

## АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ВЗУТТЯ ДЛЯ ДІТЕЙ-ШКОЛЯРІВ

*Досліджено асортимент матеріалів для проектування дитячого взуття. Розроблено класифікацію дитячого взуття відповідно до використовуваних матеріалів верху та підошви. Складено основну характеристику матеріалів та встановлено доцільність їх використання для певних деталей дитячого взуття.*

*Ключові слова: дитяче взуття, матеріали верху, матеріали підошви, деталі, проектування, класифікація.*

A.V. SELEZNEVA, A. B. DOMBROWSKI

Khmelnytsky National University

### ANALYSIS OF EXISTING MATERIALS TO CREATE A RATIONAL DESIGN OF SHOES FOR SCHOOLCHILDREN

*Abstract – A range of materials for the design of children's shoes are investigated to create a rational design of shoes for schoolchildren. The classification of children's shoes according to the materials used for the uppers and soles. Compiled basic characteristic of materials and established the feasibility of their use for certain parts of children's shoes.*

*Keywords: children's shoes, top materials, the materials of the sole, the details, design, classification.*

#### Постановка проблеми

Одним із найголовніших показників якості взуття є його зручність, яка в значній мірі визначається як внутрішньою формою самого виробу, так і використовуваними матеріалами. Особливо це стосується взуття для дітей-школярів.

Безпека та екологічність товарів дитячого асортименту – це запорука їхнього гарного фізичного та психологічного благополуччя. На властивості взуття для дітей-школярів значною мірою здійснюють вплив саме матеріали, які використовуються для його зовнішніх і внутрішніх деталей, оскільки під час ходіння підвищується температура тіла людини, що сприяє активізації тепловіддачі [1].

Враховуючи те, що дитяча стопа, на відміну від дорослої людини, не тільки зростає, а й, водночас, формується, дитяче взуття повинно мати відповідну конструкцію, форму, гігієнічні властивості, які б забезпечили нормальний її розвиток. На сьогодні питання по раціональному використанню тих чи інших матеріалів у дитячому взутті досі не вирішені. Залишаються такі проблеми, як відсутність у взутті м'якої амортизуючої прокладки по сліду, нерационально спроектована устілкова або бокова поверхні колодки, використання взуття підвищеної жорсткості (або, навпаки, взуття з м'яким задником), збільшення висоти каблука тощо. Крім того, дитяче взуття піддається більш інтенсивному механічному впливу, на відміну від дорослого, за рахунок більшої рухливості та активності. Це викликає різноманітні пошкодження матеріалу верху, через що погіршується зовнішній вигляд виробу, його естетичні властивості, в деяких випадках цілісність швів, кріплень, а також, що є першовагомо, порушується формостійкість готового виробу [2–4].

Таким чином, вирішення задачі раціонального підбору матеріалів для деталей верху, підкладки та низу взуття є особливо актуальним.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Результати аналізу літературних джерел [2–6, 11] свідчать, що проблемі конкурентоспроможності та якості взуттєвих виробів присвячена значна кількість робіт таких фахівців, як В.П. Коновала, В.М. Катрич, А.М. Каліти, Б.Я. Краснова, В.В. Рибальченко, Н.М. Омелеченко, В.П. Либи, В.М. Цимбалюка. Крім того, слід виділити роботи зарубіжних авторів, таких як М. Портер, Р. Уотерман, Дж. Еванс, Е. Ямади, Ж.-Ж. І. Ламбен. Однак традиційні підходи до конкурентоспроможності та якості складні та трудомісткі у практичному застосуванні та, що є першовагомо, не враховують особливостей товарів легкої промисловості. Слід наголосити, що в зазначених роботах більшою мірою автори звертали увагу на питання, пов'язані із взуттям для дорослих, а от конкретизація на дитячому взутті міститься лише в окремих роботах, що, у свою чергу, підтверджує актуальність дослідження асортименту матеріалів саме дитячого взуття.

#### Мета і завдання дослідження

Метою статті є аналіз існуючих матеріалів для створення раціональної конструкції взуття для дітей-школярів.

