

Список литературы

1. Конкурентоспособность предприятия и конкурентоспособность продукции – залог успешного импортозамещения товаров, востребованных потребителями регионов ЮФО и СКФО: кол. моногр. / Прохоров В.Т. [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского гос. техн. ун-та. Новочеркасск: Лик, 2018. 337 с.

2. Концепция импортозамещения продукции лёгкой промышленности: предпосылки, задачи, инновации: моногр. / Прохоров В.Т. [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского гос. техн. ун-та. Новочеркасск: Лик, 2017. 334 с.

3. Управление производством конкурентоспособной и востребованной продукцией / В.Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС». Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2012. 280 с.

4. Революция качества: через качество рекламное или через качество реальное: моногр. / В.Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; ИСОиП (филиал) ДГТУ. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2014. 384 с.

[В начало к содержанию](#)

УДК 685.34:658.562

¹М.В. Шевцова, ²Е.А. Шеремет

УО «Витебский государственный технологический университет»

¹Доцент, e-mail: mshevtsova1@mail.ru

²Доцент, e-mail: Scheremet.62@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЁТА КОЭФФИЦИЕНТА ПОСАДКИ НОСКА ДЛЯ ОЦЕНКИ ФОРМОВОЧНЫХ СВОЙСТВ ОБУВИ ИЗ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация. В статье представлены результаты исследований формовочных свойств обуви из современных материалов с применением методики расчёта коэффициента посадки носка и обоснована целесообразность применения её на стадии входного контроля качества искусственных и синтетических кож. Объектом исследования выступают искусственные и синтетические кожи. Применена методика расчёта коэффициента посадки носка, которая позволяет определить пригодность материалов при формировании верха заготовки женской обуви на колодках с разной формой носочной части. Результаты исследований имеют практическую значимость и нацелены на выпуск высококачественной обуви из искусственных и синтетических кож.

Ключевые слова: обувь, искусственные кожи, синтетические кожи, формовочные свойства, коэффициент посадки носка, форма носочной части колодки.

¹M.V. Shevtsova, ²E.A. Sheremet

Vitebsk State Technological University

¹Associate Professor, e-mail: mshevtsova1@mail.ru

²Associate Professor, e-mail: Scheremet.62@mail.ru

THE APPLICATION OF THE CALCULATION METHODOLOGY OF THE SOCK LANDING TO EVALUATE THE MOLDING PROPERTIES OF FOOTWEAR FROM MODERN MATERIALS

Summary. The article presents the results of research into the molding properties of the footwear made of modern materials using the method of calculating the coefficient of planting toe and the feasibility of its use at the stage of input quality control of artificial and synthetic leathers. The objects of the study are artificial and synthetic leather. The methods of calculation of the coefficient of planting the sock are applied. It allows to determine the suitability of materials for forming the top of the workpiece women shoes on the block with the different shape of the toe part. The research results are important to use in production of footwear. It will help to product high-quality shoes from artificial and synthetic leathers.

Keywords: shoes, artificial leather, synthetic leather, molding properties, the coefficient of landing sock, the shape of the nose of the pad.

В процессе подготовки производства решается ряд взаимосвязанных задач, одна из которых относится к выбору материалов для элементов конструкции обуви. При этом необходимо учитывать особенности технологического процесса изготовления изделия. К сожалению, последнее не часто реализуется в современном производстве по ряду причин как объективного, так и субъективного характера. В процессе производства обуви деталям заготовки верха обуви придаётся пространственная форма. При формировании заготовки верха происходит правильная установка её на колодке, основная деформация материала и плотное облежание колодки. Формование заготовки верха является одним из основных процессов производства обуви, от правильного выполнения которого зависят внешний вид и формоустойчивость обуви при носке.

Деформация верха зависит от геометрических параметров колодки и конструкции заготовки. При одной и той же колодке общая деформация будет уменьшаться в зависимости от того плоская, полуплоская или объёмная заготовка. Рекомендуется при формировании обтяжно-затяжным способом заготовки из натуральной кожи и тканей растягивать на величину, равную или большую коэффициенту посадки в направлении, нормальном её контуру. При этом нужно иметь определённый запас прочности, для чего рекомендуется использовать материалы с удлинением в 1,5–2 раза больше, чем это требуется для посадки. Известно, что значение показателя «удлинение при напряжении 10 МПа» для натуральной кожи в несколько раз больше требуемого минимума при затяжке, поэтому применение методики расчёта коэффициента посадки носка при оценке формовочных свойств этих материалов не столь актуальна.

