

3. *Mackay, J.* The tobacco atlas / J. Mackay, M. Ericson. — World Health Organization. 2002.
4. Вред курения на организм человека [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: <http://constructor.ru/zdorovie/hovod-brosit-kurit.html>. — Дата доступа: 27.01. 2014.
5. *Smith, C.J.* An international literature survey of «IARC Group I carcinogens» reported in mainstream cigarette smoke / C.J. Smith, S.D. Livingston, D.J. Doolittle // Food Chem Toxicol. — 1997. — Oct. — Nov. — 35 (10–11).
6. Тяжелые металлы — чрезвычайно опасные канцерогены табачного дыма [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: <http://www.nuhvatit.ru/metally.html>. — Дата доступа: 29.01. 2014.
7. World Health Organization. The World Health Report 2002. Shaping the Future. — Geneva, 2003.
8. Табачные изделия. Информация для потребителя. Общие требования: СТБ 1088-97. — Введ. 01.10.98. — Минск: Изд-во стандартов, 1998.
9. Сигареты. Общие технические условия: ГОСТ 3935. — Введ. 18.10.2000. — Минск: Изд-во стандартов, 2000.
10. Сигареты. Определение содержания никотина в конденсате дыма. Метод газовой хроматографии: ГОСТ 30570. — Введ. 05.12.03. — М.: Стандартинформ, 2005.
11. Сигареты. Определение содержания влажного и не содержащего никотин сухого конденсата (смола) в дыме сигарет с помощью лабораторной курительной машины: ГОСТ 30571. — Введ. 05.12.03. — М.: Стандартинформ, 2005.
12. Санитарные правила и нормы для табачных изделий: СанПиН 1.1.12-1-2003. — Введ. 10.01.03. — Минск: Республик. центр гигиены, эпидемиологии и обществ. здоровья, 2003.
13. *Тиво, П.Ф.* Тяжелые металлы и экология / П.Ф. Тиво, И.Г. Быцко. — Минск: Юнипол, 1996.
14. *Титова, В.И.* Экоотоксикология тяжелых металлов: учеб. пособие / В.И. Титова, М.В. Дабахов, Е.В. Дабахова. — Н. Новгород: НГСХА, 2001.
15. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов: ГОСТ 26929. — Введ. 01.01.96. — Минск: Изд-во стандартов, 1995.
16. *Отто, М.* Современные методы аналитической химии / М. Отто. — М.: Техносфера, 2006.
17. Характеристики погрешности результатов количественного химического анализа. Алгоритмы оценивания: МИ 2336-95. — Введ. 09.12.97. — Екатеринбург, 1995.

*Статья поступила  
в редакцию 07.05. 2014 г.*

**А.Н. БУРКИН, А.В. ПОПОВ**

---

## **РАЗРАБОТКА НОМЕНКЛАТУРЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТОВАРА**

---

На современном этапе отсутствует конкретный нормативно-правовой акт, определяющий типовую номенклатуру показателей качества полимерных подошв. Проведенный анализ показал, что описанные в различных нормативных документах номенклатуры показателей качества не могут выступать в качестве типовой, так как нормативная база содержит только перечень нормируемых

*Александр Николаевич БУРКИН, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой стандартизации Витебского государственного технологического университета;  
Александр Васильевич ПОПОВ, аспирант кафедры товароведения непродовольственных товаров Белорусского государственного экономического университета.*

единичных показателей качества, показатели большинства групп потребительских свойств не затрагиваются, а следовательно, и не учитываются при входном контроле качества комплектующих материалов для низа обуви (в данном случае подошв). Поэтому на сегодняшний день вопрос о разработке единой типовой номенклатуре показателей качества полимерных подошв, которая могла бы использоваться для оценки потребительских свойств полимерных подошв предприятиями-производителями обуви независимо от природы полимерного материала, из которого изготовлена подошва, остается открытым.

В таблице приведена разработанная номенклатура показателей качества для полимерных подошвенных материалов, которая включает три уровня показателей качества и шесть групп показателей, подобранных с учетом специфики свойств и применения современных полимерных материалов для низа обуви. Данная номенклатура может быть использована при оценке качества обуви.

