

**ПОВЫШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ОБУВИ С ВЕРХОМ  
ИЗ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ  
IMPROVING CONSUMER PROPERTIES OF SHOES  
WITH A TOP MADE OF ARTIFICIAL LEATHER**

**Фурашова Светлана Леонидовна \*, Милюшкова Юлия Валерьевна \*\*  
Furashova Sviatlana Leonidovna, Miliushkova Yuliya Valeryevna**

*Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь, Витебск  
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus, Vitebsk  
(e-mail: slt1966@mail.ru; julie-poste@yandex.ru)*

*Аннотация:* Рассмотрены направления повышения потребительских свойств искусственных кож, применяемых для верха обуви. Приведены результаты исследования физико-механических и гигиенических свойств современных искусственных коллагеновых кож декорированных тиснением.

*Abstract:* the directions of increasing consumer properties of artificial leather used for the top of shoes are Considered. The results of the study of physical, mechanical and hygienic properties of modern artificial collagen skins decorated with embossing are presented.

*Ключевые слова:* искусственные коллагеновые кожи, тиснение, физико-механические свойства, гигиенические свойства.

*Key words:* artificial collagen skin, embossing, physical and mechanical properties, hygienic properties.

В настоящее время для верха обуви достаточно широко стали использовать различные искусственные материалы, что позволяет расширить ассортимент обуви и значительно понизить ее стоимость. Современные технологии позволяют выпускать искусственные кожи, которые сложно отличить от натуральной кожи не только по внешнему виду, но и по свойствам. Широко применяются материалы с полиуретановым покрытием и с основой из нетканого полотна, содержащего в своей структуре натуральные и химические волокна. Полиуретановое покрытие обеспечивает прочность, эластичность и износостойчивость, а нетканая основа с большим содержанием коллагеновых волокон улучшает гигиенические свойства. Исследование прочностных характеристик современных искусственных коллагеновых кож с полиуретановым покрытием (ИК) показывает, что они приближаются к показателям прочности натуральных кож (НК), а зачастую и превосходят их (таблица 1).

Таблица 1. Физико-механические показатели натуральных и искусственных кож для верха обуви

Наименование материала, артикул	Толщина, мм	Характер лицевой поверхности	Предел прочности по направлениям, $\sigma$ , (МПа)		Относительное удлинение при разрыве, $\varepsilon$ , (%)	
			вдоль	поперек	вдоль	поперек
Натуральная кожа, арт. «Vulcano Vul-2»	1,3	гладкая	17,0	14,8	36	45

Натуральная кожа, арт. «Нубук»	1,5	шлифованная	15,8	13,2	25	32
Натуральная кожа лаковая, арт. «Rugan»	1,2	лаковая	14,6	12,4	19	28
Искусственная кожа, арт. «Марсель»	1,4	гладкая	21,8	14,3	142	244
Искусственная кожа, арт. «Нубук»	1,2	шлифованная	16,7	12,9	128	202
Искусственная кожа лаковая, арт. «M1614»	0,9	лаковая	14,4	10,8	140	206

Как видно из данных таблицы, предел прочности исследуемых материалов находится в интервале от 10,8 МПа до 21,8 МПа, что соответствует прочности натуральных кож для верха обуви. Прочность всех исследуемых материалов в долевом направлении выше, чем в поперечном направлении. Лучшими прочностными характеристиками обладает искусственная кожа арт. «Марсель» с гладкой лицевой поверхностью, при этом в долевом направлении она прочнее натуральной кожи. Искусственная кожа арт. «Нубук» идентична по прочности натуральной кожи со шлифованной лицевой поверхностью. Искусственная кожа лаковая имеет самую низкую прочность среди исследуемых ИК, однако сопоставимую с прочностью НК лаковой арт. «Rugan».

Относительное удлинение при разрыве исследуемых искусственных кож находится в интервале от 128% до 244%, что в 5 – 7 раз выше, чем соответствующие показатели для натуральных кож с идентичным характером лицевой поверхности.

Выполненные исследования показали, что прочностные характеристики исследуемых искусственных кож приближаются по величине к показателям натуральных кож, поэтому они могут использоваться в качестве материалов верха для обуви различного ассортимента. Однако, учитывая большую величину удлинения искусственных кож, рекомендуется для снижения тягучести дублировать их материалами межподкладки с низкой деформационной способностью (ткани, нетканые полотна), а в качестве подкладки использовать кожу подкладочную.