Попробуем использовать принцип аналогий и переложить известные теоретические положения на искусственные и синтетические кожи. Следует отметить то, что структура искусственных кож существенно отличается от натуральных кож и тканей, и их деформация может происходить не только за счёт растяжения пучков волокон основы, но и сдвига слоёв.

В настоящее время в процессе подготовки производства принято отшивать экспериментальные образцы обуви, а это весьма длительная и затратная процедура, хотя без неё иногда просто не обойтись, например, при появлении на рынке нового ассортимента материалов. В процессе хорошо отлаженного производства целесообразно проводить небольшой комплекс стандартных испытаний с целью выбора материалов пригодных к формированию тем или иным способом. Это требует небольших затрат, а позволяет получить ощутимый экономический эффект за счёт уменьшения количества бракованных изделий в процессе производства обуви. Следует также отметить, что излишняя деформация при формировании заготовок из искусственной кожи приводит к усадке верх обуви в процессе хранения (потери формы), а также вызывает неудобства при носке, так как плохо приформовывается к стопе.

Хорошее качество формирования заготовки верха обуви достигается, когда устраняется разница между площадью плоского носка развёртки заготовки верха и площадью носочной части колодки. Чтобы не образовывалось складок при формировании, необходимо изъять больше материала около стелечной грани. Величину необходимого растяжения (сокращения) определяем следующим способом. По средней копии колодки строим контур плоского носка без припуска на затяжку и определяем длину наружной линии l_n (рис. 1а). Часть контура носка, равная Δl , является тем избытком, который нужно устранить для получения боковой грани без складок. Эту величину определяли, измерив длину l_c контура носочной части стельки (рис. 1б).

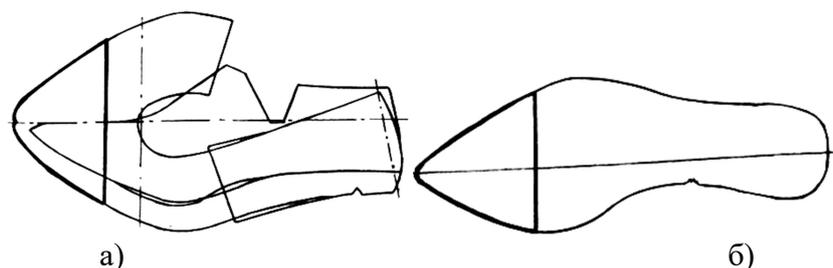


Рис. 1. Схема определения коэффициента посадки носка:
а – длина наружной линии носочной части развёртки верха заготовки (l_n);
б – длина контура носочной части стельки (l_c)

Получив разницу Δl между указанными выше значениями периметров, можно вычислить коэффициент посадки носка:

$$\tau = \frac{l_n - l_c}{l_n} = \frac{\Delta l}{l_n} \times 100 \quad (1)$$

где τ – коэффициент посадки носка, %;

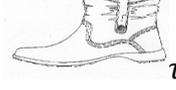
l_n – периметр условной развертки носочной части заготовки, мм;

l_c – периметр носочной части стельки, мм.

Как отмечалось в работе [1] коэффициент посадки носка зависит от формы носочной части колодки и вида обуви. В таблице 1 приведены реально планировавшиеся к запуску в производство на обувном предприятии «N» г. Витебска модели обуви, для которых на основе конструкторской документации были определены рекомендуемые коэффициенты посадки носка. Как отмечалось ранее подбор материалов для верха обуви целесообразно проводить на этапе запуска материалов в производство, учитывая при этом на колодке с какой формой носочной части будет в дальнейшем осуществляться затяжка.