### Номенклатура показателей качества полимерных материалов для низа обуви

Групповой показатель первого уровня	Групповой показатель второго уровня	Единичный показатель третьего уровня	
1. Функциональные показатели	1.1. Показатели совершенства выполнения основных функций	1.1.1. Коэффициент трения, %	
		1.1.2. Стабильность коэффициента трения	
2. Эргономические показатели	2.1. Гигиенические показатели	2.1.1. Влагоемкость, %	
		2.1.2. Теплопроводность, %	
		2.1.3. Водопроницаемость, %	
	2.2. Физиологические показатели	2.2.1. Масса, кг	
		2.2.2. Эластичность, баллы	
		2.2.3. Твердость, условные единицы	
3. Показатели надежности	3.1. Показатели сохраняемости	3.1.1. Срок хранения материала, дней	
		3.2. Показатели долговечности	3.2.1. Устойчивость к многократному изгибу, килоциклы
			3.2.2. Жесткость, гс
			3.2.3. Упругость, %;
			3.2.4. Плотность, г/см <sup>3</sup>
			3.2.5. Условная прочность при разрыве, Мпа
	3.2.6. Относительное удлинение при разрыве, %		
	3.2.7. Относительная остаточная деформация после разрыва, %	3.2.8. Сопротивление истиранию, Дж/мм <sup>3</sup>	
		3.2.9. Прочность склейки с тканью, кН/м	
		3.2.10. Морозостойкость в динамических условиях при минус 10 ± 2 °С, килоциклы (для полиуретанов)	
		3.2.11. Устойчивость окраски к сухому и мокрому трению	
		3.2.12. Толщина, мм	
4.1. Информационная выразительность		4.1.1. Фактура материала, баллы	
4.1.2. Цветовое решение, баллы			
5. Технологические показатели	5.1. Показатели технологичности переработки	5.1.1. Температура плавления материала, °С	
		5.1.2. Предел текучести расплава, Н/мм <sup>2</sup>	
		5.1.3. Влажность расплава, %	
		5.1.4. Усадка, %	
		5.1.5. Время формования в пресс-форме, с	
6. Показатели безопасности	6.1. Показатели механической безопасности	6.1.1. Гибкость, Н/см	
		6.1.2. Ударная прочность, Дж	
	6.2. Показатели химической безопасности	6.2.1. Содержание формальдегида в воздушной среде, мг/м <sup>3</sup>	
		6.3. Показатели биологической безопасности	6.3.1. Грибостойкость, баллы

Показатели функциональных свойств количественно характеризуют основное назначение подошвенных материалов, т. е. их способность защищать стопу и обеспечивать ее устойчивость в статике и динамике на различных типах покрытий (лед, асфальт и т. д.). Показатели функциональных свойств подошвенных материалов сложные, поэтому на втором уровне из них выделяются показатели совершенства выполнения основных функций. В свою очередь данные показатели подразделяются на простые: коэффициент трения и стабильность коэффициента трения.

Коэффициент трения определяется по ГОСТ 426-77 «Метод определения сопротивления истиранию при скольжении», который распространяется на резину и резиновые изделия и устанавливает метод определения сопротивления истиранию при скольжении.

Показатели эргономических свойств характеризуют удобство и комфорт эксплуатации материалов низа в системе «человек — среда — материал» или «человек — материал». На втором уровне эргономические показатели качества материалов низа обуви подразделяются на гигиенические и физиологические.

Гигиенические показатели на третьем уровне подразделяются на влагоемкость, теплопроводность и водопроницаемость

Влагоемкость характеризует способность материала поглощать воду. Методики определения влагоемкости для полимерных материалов на современном этапе нет, поэтому для определения влагоемкости материалов низа можно использовать ГОСТ 938.24-72 «Кожа. Метод определения влагоемкости».

Водопроницаемость характеризует водостойкость материала в статических и динамических условиях. Аналогично влагоемкости для данного показателя отсутствует методика определения, непосредственно разработанная для полимерных подошвенных материалов, поэтому можно воспользоваться методикой, описанной в ГОСТ 938.22-71 «Кожа. Метод определения водопромокаемости и водопроницаемости в динамических условиях». Настоящий стандарт устанавливает метод определения водопромокаемости и водопроницаемости при испытании образцов кож в динамических условиях.

Теплопроводность характеризует способность подошвенных материалов проводить тепло. Для определения теплопроводности можно использовать ГОСТ 12.4.145-84 «Система стандартов безопасности труда. Резина для низа специальной обуви. Метод определения теплопроводности», который устанавливает метод определения теплопроводности резины для низа специальной обуви, предназначенной для защиты от повышенных температур в интервале температур от 18 до 150 °С. Сущность метода определяется в измерении теплового потока, проходящего через образец плоской формы, находящийся между нагревателем и холодильником, и разности температур холодильника и нагревателя при стационарном режиме испытания.

