняного переплетения максимальная жесткость находится в направлении основы. Жесткость по направлению 45° резко снижается, а затем увеличивается к направлению 90°. В направлении утка жесткость меньше по сравнению с жесткостью по основе в 1,3 раза.

У тканей саржевого переплетения максимальная жесткость находится по направлению утка, затем она к 45° резко снижается, увеличиваясь к направлению 0°, но жесткость в направлении 0° в 2,5 раза меньше жесткости в направлении 90°.

Анизотропия жесткости при $\epsilon = 0,75\epsilon_p$ у всех материалов имеет различный характер. У тканей полотняного переплетения максимальное значение жесткости наблюдается в направлении 0°, затем резко снижается, потом значительно повышается в направлении 90°.

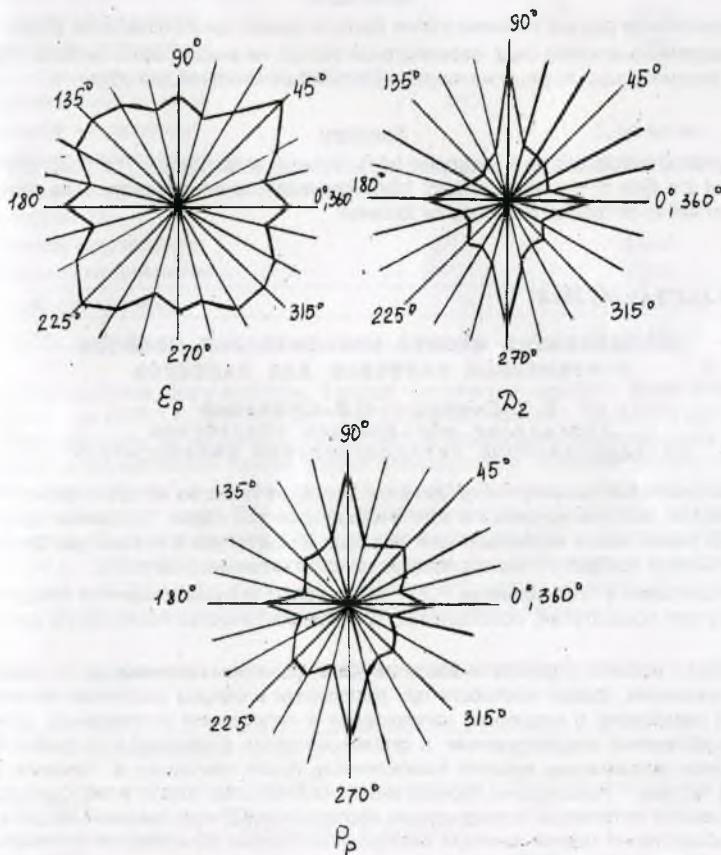


Рисунок 2 – Кривые анизотропии свойств ткани саржевого переплетения

У ткани саржевого переплетения максимальное значение наблюдается в направлении 90° , затем снижается до направления 15° , потом незначительно повышается в направлении 0° .

Таким образом, можно заметить, что характер анизотропии у материалов с различным переплетением неодинаков. Более всего симметрия свойств наблюдается у ткани полотняного переплетения. Однако, из-за подвижности структуры нельзя говорить о полной идентичности анизотропии в различных квадрантах.

Для характеристики различных тканей недостаточно использовать данные только по I квадранту (от 0° до 90°) за исключением ткани полотняного переплетения, а необходимо изучить анизотропию физико-механических свойств по всем квадрантам.

Используя данные исследования можно рационально учитывать свойства тканей при выборе направления раскроя.

Аннотация

Использование данных по анизотропии свойств тканей при изготовлении обуви.

Исследование влияния вида переплетения тканей на анизотропию свойств. Разработаны рекомендации по рациональному использованию тканей для обуви.

Summary

Use given characteristic on anisotropies fabric footwear at fabrication. The Study of the influence of the type of the entanglement fabric characteristic on anisotropy. The designed recommendation on rational use fabric for footwear.

УДК 687.34.073.42: 687.341.82

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОВРЕМЕННЫХ КАРТОНОВ ДЛЯ ЗАДНИКОВ

В.К. Смелков, С.В. Смелкова

*Учреждение образования «Витебский
государственный технологический университет»*

Задник является промежуточной деталью верха, от качества которого зависят технологические, эксплуатационные и эстетические свойства обуви. Постоянно появляющиеся на рынке новые материалы для задников и отсутствие в литературе сведений об их свойствах требует детальное исследование современных картонов.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9542 – 89[1] стандартизируется следующая номенклатура показателей, используемых для оценки качества кожкартонов для задников:

плотность, жесткость при статическом изгибе в машинном направлении и поперечном направлении, предел прочности при растяжении в мокром состоянии (после 24-часового намокания) в машинном направлении и поперечном направлении, относительное удлинение при растяжении в сухом состоянии в машинном направлении и поперечном направлении, весовая намокаемость после намокания в течение 24 – часов. В таблице 1 предложены нормируемые значения этих показателей. Однако, как показал анализ литературы и предыдущие исследования[2] этих сведений недостаточно для объективной оценки качества кожкартонов с целью обоснования оптимальных технологических режимов их изготовления.

Следовательно для получения полной картины о свойствах испытуемого картона необходимо ввести следующие испытания, не предусмотренные ГОСТом: плотность, жесткость при статическом изгибе в машинном направлении и в поперечном направ-