Таблица 1

**Коэффициенты посадки носка в зависимости
от формы носочной части колодки и вида обуви**

Форма носочной части колодки	Вид обуви и коэффициент посадки носка τ , %	
Колодка с носочной частью типа «каре»	 $\tau = 9,4 \%$	 $\tau = 25,0 \%$
Колодка с круглой носочной частью	 $\tau = 62,7 \%$	 $\tau = 40,9 \%$
Колодка с узкой носочной частью	 $\tau = 22,8 \%$	 $\tau = 17,5 \%$

Это, прежде всего, касается искусственных и синтетических кож, так как в документации на поставляемые партии материалов в недостаточной степени представлена или отсутствует информация об их физико-механических свойствах и структуре. В связи с этим, исследование искусственных и синтетических кож для целей качественного формования имеет большое значение. При производстве обуви из искусственных и синтетических кож проблемным является этап формования, так как кожи отличаются повышенной упругостью, и как следствие, недостаточной формоустойчивостью заготовки и низкой формоустойчивостью верха обуви. В настоящей работе были исследованы реальные данные физико-механических показателей синтетических кож, полученные при входном контроле качества материалов на одном из предприятий Республики Беларусь (табл. 2) и данные

исследования искусственных кож на текстильной основе (табл. 3), представленные в работе [2].

Таблица 2

Физико-механических показателей синтетических кож

Торговая марка синтетической кожи	Разрывная нагрузка, Н		Удлинение при напряжении 10 МПа, %	
	основа	уток	основа	уток
1. Micra Lux 2 col. 05540	147,8	220,9	82,6	90
2. Orientstopcol. 03975	214,7	164,2	55,5	105,3
3. Orientstopcol. 00800	227,0	176,9	53,5	107,3
4. PRM Mitika Lux 70 HS	475,5	161	53,4	294,9
5. PREM MitikaVegeyableMait	446,3	143,5	64	185,7
6. PRM Mitika Vegetable Mati	450,9	168,7	65,5	211,8
7. PRM Mitika Vegetable Mati	467,3	176,0	65,6	182,0
8. Vacchetta 204	355,4	128,7	31,5	33,6

Анализируя данные таблицы 2 и с учётом рекомендуемых значений коэффициента посадки носка можно сделать вывод о возможности использования синтетической кожи для верха обуви при формовании заготовки на колодке с носочной частью любой формы. Однако следует отметить, что синтетические кожи имеют большие значения удлинения при разрыве, что требует тщательного проведения операций по фиксации приданной формы в процессе формования. Данные синтетические кожи не следует использовать для раскроя союзочной части, состоящей только из целой союзки, так как в течение некоторого времени может наблюдаться потеря формы. Поэтому рекомендуется в конструкции союзочной части предусматривать членение её на более мелкие детали (носок, обсоюзка, овальная вставка), которые могут дополнительно обеспечивать сохранение формы союзочной части.

Таблица 3

Показатели физико-механических свойств искусственных кож на текстильной основе

Артикул искусственной кожи	Толщина h, мм	Поверхностная плотность p_s , г/м ²	Разрывная нагрузка P_p , Н		Относительное удлинение при разрыве ϵ_p , %		Предел прочности σ , МПа	
			В	П	В	П	В	П
1. VESTRA 901	1,26	567	169	270	19	23	6,7	10,7
2. VESTRA 901	1,63	667	292	330	33	34	8,9	10,1
3. JAWA 330	1,16	500	295	201	20	22	12,7	8,7
4. JAWA 008	1,17	483	189	339	11	25	8,1	14,5
5. JAWA 001	1,10	516	376	327	22	26	17,1	14,9