Физиологические свойства характеризуют те свойства подошвенных материалов, которые оказывают влияние на жизнедеятельность и особенности функционирования человеческого организма и/или его отдельных органов. На третьем уровне выделяют такие показатели, как масса, твердость и эластичность.

Масса определяется непосредственным взвешиванием образца материала.

Эластичность — это способность к большим обратимым деформациям в широком интервале температур. Она играет очень важную роль в обеспечении комфорта при ходьбе. Эластичность может быть определена в соответствии с ГОСТ 27110-86 «Резина. Метод определения эластичности по отскоку на приборе типа Шоба».

Определение твердости подошвенных материалов может производиться в соответствии с ГОСТ 263-75 «Резина. Метод определения твердости по Шору А».

Надежность — это способность материала низа выполнять заданные функции в заданных режимах и условиях применения, сохраняя свои эксплуатационные показатели в течение требуемого промежутка времени.

На втором уровне показатели надежности материалов подразделяются на показатели сохраняемости и долговечности.

На третьем уровне среди показателей сохраняемости выделяется срок хранения в днях, который обычно нормируется в технических условиях на конкретный материал низа.

Показатели долговечности характеризует способность материала сохранять свои эксплуатационные свойства до наступления предельного состояния при соблюдении условий правильного использования. Процесс, вызывающий изменение показателей надежности и протекающий во времени, называют изнашиванием, а его конечный результат — износом. Износ происходит под воздействием различных факторов: механических; физико-химических; биологических; комбинированных.

На третьем уровне среди показателей надежности выделяют целый ряд единичных показателей:

жесткость синтетических подошвенных материалов — характеризует сопротивление материала деформации. Данный показатель может определяться по ГОСТ 27356-87 «Материалы синтетические для низа обуви. Метод определения жесткости при статическом изгибе»;

упругость — свойство материала под действием механических напряжений деформироваться обратимо: после снятия напряжений материал остается недеформированным. Определение данного показателя описано в ГОСТ 252-75 «Резина. Метод определения относительного гистерезиса и полезной упругости при растяжении, который устанавливает метод определения полезной упругости при растяжении»;

плотность — характеризует отношение массы полимерного подошвенного материала к его объему. Определяется по ГОСТ 267-73 «Резина. Методы определения плотности», который устанавливает гидростатический, пикнометрический и ускоренный методы определения плотности;

условная — прочность при разрыве, относительное удлинение при разрыве, относительная остаточная деформация после разрыва — определение данных показателей нормируется ГОСТ 270-75 «Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении», который распространяется на резину и устанавливает метод определения упругопрочностных свойств при растяжении по показателям прочности при растяжении, относительному удлинению при разрыве, напряжению при заданном удлинении;

сопротивление истиранию — определяется по ГОСТ 426-77 «Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении». Сущность метода заключается в истирании образцов, прижатых к абразивной поверхности вращающегося с постоянной скоростью диска, при постоянной нормальной силе и определении показателей сопротивления истиранию или истираемости;

прочность склейки с тканью — определяется по ГОСТ 7926 «Резина для низа обуви. Методы испытаний»;

морозостойкость в динамических условиях — определяют по ГОСТ 27420-87 «Материалы синтетические для деталей низа обуви. Метод определения морозостойкости в динамических условиях»;

устойчивость окраски к сухому и мокрому трению — определяется для окрашенных подошвенных материалов. Специализированной методики для синтетических материалов низа на современном этапе нет, поэтому можно воспользоваться методом определения данного показателя для кож с применением прибора Хайлова, описанного в ГОСТ 938.29-77 «Кожа. Метод испытания устойчивости окраски кож к сухому и мокрому трению».

Эстетические показатели на втором уровне представлены информативностью, а на третьем — цветовым решением и фактурой материала (определяются визуально). Технологические показатели характеризуют свойства полимерных материалов, обуславливающие оптимальные условия их преобразования в штучную подошву. На втором уровне они представлены показателями технологичности переработки материалов, на третьем выделены следующие показатели: температура плавления материала, предел текучести расплава, влажность расплава, усадка, время формования в пресс-форме. Значения данных показателей качества прописываются в технологических маршрутах и технических условиях в зависимости от особенностей материала низа и производственного процесса. Непосредственно определения для оценки и прогнозирования качества обуви практически не используются.