Одним из существенных недостатков искусственных кож, влияющих на комфортность обуви, в отличие от натуральных кож, являются их сравнительно невысокие показатели гигиенических свойств. В связи с этим для оценки гигиенических свойств исследуемых материалов определялись показатели абсолютной паропроницаемости ( $P_a$ ) согласно ГОСТу 938.17-70 «Кожа. Метод определения паропроницаемости» и воздухопроницаемости ( $B$ ) согласно ГОСТу 938.18-70 «Кожа. Метод определения воздухопроницаемости». Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели гигиенических свойств натуральных и искусственных кож для верха обуви

Наименование материала, артикул	Характер лицевой поверхности	Показатели гигиенических свойств	
		( $P_a$ ), мг/см <sup>2</sup> *ч	( $B$ ), см <sup>3</sup> /см <sup>2</sup> *ч
Натуральная кожа, арт. «Vulcano Vul-2»	гладкая	2,56	12,8
Натуральная кожа, арт. «Нубук»	шлифованная	6,12	18,6
Натуральная кожа лаковая, арт. «Rugan»	лаковая	0,04	0
Искусственная кожа, арт. «Марсель»	гладкая	0,15	1,2
Искусственная кожа, арт. «Нубук»	шлифованная	0,22	2,6
Искусственная кожа лаковая, арт. «M1614»	лаковая	0,02	0

Данные таблицы 2 подтверждают, что искусственные кожи отличаются низкой способностью пропускать воздух и пары воды. Абсолютная паропроницаемость ИК артикулов «Нубук» и «Марсель» в среднем в 20 раз ниже показателей для натуральных кож с аналогичным характером лицевой поверхности. Искусственная и натуральная лаковые кожи практически не паропроницаемы, значения показателей близки к нулю.

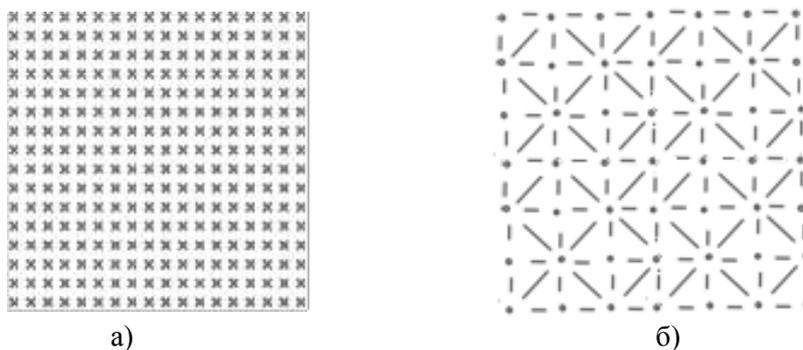
Воздухопроницаемость натуральных кож с гладкой и шлифованной лицевой поверхностью значительно превышает по величине значения аналогичных показателей для искусственных кож, в среднем в 8 раз. Исследуемые лаковые кожи не воздухопроницаемы.

Полученные значения показателей гигиенических свойств искусственных кож свидетельствуют, что обувь, изготовленная из таких материалов, не обеспечит в достаточной степени необходимый микроклимат внутриобувного пространства, поэтому использование в пакете верха с наружными деталями из ИК подкладки из натуральной кожи для улучшения гигиенических свойств является обоснованным.

Учитывая высокие требования современных потребителей к внешнему виду обуви, производители особое внимание уделяют художественному оформлению изделий. Широко применяется декорирование деталей верха обуви тиснением, которое делает обувь более привлекательной и существенно повышает её гигиенические свойства [1, 2].

Для повышения потребительских свойств обуви с верхом из искусственных кож образцы материалов были подвергнуты тиснению с последующим исследованием их прочностных и гигиенических свойств.

Использовались наиболее часто применяемые виды тиснения: в форме креста (+) (рис. 1, а) и в виде ромба (◇) (рис. 1, б).



**Рис. 1. Схемы тиснения**

Результаты исследования прочностных характеристик тисненых НК и ИК для верха обуви представлены в таблице 3.

