

Journal of occupational and Environmental Hygiene, No 7(9). – 2010. – pp. 501–512. DOI: 10.1080/15459624.2010. 486696

4. Прохоров А., Лысачев М. Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт. - М.: ООО «АльянсПринт», 2020. – 401 стр., ил.

©Абрамов А.В., Котельников К.И., Демократова Е.Б., 2023

УДК 685.34.077.34

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛИМЕРНЫХ ПОДОШВ ОБУВИ ASSESSMENT OF THE QUALITY OF POLYMER SHOE SOLES

Козлова М.А.  
Kozlova M.A.

*Витебский государственный технологический университет, Витебск,  
Республика Беларусь  
Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Republic of Belarus  
(e-mail: mkozlova8@yandex.by)*

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема проведения оценки качества готовых подошв, импортируемых в Республику Беларусь. Объектами исследования являются подошвы однослойные и двухслойные, поставляемые на обувные предприятия Республики Беларусь.

**Abstract.** The article considers the problem of assessing the quality of finished soles imported to the Republic of Belarus. The objects of the study are single-layer and double-layer soles supplied to shoe enterprises of the Republic of Belarus.

**Ключевые слова:** обувь, подошва, полимерные материалы, качество  
**Keywords:** shoes, sole, polymer materials, quality

Результаты контрольно-надзорных мероприятий, проведенных инспекцией в 2021 году, свидетельствуют о том, что качество обуви, представленной в наших торговых объектах, оставляет желать лучшего. Нарушения требований по показателям безопасности, маркировке и соблюдению правил обязательного подтверждения соответствия со стороны изготовителей, импортеров, продавцов обуви, к сожалению, не единичны. Причем, в основном, в товарах импортного производства (Китай, Бангладеш, Индия, Индонезия, Узбекистан, и других).

При проведении контрольно-надзорных мероприятий анализируются и претензии к качеству обуви, предъявляемые потребителями к продавцам продукции. Анализ показывает, что основными причинами возврата обуви

являются: отклейка и трещины подошвы, оседание и деформация задника, разрыв материала верха по шву, преждевременный износ подошвы, складки на подкладке, неприклеенная подкладка, неразглаженные швы внутри обуви, плохое формование, и другие. Эти дефекты не относятся к требованиям безопасности, которые устанавливают ТР ТС, но являются важными потребительскими свойствами и характеризуют качество обуви. Сравнивая представленные сведения субъектами хозяйствования, подвергнутыми контролю, процент возврата отечественной обуви по указанным дефектам ничтожно мал в сравнении с импортной. Отечественными производителями обувь выпускается в соответствии с государственными стандартами, которыми регламентирована недопустимость таких дефектов, и это – определенная гарантия качества [1].

Однако большое количество подошв импортируется в нашу страну. Анализ импорта в Республику Беларусь показал, что более 2000 тонн готовых подошв и каблуков импортировано в 2021 году из таких стран как Украина, Китай, Польша, Турция, Российская Федерация, Италия. Поставка производится с предоставлениями протоколов испытания, правдивость которых зачастую вызывает сомнения.

Для подтверждения представленных данных необходимо проводить испытания подошв. В ГОСТ 7926-75 «Резина для низа обуви. Метод испытаний» [2] представлен шаблон для вырубki образцов для проведения физико-механических испытаний (рисунок 1). Однако данный шаблон для испытаний гладких и с мелким рисунком рифления деталей низа обуви.



Рисунок 1 – Шаблон вырубki образцов из деталей низа обуви

Современный ассортимент обуви весьма разнообразен и имеет разную конфигурацию толщины и рельефности как ходовой, так и внутренней поверхности деталей низа обуви (рисунок 2).



Рисунок 2 – Современный ассортимент подошв

В связи с этим, раскрой некоторых образцов не может проводиться по шаблонам, представленным в ГОСТ.

На выше изложенные причины возврата, связанные с изломом и износом подошвы, влияют физико-механические свойства. Поэтому применение для подошв материала с заданными показателями физико-механических свойств приобретает важное значение, как для нормализации ходьбы, так и для обеспечения необходимого срока службы низа обуви [3].

Толщина подошв наряду с физико-механическими свойствами материала низа обуви сильно влияет на ее амортизационные свойства. Толщина подошв представленных на рисунке 2 абсолютно различная, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Толщина подошв

Номер образца	Средняя толщина, мм	Глубина рифления внутренней поверхности, мм	Глубина рифления ходовой поверхности, мм
1	20,29	7,1-21,2	До 1
2	27,81	4,4-19,2	0,4-5,4
3	34,24	3,6-22,1	0,5-10,2
4	37,71	4,7-34,3	2,7-13,9
5	28,00	4,9-19	0,7-5,8
6	40,84	13,1-39,1	До 1

Как видно из таблицы практически все представленные современные подошвы имеют глубокие рифления как ходовой, так и внутренней поверхности. Физико-механические показатели подошв представлены в таблице 2. Твёрдость определялась непосредственно на не разрушенном образце, измерение этого показателя вызывало некоторые трудности из-за глубины рифлений.

