

Анализируя полученную информацию, можно сделать вывод, что скумбрия и лещ на 6-й день хранения заметно теряют качество, появляется привкус окислившегося жира, изменяется консистенция мяса. По органолептическим показателям скумбрия холодного копчения испортилась на 13-е сутки, а лещ горячего копчения на 11-е сутки.

Микробиологические показатели определяли по методике СанПиН 5319–91 [3]. В результате испытания было выращено несколько колоний бактерий на Эндо среде и на Агаре, был проведен Окси-тест. По микробиологическим показателям на 6-й день на скумбрии холодного копчения Окси-тест был положительный, что свидетельствует о порче рыбы. Следует отметить, что обнаружили бактерии *Enterobactersakazaki* – это разновидность кишечной палочки, при которой продукт употреблять запрещено. На леще горячего копчения Окси-тест был положителен на 9-й день и также выявлена *Enterobactersakazaki*.

Для определения физико-химических показателей качества использовали следующие исследования: определение концентрации водородных ионов (рН); определение содержания amino-амиачного азота; реакция с серной медью; редуцтазная проба. Полученные результаты показывают, что скумбрия холодного копчения испортилась на 6-е сутки хранения, а лещ горячего копчения на 5-е.

Анализируя все полученные результаты, можно с уверенностью сказать, что хранение при температуре от 2 до 6 °С (в условиях бытового холодильника) для скумбрии холодного копчения составляет не более 5 суток, для леща горячего копчения – не более 4 суток. Эти сроки значительно больше рекомендуемых ТУ предприятия. Для того чтобы предприятие могло официально указать для потребителей такие сроки хранения, необходимо получить заключение аккредитованной пищевой лаборатории.

Список источников

1. ГОСТ 7447–2015. Рыба горячего копчения. Технические условия. Введ. 2017-01-01. М. : Стандартиформ, 2019. 14 с.
2. ГОСТ 11482–96. Рыба холодного копчения. Технические условия. Введ. 1998–01–01. М. : Стандартиформ, 2007. 12 с.
3. СанПиН 5319–91. Инструкция по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных // Кодекс : электронный фонд нормативных и правовых документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200037371> (дата обращения: 12.03.2024).

УДК 677.017

Ю. И. Марущак, Н. Н. Ясинская

Витебский государственный технологический университет

tonk.00@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ЭКОКОЖ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ К МЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

В статье отражены результаты исследования стойкости экокож различных производителей к механическим воздействиям (стираемость, растяжение, слипаемость) с це-

лью применения их для производства одежды. Проанализированы факторы износа. Подтверждено предположение, что с увеличением толщины полимерного покрытия увеличивается стойкость к истиранию. Наибольшей устойчивостью к истиранию обладает образец экокожи белорусского производства с толщиной микропористого полиуретанового покрытия 700–720 мкм. Лучшей растяжимостью обладает образец № 5 за счет применения трикотажного полотна в основе.

Ключевые слова: полиуретановое покрытие, устойчивость к истиранию, микропористое покрытие, слипаемость, разрывная нагрузка, разрывное удлинение.

Yu. I. Marushchak, N. N. Yasinskaya
Vitebsk State Technological University

RESEARCH OF THE DURABILITY OF VARIOUS ECOLEATHERS MANUFACTURERS TO MECHANICAL IMPACTS

The article reflects the results of a study of the resistance of eco-leathers from various manufacturers to mechanical influences (abrasion, stretching, adhesion) with the aim of using them for the production of clothing. Wear factors are analyzed. The assumption has been confirmed that as the thickness of the polymer coating increases, the abrasion resistance increases. The sample of eco-leather produced in Belarus with a microporous polyurethane coating thickness of 700–720 microns has the greatest resistance to abrasion. Sample No. 5 has the best stretchability due to the use of knitted fabric in the base.

Keywords: polyurethane coating, abrasion resistance, microporous coating, adhesion, breaking load, elongation at break.

Натуральная кожа долгое время считалась лучшим материалом для производства одежды и галантерейных изделий. На сегодняшний день технологии производства позволили получить воздухо- и паропроницаемую искусственную кожу (экокожу), напоминающую по своему виду натуральную кожу, в наибольшей степени приближающуюся к ней по комплексу потребительских свойств [1]. Следует отметить, что в белорусском и российском законодательстве отсутствует понятие «экокожа», однако в рамках данных исследований будет применен этот термин, подразумевающий под собой материал, образованный сочетанием двух слоев, где в качестве основы используется хлопчатобумажная ткань, а в качестве лицевого слоя – вспененный полиуретан.