Показатели безопасности включены в типовую номенклатуру с целью снижения риска травматизма либо других вредных для жизни, здоровья, имущества человека воздействий при носке подошв из того или иного материала. Для синтетических подошвенных материалов рассматриваются показатели химической, биологической и механической безопасности.

Единичным показателем химической безопасности является содержание формальдегида в воздушной среде, который регламентирован техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности продукции легкой промышленности» (ТР ТС 017/2011). Норматив для полимерных подошвенных материалов — не более 300 мкг/г.

Показатели механической безопасности — гибкость и ударная прочность. Гибкость — испытания можно проводить по аналогии ГОСТ 9718-88 «Обувь. Метод определения гибкости», где описан метод, основанный на изгибании носочной части обуви на угол 25 град. и определении необходимого для этого усилия.

Ударная прочность характеризует способность полимерных материалов сопротивляться нагрузкам, приложенным с большой скоростью. Может быть определена по ГОСТ Р 53655.1-2009 «Пленки и листы полимерные. Определение ударной прочности методом свободнопадающего груза. Часть 1. Ступенчатые методы».

Единичным показателем биологической безопасности является грибостойкость. ГОСТ 9.049-91 «Материалы полимерные и их компоненты. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов». Данный стандарт распространяется на полимерные материалы (пластмассы, компаунды, резины, клеи, герметики) и их компоненты (полимеры, пластификаторы, наполнители, стабилизаторы, красители, пигменты и т. п., далее — материалы) и устанавливает три метода лабораторных испытаний (1, 2, 3) на стойкость к воздействию плесневых грибов (далее — грибостойкость).

Предложенная номенклатура может быть использована при оценке качества обуви на предприятиях обувной промышленности. В связи со спецификой полимерных подошвенных материалов при их запуске в производство оценке под-

лежат только показатели надежности, а именно группа показателей долговечности. Определить значение или проверить его подлинность в реальных условиях производства затруднительно, так как это требует значительных финансовых и временных затрат, привлечения дополнительного оборудования и специалистов. Поэтому целесообразным является выделение из единичных показателей качества этой группы наиболее значимых для оценки качества материалов подошвы.

Для выявления значимости показателей долговечности подошвенных материалов был использован опыт, накопленный специалистами, работающими в системе контроля и управления качеством продукции на обувных предприятиях «Сан Марко» и «Белвест». В анкетировании принимали участие технологи, мастера и товароведы фирменных магазинов. В экспертную группу было включено десять человек. Средний стаж работы экспертов составил 12 лет.

Для выявления значимости показателей была разработана анкета, включающая все выделенные показатели, значимость которых предлагалось оценить, проставив каждому показателю соответствующий ранг.

Изначально в анкету были включены все показатели разработанной номенклатуры, однако в силу рекомендаций многих экспертов анкета была переработана, и для оценок экспертами были представлены только показатели долговечности полимерных подошвенных материалов. Кроме указанных показателей, анкета содержала пустые графы для того, чтобы эксперты при желании могли дополнить перечень показателей долговечности подошвенных материалов.

Обработка результатов опроса экспертов проводилась по методике, изложенной в работе с применением табличного процессора Microsoft Office Excel 2007\*. Ниже подробно описываются все показатели, которые рассчитываются при обработке результатов опроса экспертов в соответствии с применяемой методикой.

Все оценки экспертов были сведены в общую таблицу. На базе табличного процессора Microsoft Office Excel кафедрой стандартизации была разработана программа, алгоритм которой позволяет быстро оценить значимость рассматриваемых показателей и определить согласованность мнений экспертов, путем автоматического расчета всех описанных выше показателей и сравнения расчетного значения критерия Пирсона с табличным.

В сводной таблице выделенные показатели зашифрованы следующим образом: X1 — устойчивость к многократному изгибу; X2 — условная прочность при разрыве; X3 — толщина; X4 — прочность склейки с тканью; X5 — устойчивость окраски к сухому и мокрому трению; X6 — сопротивление истиранию; X7 — относительная остаточная деформация после разрыва; X8 — морозостойкость; X9 — плотность; X10 — относительное удлинение при разрыве; X11 — жесткость; X12 — упругость.

На рисунке представлен результат работы программы, имеющий вид сводной таблицы, содержащей экспертные оценки показателей долговечности полимерных подошвенных материалов, влияющих на эксплуатационные свойства подошвенных материалов, расчетное значение коэффициента конкордации и критерия Пирсона.