#### Виклад основного матеріалу

Основним завданням сучасного взуттєвого виробництва є випуск якісного, раціонального взуття, зокрема, для дітей-школярів. Дитяче взуття окрім захисної функції, має бути зручним, надійним, безпечним у використанні та сприяти як фізіологічному, так і психологічному комфорту дитини. Крім того, взуттєве виробництво повинно бути інноваційним та економічно доцільним.

Головну роль в якості дитячого взуття відіграють властивості використовуваних матеріалів. Безпечність та гігієнічність взуттєвих матеріалів полягає у їх здатності до захисту ніг від механічної дії, холоду або промокання. Крім того, взуття не повинно сприяти перегріванню і сильному потінню ніг, порушувати їхні функції чи обмежувати свободу рухів.

Згідно [2, 3, 5] шкіряним називають взуття, верх якого виготовляють із натуральних шкір, штучних та синтетичних матеріалів, текстильних матеріалів, хутра, а також комбінованих матеріалів. Шкіра є одним з найважливіших матеріалів для виробництва взуття. Звісно, перевага надається натуральним матеріалам. Так, понад 60 % усього взуття, що випускається в Україні, має верх і підкладку зі шкіри; понад 50 % – шкіряну устілку; понад 20 % – шкіряну підшову; усе взуття з верхом із синтетичних шкір складає 4,5 % від загального обсягу виробництва, яке виготовляють зі шкіряною підкладкою, і лише 10 % від усього асортименту становить продукція із штучної шкіри. Це переважно взуття шкільної статевовікової групи (напівчеревики, туфлі, кросівки), де штучну шкіру комбінують з натуральними матеріалами. Текстиль зазвичай використовують при виробництві кімнатного взуття, частка якого – майже 20 %.

Сировиною для виготовлення взуття слугує шкіра великої рогатої худоби (опойка, виростка, півшкурка, бичка, ялівки), свиней, кіз (шевро), овець (шеврет), коней, оленів, собак, рептилій тощо.

Під час сертифікації дитячого взуття обов'язковими показниками є: відповідність матеріалів, які застосовуються при виробництві (ГОСТи 1135–88 і 9135). За ГОСТом 23251-83 виділено основні види взуття, на які воно поділяється в залежності від виду матеріалів (рис. 1).

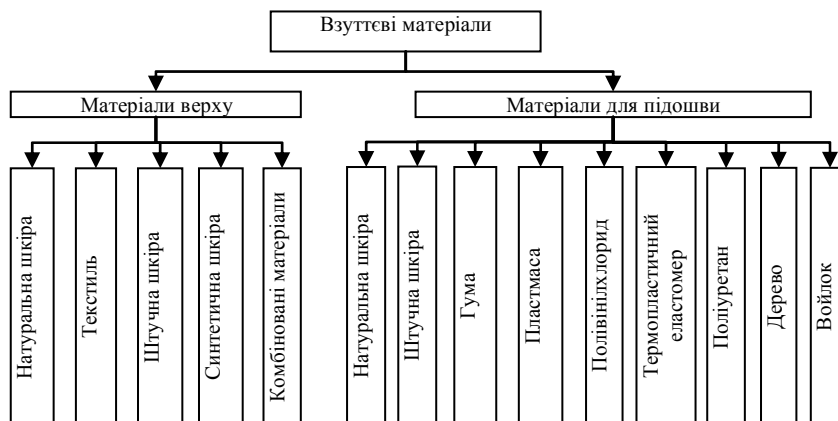





Рис. 1. Класифікація взуття відповідно до ГОСТ 23251-83

Усі матеріали для деталей верху взуття умовно поділяють на 2 окремі групи – натуральні матеріали і штучні матеріали. Широкий асортимент вживаних матеріалів обумовлений великою кількістю і різноманітністю деталей верху взуття, залежно від їх призначення і розташування, а також від виду і призначення взуття, що виготовляється, методу кріплення низу, і багатьох інших чинників. У табл. 1 розглянуті основні взуттєві матеріали, вживані при виготовленні деталей взуття [6–10].