В Беларуси ассортимент текстильных материалов с покрытием представлен экокожами, импортируемыми из-за рубежа, в основном из Китая и России. В рамках совместного проекта авторами и представителями предприятия ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение» освоена технология и выпущены опытные партии экокожи одежного назначения с высокими показателями паро- и воздухопроницаемости [1]. Наличие пор в лицевом полимерном слое обусловлено предварительным вспениванием полимерной композиции перед нанесением, что позволяет повысить качество продукции, придать ей новые эксплуатационные свойства, а также получить значительный экономический эффект [2].

В процессе изготовления, стирки и чистки, а также непосредственно в процессе эксплуатации материал и изделия, изготовленные из него, подвергаются воздействию внешних факторов, что приводит к изменениям в микро- и макроструктуре, старению материала, которое негативно отражается на физико-механических свойствах и приводит к уменьшению срока эксплуатации изделия [3]. Выделяют следующие факторы износа: механические (многократные

деформации растяжения, изгиба, истирание); физико-химические (действие света, температуры, влаги, химических веществ); биологические (разрушение микроорганизмами и насекомыми); комплексные (действие истирания, светопогоды, стирки, химической чистки, носки) [4]. Анализ литературных источников показал, что большая доля механического износа приходится на истирание, меньшая – на многократные деформации растяжения и изгиба [5, 6]. Истирание происходит вследствие внешнего трения текстильного материала о другие поверхности, которое сопровождается постепенным осыпанием полимерного покрытия, и, как следствие, разрушением материала.

Устойчивость к истиранию проводили в соответствии с ГОСТ Р ИСО 17076–2014 «Кожа. Определение сопротивляемости истираемости». Разрывную нагрузку и разрывное удлинение определяли в соответствии с ГОСТ ISO 1421 «Материалы с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение разрывной нагрузки и удлинения при разрыве». Для оценки слипаемости тканей с полимерным покрытием руководствовались ГОСТ Р 5978 «Ткани с резиновым или полимерным покрытием. Метод определения устойчивости к слипанию».

В качестве объекта исследования выбраны эконожи различных производителей, предназначенные для производства одежды, характеристики которых представлены в таблице 1. Сравнивая образцы эконож с наиболее близкими значениями толщины полимерного покрытия (образец № 1 и № 4, образец № 3 и № 5), можно сделать вывод, что эконожи, содержащие в своей структуре пористое полимерное покрытие (№ 1 и № 3) имеют меньшую плотность и меньшую массу, чем материалы, содержащие монолитный слой (№ 4 и № 5).

Т а б л и ц а 1

Характеристика объекта исследования

Шифр образца	Материал основы	Лицевой слой	Толщина покрытия, мкм	Поверхностная плотность, г/м ²	Производитель
№ 1	Х/б, ткань полотняного переплетения	Микропористый полиуретан	395–410	300	Беларусь
№ 2	Х/б, ткань саржевого переплетения	Микропористый полиуретан	700–720	390	Беларусь
№ 3	Х/б, ткань саржевого переплетения	Микропористый полиуретан	105–120	260	Беларусь
№ 4	Х/б, ткань полотняного переплетения	Полиуретан	405–415	430	Китай
№ 5	Полиэстер, трикотажная основа	Полиуретан	170–195	265	Китай

При исследовании стойкости полимерного покрытия к истиранию оценивали количество циклов, которое выдерживает образец до визуального нарушения целостности полимерной структуры. Полученные данные по стойкости к истиранию представлены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Стойкость образцов к истиранию

Количество циклов: 327	Количество циклов: 498	Количество циклов: 128	Количество циклов: 78	Количество циклов: 45
№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5

По полученным данным (табл. 2, образцы № 1–3), подтвердилось предположение, что с увеличением толщины полимерного покрытия количество циклов, которое выдерживает образец при истирании, значительно увеличивается. Сравнения между собой образцы экокож с близкими значениями толщины полимерного покрытия (образец № 1 и № 4, образец № 3 и № 5) можно сделать вывод, что наибольшее количество циклов выдерживают образцы № 1 и № 3, обладающие микропористым полиуретановым покрытием. Наиболее устойчивым к истиранию является образец № 2 белорусского производства с толщиной микропористого полиуретанового покрытия 700–720 мкм.

По результатам исследования слипаемости образцов установлено: образцы № 1, 3, 4 – 1 балл («отсутствие слипания»: покрытие поверхности разделяются без каких-либо признаков слипания), образцы № 2, 5 – 2 балла («незначительное слипание»: при разделении имеет место отдельное слипание покрытых поверхностей без разрушения покрытия). В таблице 3 представлены результаты измерения разрывной нагрузки и разрывного удлинения исследуемых образцов.