В верхнем поле окна внесены закодированные показатели качества, а также ранговые экспертные оценки и суммы рангов.

---

\*Методические материалы к лабораторным занятиям по дисциплине «Основы экспертизы» для студентов специальности 1-25.01.09. Товароведение и экспертиза товаров / УО ВГТУ; сост. Е.М. Лобацкая. — Витебск, 2005.

Шифр экспертов	Ранговые оценки показателей качества X												Сумма рангов	Tj
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12		
1	1	10	11	5	4	2	6	3	7	8	9	12	78	0
2	1	5	4	6	11	3	10	2	7	9	8	12	78	0
3	3	4	5	6	7	2	10	1	9	11	8	12	78	0
4	1	3	8	6	4	2	9	5	7	11	10	12	78	0
5	1	4	8	7	5	2	9	3	6	10	11	12	78	0
6	1	4	5	8	7	6	2	3	10	9	11	12	78	0
7	2	5	4	6	1	3	9	8	7	10	12	11	78	0
8	2	4	3	7	5	1	9	8	6	10	11	12	78	0
9	1	4	3	6	5	2	8	7	10	9	12	11	78	0
10	1	3	4	7	5	2	8	6	10	9	11	12	78	0
11													0	0
12													0	0
m	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
no	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	7
Sto	14	46	55	64	54	25	0	46	0	0	0	0	0	304
Si	14	46	55	64	54	25	80	46	79	96	103	118	780	0
mn-Si	106	74	65	56	66	95	40	74	41	24	17	2	-660	
Vi	0,160606061	0,112121212	0,098484848	0,084848485	0,1	0,143939394	0,060606061	0,112121212	0,062121212	0,036363636	0,025757576	0,003030303	-1	
Vo	0,197761194	0,138059701	0,121268657	0,104477612	0,123134328	0,177238806	—	0,138059701	—	—	—	—	—	
bio	1,892857143	1,321428571	1,160714286	1	1,178571429	1,69428571	—	1,321428571	—	—	—	—	—	
Si-Scp	-41,1666667	-9,16666667	-0,16666667	8,833333333	-1,16666667	-30,1666667	24,833333333	-9,16666667	23,833333333	40,833333333	47,833333333	62,833333333		
(Si-Scp)/2	1694,694444	84,02777778	0,02777778	78,02777778	1,361111111	910,0277778	616,0944444	84,02777778	568,0277778	1667,3611111	2288,027778	3948,027778	11940,33333	

Коэффициент согласия (конкордации) значим 0,834988345

Критерий 91,84871795

### Экспертная оценка значимости показателей качества

В нижнем поле программы рассчитываются результирующие ранги, определяются коэффициенты значимости и выделяются наиболее значимые показатели долговечности полимерных подошвенных материалов. Затем для значимых показателей программа рассчитывает относительную весомость, для незначимых оставляет пустые клетки.

После этого программа рассчитывает коэффициент конкордации для определения согласованности мнений экспертов, сравнивает значение критерия Пирсона с табличным и делает вывод о наличии или отсутствии согласованности мнений экспертов.

По результатам удаления наименее значимых показателей табличным процессором были оставлены следующие показатели: устойчивость к многократному изгибу, сопротивление истиранию, морозостойкость, условная прочность при разрыве, устойчивость окраски к сухому и мокрому трению, толщина и прочность склейки с тканью. Этот набор показателей может быть рекомендован к использованию на предприятиях обувной промышленности для оценки качества применяемых подошвенных материалов, прогнозирования эксплуатационных свойств подошв и качества готовой обуви в целом.

*Статья поступила  
в редакцию 13.03. 2014 г.*

## ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР БГЭУ представляет

**Ильин, Н.М.**

**Формирование и управление ассортиментом потребительских товаров:** учеб. пособие / Н.М. Ильин. — Минск: БГЭУ, 2013. — 278 с.

Рассматриваются понятия товара и ассортимента товаров, их функции в общественном воспроизводстве, особенности управления ассортиментом товаров в сферах производства, торговли и потребления. Анализируются развитие ассортимента и определяющие его факторы. Характеризуются свойства и показатели ассортимента товаров. Излагаются вопросы формирования ассортимента товаров и управления им на разных этапах функционирования в общественном воспроизводстве.

Для студентов, обучающихся по специальностям «Товароведение и экспертиза товаров», «Коммерческая деятельность».

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□.

□□□□□□□□

□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□.