Таблиця 1

#### Характеристика взуттєвих матеріалів для дітей-школярів

Натуральні матеріали	Визначення, характеристика	Властивості	Призначення	Додаткові відомості
1	2	3	4	5
Натуральні матеріали				
Юхта взуттєва (ГОСТ 485-82) 	Шкіра для верху взуття, виготовлена з використанням рослинних дубителів Містить до 30 % жиру.	Еластична, вологостійка, морозостійка, низька термостійкість. Погані властивості адгезії.	Для деталей верху окремих видів взуття.	Виготовлення у обмеженій кількості через високу вартість рослинних дубителів і непросту технологію обробки.
<b>Велюр</b> 	Шкіра для верху взуття, яку отримують хромовим дубленням різних видів сировини.	Має гарний зовнішній вигляд і високі гігієнічні властивості – гігроскопічність, паро- і повітропроникність. М'яка, еластична.	Для виготовлення зовнішніх деталей верху, а також для деяких внутрішніх деталей (підкладка, лиштва, ЗВР).	Сировина – шкіра ВРХ.
<b>Нубук натуральний</b> 	Шкіра для верху взуття, яку отримують хромовим дубленням різних видів сировини.	Має гарний зовнішній вигляд, повітропроникність. Недоліки – низька зносостійкість і особливий догляд (очищення спеціальними засобами).	Для деталей верху переважно літнього взуття.	Сировина – опойок, виросток.

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
<p>Лакова шкіра (ГОСТ 9705-78)</p> 	<p>Шкіра для верху взуття, яку отримують хромовим дубленням різних видів сировини.</p>	<p>Має дзеркальний блиск, гарний зовнішній вигляд, стійка до дії вологи, механічних пошкоджень і багаторазових згинів. Недоліки – показники гігієнічних властивостей невисокі.</p>	<p>Для деталей верху взуття.</p>	<p>Сировина – хромові шкіри (шевро, опойок, кінські шкіри тощо).</p>
<p>Замша (ГОСТ 3717-84)</p> 	<p>Шкіра для верху взуття, яку отримують жировим і формальдегідно-жировим дубленням</p>	<p>Має густий невисокий двосторонній ворс, гарні гігієнічні властивості, пористість, підвищену тягучість, стійкість до дії води, високих температур, лугу. Протиалергенні властивості.</p>	<p>Для верху модельного та ортопедичного взуття.</p>	<p>Сировина – шкіри оленя, лося, опойка, овець, диких кіз.</p>
<p>Підкладкова шкіра (ГОСТ 940-81)</p>	<p>Шкіра, яка непридатна для верху взуття через наявність дефектів та недостатню товщину і міцність.</p>	<p>Нежорстка, з натуральним або кольоровим забарвленням, стійка до тертя в сухому та мокрому стані, володіє високими гігієнічними властивостями.</p>	<p>Для зовнішніх деталей верху взуття (манжет, клапан) і різних внутрішніх деталей верху взуття.</p>	<p>Сировина – браковані дублені напівфабрикати тонких шкір.</p>
<p>Спилок (ГОСТ 1838-91)</p> 	<p>I група; II група.</p>	<p>Має підвищену еластичність, гарну паропроникність. Недолік – погана зносостійкість.</p>	<p>I група – для різних зовнішніх деталей верху взуття. II група – для внутрішніх деталей верху взуття і устілок.</p>	<p>I група – шкіра має штучно створене лицьове покриття (поліуретанову плівку).</p>
<p>Жорстка шкіра (ГОСТ 1903-78)</p>	<p>Шкіра для низу взуття.</p>	<p>Має велику товщину, жорстка, зносостійка і водостійка.</p>	<p>Для виготовлення деталей низу взуття (устілка, підкладка, підошва, рант тощо) та внутрішніх і проміжних деталей верху (підносок, задник).</p>	<p>Сировина – шкіра ВРХ, кінські і свининні шкіри.</p>
<p>Хутро натуральне (ГОСТ 4161-76)</p>	<p>Матеріал, призначений для виготовлення підкладкових деталей і оздоблення зимового взуття.</p>	<p>Володіє високими теплозахисними, гігієнічними і іншими експлуатаційними властивостями.</p>	<p>Для виготовлення підкладкових деталей і оздоблення зимового взуття.</p>	<p>Сировина – шкіри різних тварин.</p>
<b>Штучні матеріали</b>				
<p>Штучна шкіра</p>	<p>Синтетичний матеріал, що складається з основи (тканина, трикотаж або нетканий матеріал), спеціальних просочень та оздоблювального покриття.</p>	<p>М'яка і тонка. За призначенням: взуттєва, морозостійка, підкладкова, перфорована тощо.</p>	<p>Для деталей верху (халява, берці), підкладки і внутрішніх деталей взуття.</p>	<p>За основою виділяють шкіру: Т – тканинну; ТР – трикотажну; НТ – неткану.</p>
<p>Нубук синтетичний</p> 	<p>Шкіра синтетична для верху взуття.</p>	<p>Має оксамитову структуру, зносостійкий та не поглинає воду.</p>	<p>Для деталей верху взуття.</p>	<p>Сировина – багаточаровий полімерний матеріал.</p>