Т а б л и ц а 3

Разрывная нагрузка и удлинение образцов при разрыве

Шифр образца	Разрывная нагрузка, Н		Разрывное удлинение, мм	
	Основа	Уток	Основа	Уток
№ 1	661,5	357,7	21	31
№ 2	568,4	441	24	36
№ 3	772,2	254,8	27	32
№ 4	548,8	436,1	37	38,5
№ 5	754,6 (вдоль петельного столбика)	642 (вдоль петельного ряда)	65 (вдоль петельного столбика)	125 (вдоль петельного ряда)

Текстильные изделия с покрытием приобретают свойства материалов, из которых они изготовлены. Прочность ткани с покрытием является, прежде всего, функцией характеристики «усилие – удлинение» отдельных нитей. Несмотря на одинаковую плотность нитей основы и утка, характеристики ткани в двух взаимно перпендикулярных направлениях различны. Это вызвано различной степенью искривления нитей основы и утка в системе переплетения ткани в связи с их неодинаковым натяжением как в ткацком процессе, так и в процессе нанесения покрытия. Таким образом, обработанная ткань характеризуется различием удлинений в направлениях основы и утка. Те же технологические причины обуславливают и анизотропию прочности ткани: уточные нити при растяжении испытывают более значительные поперечные усилия, что несколько снижает их эффективную прочность по сравнению с нитями основы. Образец № 5 обладает наибольшим удлинением при разрыве за счет применения трикотажного полотна в качестве материала основы. Образцы № 2, 3, имеющие в своей структуре тканое полотно, обладают меньшим относительным удлинением, однако вследствие ограниченности перемещения волокон видом переплетения увеличивается разрывная нагрузка материала.

В результате проведенных исследований различных видов экокож на стойкость к внешним воздействиям с целью использования их для производства одежды, было установлено, что образцы № 1 и № 2 (экокожи с микропористым полиуретановым покрытием белорусского производства толщиной полимерно-

го покрытия 395–410 мкм и 700–720 мкм соответственно) являются наиболее устойчивыми к истиранию из всех исследуемых материалов, а также обладают оптимальными значениями разрывной нагрузки и удлинения, и устойчивы к слипанию полимерных покрытий. Ранее проведенные исследования [1] также установили, что данные образцы обладают оптимальными значениями паро- и воздухопроницаемости, что дает возможным рекомендовать их в качестве материалов одежного назначения.

Список источников

1. Марущак Ю. И. Разработка номенклатуры показателей качества и оценка свойств экокож // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. № 2(404). 2023. С. 103–111.
2. Павутницкий В. В., Развитие теории и практики получения и применения низкократных пен в технологических процессах текстильного производства : автореферат дис. ... д-ра техн. наук: 05.19.02. СПб., 2004. 44 с.
3. Марущак Ю. И., Влияние многократных стирок на физико-механические свойства экокож // Вестник ВГТУ. 2023. № 3(46). С. 9–17.
4. Зулхарнаева К. А, Жилисбаева Р. О. Исследование стойкости различных видов кожи к истиранию // Вестник АТУ. 2013. № 4(100). С. 22–26.
5. Бекашева А. С. Характеристики и свойства экокожи – материала, имитирующего натуральную кожу // Вестник Казанского технологического университета. 2015. № 16. С. 134–136.
6. Zhang Y., Zhang Q. Mechanical properties of polyvinylchloride-coated fabrics processed with Preconstraint (R) technology // Journal of Reinforced Plastics and Composites. 2012. Vol. 31(23). P. 1670–1684.

УДК 347.71: [687.13+7.048]

С. А. Матовникова, Е. В. Морозова

Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина
matovnikova02@mail.ru, morosowa8888@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОГО РЫНКА ТОВАРОВ ДЛЯ СОБАК

История аксессуаров для собак насчитывает многие столетия и даже тысячелетия. Однако рынок товаров для домашних питомцев сформировался совсем недавно. Это связано с изменением отношения к домашним животным за последнее время особенно в городах. Для многих владельцев их питомцы стали частью семьи к ним относятся как к детям, а дети требуют игрушек, одежды, ухода, что приводит к появлению и увеличению специализированных товарных точек и появлению аксессуаров и одежды для животных различного назначения. Кроме того, внешний вид животного отражает статус своего хозяина.

Ключевые слова: *товары для собак, ошейник, поводок, одежда для собак, материалы для одежды собак, домашние питомцы.*

S. A. Matovnikova, E. V. Morozova

Russian State University named after A. N. Kosygin

FEATURES OF THE RUSSIAN MARKET OF DOG PRODUCTS

The history of dog accessories goes back many centuries. However, the pet products market has only recently been formed. This is due to the change in attitudes towards pets lately, especially