6. FOCA 330	1,16	484	278	308	29	42	11,9	13,3
7. ASTRA 001	1,55	667	335	421	30	27	10,8	13,6
8. ASTRA 521	1,57	633	219	369	26	25	7,0	11,8
9. RUGAN 001	1,08	516	400	405	33	33	18,5	18,7
10. RUGAN 107	1,24	533	323	491	18	30	13,0	19,8
11. RUGAN 208	1,19	533	316	490	19	28	13,3	20,6
12. RUGAN 224	1,18	600	368	457	32	35	15,6	19,4
13. RUGAN 409	1,15	500	206	318	16	28	8,9	13,8
14. RUGAN 514	1,09	467	219	329	17	27	14,6	15,1
15. RUGAN 901	1,15	500	303	371	29	31	13,2	16,1
16. RUGAN SELCUK 001	0,90	433	314	349	28	31	17,5	19,4
17. RUGAN MUSTANG 901	1,10	483	313	283	30	34	14,2	12,9
18. RUGAN YILDIZ 901	1,11	516	357	330	36	36	16,1	14,9
19. ETNA 001	1,16	516	206	411	16	28	8,9	13,4
20. ETNA 304	1,22	533	339	298	30	33	13,9	12,2
21. ETNA 317	1,12	483	245	296	29	36	10,9	13,2
22. ETNA 901	1,32	616	430	414	40	28	16,3	19,0
23. BORNOVA 901	1,29	675	447	555	39	41	17,3	21,5
24. RUSTIK 901	1,14	567	356	375	34	32	15,6	16,5
25. POLO 901	1,38	600	281	313	39	30	10,2	11,3
26. Бирюза 3763	1,15	567	411	438	17	39	17,9	19,0
27. Met lack, бордо	1,05	567	293	397	20	34	13,9	18,9
28. Metlack, т. Синий	1,00	467	331	298	17	40	16,6	14,9
29. Лак обувной/ 140, белый	1,06	567	296	319	18	45	14,0	15,1
30. Лак обувной/ 140, голубой	1,04	567	296	321	18	38	14,2	15,4

В нашей стране широкое применение в качестве заменителей натуральных кож получили импортные искусственные кожи на текстильной основе, полученные путём пропитки основы и нанесением лицевого покрытия из полимерных композиций, чаще всего полиуретановых. Такие кожи составляют до 50 % от других видов искусственных материалов. Сочетание текстильной основы, обладающей удовлетворительными формовочными, механическими и гигиеническими свойствами, с полимерной плёнкой, придающей материалу водостойкость, износостойкость и пластичность, а также высокие эстетические характеристики позволяют получить материал, напоминающий натуральную кожу.

Искусственные кожи, имеющие текстильную основу, как правило, обладают анизотропностью свойств в продольном и поперечном направлениях. Однако приведённые в таблице 3 данные свидетельствуют о том, что выбранные материалы в своём большинстве изотропны. Можно утверждать, для обуви с узкой носочной части не рекомендуются кожи марок

ИК VECTRA 901, RUGAN 107, RUGAN 208, RUGAN 409, RUGAN 514, ETNA 001, Бирюза 3763, Metlack, бордо; Metlack, т. Синий; Лак обувной/ 140, белый; Лак обувной/ 140, голубой. Эти материалы можно использовать только для обуви (туфель) с носочной частью типа каре. Для обуви с круглой носочной частью обуви данные искусственные кожи применять не целесообразно, так как эти материалы могут «не выдержать» процессов затяжки носочно-пучковой части. Их можно использовать для деталей заготовок верха обуви, которые не претерпевают значительных величин деформаций при формовании (берцы, задники, детали голенищ сапог). Остальные марки искусственных кож можно применять как для обуви с узкой носочной частью, так и для обуви с носочной частью типа каре. Однако и для конструкций заготовок обуви из этих материалов остаются актуальными требования к членению союзочной части.

В целом следует отметить возможность и целесообразность использования методики расчёта коэффициента посадки носка для оценки формовочных свойств обуви с верхом из искусственных и синтетических кож при подборе соответствующих материалов для конкретных фасонов обуви.

Список литературы

1. Шевцова М.В., Шеремет Е.А. Оценка формовочных свойств искусственных кож типа «нубук» // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг: сб. науч. тр.; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (ф-л) Донской гос. техн. ун-т в г. Шахты Ростовской области, 2017. С. 597–602.

2. Дмитриев А.П., Семашко М.В. Физико-механические свойства искусственных кож на текстильной основе для заготовок верха обуви // Потреб. Кооперация. 2010. № 2(29). С. 56–61.

[В начало к содержанию](#)

УДК 378.16

¹Н.В. Палтинникова, ²А.Н. Махонь

Витебский государственный технологический университет

¹Студентка, e-mail: natunya1995@mail.ru

²Доцент, e-mail: anmakhon@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОКУМЕНТИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ВНУТРЕННЕМУ АУДИТУ СМК УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье приведены требования к внутренним аудитам процессов систем менеджмента качества образовательных учреждений. Показана необходимость применения процессного подхода к проведению аудита. Разработана документированная