Таблица 3. Прочностные характеристики тисненых натуральных и искусственных кож для верха обуви

Наименование материала, артикул	Характер лицевой поверхности	Вид тиснения	Предел прочности по направлениям, $\sigma$ , (МПа)	
			вдоль	поперек
Натуральная кожа, арт. «Vulcano Vul-2»	гладкая	□	10,8	9,6
		◇	12,8	10,6
Натуральная кожа, арт. «Нубук»	шлифованная	□	10,3	8,5
		◇	11,7	9,4
Натуральная кожа лаковая, арт. «Rugan»	лаковая	□	9,6	8,2
		◇	10,7	8,9
Искусственная кожа, арт. «Марсель»	гладкая	□	17,2	10,8
		◇	18,9	11,8
Искусственная кожа, арт. «Нубук»	шлифованная	□	8,5	6,6
		◇	12,8	9,9
Искусственная кожа лаковая, арт. «M1614»	лаковая	□	8,7	6,4
		◇	10,9	8,0

Как видно из таблицы 3 предел прочности тисненых материалов находится в интервале от 6,4 МПа до 18,9 МПа, при этом, также как и в необработанных материалах, прочность образцов в долевом направлении выше, чем в поперечном.

В наименьшей степени по сравнению с необработанными материалами ослабляет прочность образцов тиснение в виде ромба, прочность падает в 1,2–1,4 раза в зависимости от артикула материала. При тиснении в виде креста происходит потеря прочности материала в 1,6–2,0 раза, также в зависимости от артикула материала.

Таким образом, ослабление прочности материала зависит от вида тиснения, так как оно в разной степени повреждает структуру материала.

Результаты исследования гигиенических свойств тисненых материалов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели гигиенических свойств тисненых натуральных и искусственных кож для верха обуви

Наименование материала, артикул	Характер лицевой поверхности	Вид тиснения	Показатели гигиенических свойств	
			( $I_a$ ), мг/см <sup>2</sup> *ч	( $B$ ), см <sup>3</sup> /см <sup>2</sup> *ч
Натуральная кожа, арт. «Vulcano Vul-2»	гладкая	□	3,80	1490,4
		◇	5,40	2048,9
Натуральная кожа, арт. «Нубук»	шлифованная	□	10,4	1894,8
		◇	14,1	2331,3
Натуральная кожа лаковая, арт. «Rugan»	лаковая	□	0,20	991,5
		◇	0,28	1107,6
Искусственная кожа, арт. «Марсель»	гладкая	□	0,21	732,1
		◇	0,25	984,4
Искусственная кожа, арт. «Нубук»	шлифованная	□	0,26	1840,8
		◇	0,32	2470,8
Искусственная кожа лаковая, арт. «M1614»	лаковая	□	0,12	303,4
		◇	0,15	418,2

Как показывают данные таблицы 4, тиснение материалов значительно повышает показатели их гигиенических свойств независимо от характера лицевой поверхности. Лучшие гигиенические свойства характерны для материалов с тиснением в виде ромба, так как данный вид обработки в большей степени изменяет структуру материала, тем самым увеличивает проницаемость кож. Проведенные исследования показали, что повысить потребительские свойства обуви с верхом из искусственных кож можно используя различные виды тиснения наружных деталей верха, что не только улучшает гигиенические свойства, но и делает обувь более привлекательной. Так как тиснение деталей верха обуви снижает прочностные характеристики материалов, то при подборе материалов в пакеты верха необходимо при значительном ослаблении прочности использовать детали межподкладки и подкладки. Среди исследованных искусственных кож только ИК арт. «Марсель» можно рекомендовать использовать для верха летней обуви со всеми видами тиснения без дополнительного укрепления деталей, так как предел прочности данного вида ИК до и после обработки соответствует нормативному значению.

#### Список литературы

1. Фурашова С.Л., Пурдилова Н.С. Декоративная отделка деталей верха обуви // Тезисы докладов 51-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Витебск: УО «ВГТУ», 2018. С. 205.
2. Пурдилова Н.С., Фурашова С.Л., Борисова Т.М. Оценка технологической пригодности натуральных кож для верха обуви с перфорацией // Материалы докладов 51-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Витебск: УО «ВГТУ», 2018. Т. 2. С. 105-107.