Таблица 2 – Физико-механические показатели подошв

Номер образца	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Твёрдость, усл. ед.	Условная прочность, МПа	Остаточное удлинение, %	Относительное остаточное удлинение, %
1	0,70	65-70	2,01	153,33	24,45
2	1,03	59-65	1,65	300	16,67
3	0,52	51-68	5,27	220	17,04
4	0,89* 0,85**	52-65	2,40	465,56	29,45

Номер образца	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Твёрдость, усл. ед.	Условная прочность, МПа	Остаточное удлинение, %	Относительное остаточное удлинение, %
5	1,09* 1,12**	55-64	2,27	144,44	15
6	0,59	66,5-72,5	3,59	234,45	18,89

Примечание: \* – показатель двухслойной подошвы, ходовая поверхность;

\*\* – показатель двухслойной подошвы, внутренняя поверхность.

Для определения плотности с ходовой поверхности образца был вырезан куб, при двухслойной подошве куб вырезался и с внутренней поверхности. Для упруго-прочностных испытаний из подошв были вырезаны образцы в виде двухсторонних лопаточек, данные образцы наглядно могут продемонстрировать вид подошвы в разрезе (рисунок 3).

Образцы 1, 3, 4 и 6 пористой структуры, 2 и 5 – монолитной. Для оценки качества, по физико-механическим показателям, использовались эталонные показатели из ГОСТ 12632-79 (для пористых) [4] и ГОСТ 10124-76 (для монолитных) [5].

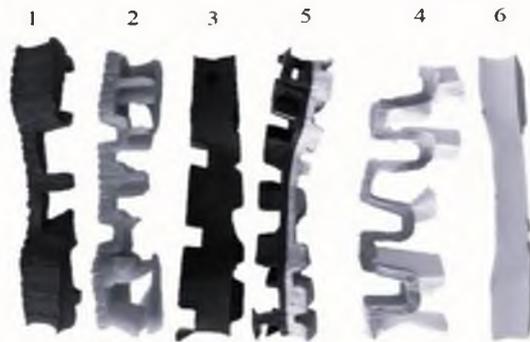


Рисунок 3 – Вид образцов в продольном сечении

Твёрдость у пористых образцов в пределах 50-70 усл.ед., плотность должна быть в пределах 0,5-0,7 г/см<sup>3</sup>, у образца 4 превышает это значение. Условная прочность у пористых подошв должна быть не менее 2,1, этому показателю не удовлетворяет только образец 1. Относительное удлинение при разрыве должна быть не менее 170 %, этому показателю снова не удовлетворяет образец 1. Остаточное относительное удлинение по нормативу не должно превышать 24 %, образец 1 немного превышает этот показатель.

Касаемо монолитных образцов, их твёрдость не удовлетворяет требованиям ГОСТ, на 13 усл. ед. образец 2, на 15,5 усл. ед. – 5. Плотность должна быть не более 1,3 г/см<sup>3</sup>, оба образца удовлетворяют этому показателю. Условная прочность должна быть не менее 4,5 МПа, однако ни образец 2, ни 5 не удовлетворяет этому показателю. Относительное удлинение при разрыве должна быть не менее 160 %, образец 5 не отвечает данному требованию. Остаточное относительное удлинение по нормативу не должно превышать 20 %, образцы соответствуют.

Данное исследование дает представление о том, что современный ассортимент импортных подошв, не отвечает требованиям раскрытия в связи с

большой толщиной образцов, да и по физико-механическим показателям есть отклонения.

*Список использованной литературы*

1. Актуально. О качестве обуви [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ignminsk.gov.by/2021/10/28/актуально-о-качестве-обуви/>. – Дата доступа: 15.06.2023
2. ГОСТ 7926-75. «Резина для низа обуви. Методы испытаний» – Взамен ГОСТ 7926-56; введ 1976-06-30. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 1976. – 7 с.
3. Ченцова К.И. Стопа и рациональная обувь / К.И. Ченцова. – Изд-е 2-е, исправ. и доп. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 216с.
4. ГОСТ 12632-1979 «Пластины и детали резиновые пористые для низа обуви. Общие технические условия» – Взамен ГОСТ 12632-97; введ. 1980-07-01. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1980. – 10 с.
5. ГОСТ 10124-1976 «Пластины и детали резиновые непористые для низа обуви. Технические условия» – Взамен ГОСТ 10124-62 и ГОСТ 385-62; введ 1977-01-01. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1977. – 19 с.

© Козлова М.А., 2023

**УДК 677.074**

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЕАЭС В СОВРЕМЕННЫХ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ  
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE EAEU IN MODERN  
SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS**

**Васильев В.Е.<sup>1</sup>, Филатов В.В.<sup>2</sup>  
Vasiliev V.E.<sup>1</sup>, Filatov V.V.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), Москва*  
<sup>1</sup> *Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow*

*(e-mail: vasilyevvlad132@mail.ru)*

<sup>2</sup> *Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва*  
<sup>2</sup> *The Kosygin State University of Russia, Moscow*

*(e-mail: filatov\_vl@mail.ru)*

**Аннотация.** В статье рассмотрены перспективы развития ЕАЭС в современных социально-экономических условиях.