1	2	3	4	5
Нубук-ойл	Шкіра для верху взуття, отримана хромовим дубленням різних видів сировини та захищена від вологи.	Вогкий, міцний, зносостійкий. Має водовідштовхувальні властивості. Невибагливий при експлуатації та догляді.	Для деталей верху взуття.	Сировина – опойок, виросток.
<b>Кірза взуттєва</b> 	Штучний матеріал чорного кольору з великим лицьовим рисунком.	Товста, жорстка, водостійка та морозостійка. Має велику міцність на розрив, малу розтяжність. Недоліки – низькі показники паропроникності.	Для деталей верху взуття (халяви чобіт, берці черевиків).	Сировина – трьохшарова бавовняна або бавовнополіефірна тканина, просочена дисперсіями синтетичного каучуку у суміші з іншими матеріалами.
<b>Шарголін</b> 	Штучний матеріал для верху взуття.	М'який, зносостійкий. Переваги – бензостійкість. Недоліки – низька морозостійкість.	Для деталей верху взуття (халяви чобіт, берці черевиків).	Сировина – трьохшарова (бавовняна або бавовнополіефірна тканина) – кірза із полівінілхлоридним покриттям.
<b>Юфгін (вінілішкіра-Т)</b> 	Шкірозамінник на текстильній основі з полівінілхлоридним покриттям.	Має малу паро- і водонепроникність, низьку міцність на розрив і розтяжність, гарні теплозахисні властивості. Товста, стійка до впливу бензину, керосину, води, мінеральної олії.	Для деталей верху взуття (халяви юхтових утеплених чобіт, берці напівчобіт і черевиків).	Сировина – текстильна основа (шинельне сукно) та полівінілхлоридне покриття.
<b>Шкіра PU (Екошкіра)</b>	Високотехнологічний матеріал для верху взуття.	М'яка, еластична, гіпоалергенна (не містить токсичних матеріалів), без запаху, стійка до різних видів деформації. Термостійка, зносостійка, повітропроникна, гарним зовнішнім виглядом.	Для деталей верху взуття.	Сировина – надтонке волокно і високосортний поліуретан.
TPR (Thermo Plastic Rubber)	Високотехнологічний матеріал для підшви взуття.	Гнучка, зносостійка, морозостійка. Недолік – невелика термостійкість.	Для підшви взуття спеціальної ергономічної форми.	Сировина – полімери і високотехнологічна гума.
Поліуретанова підшва	Поліуретанова система для виробництва взуттєвих підшов	Легка і комфортна, ергономічна, стійка, зносостійка, морозостійка, термостійка і стабільна до ковзання.	Для підшви повсякденного, захисного та спортивного взуття.	Сировина – ПУ та гума.

Отже, взуття є предметом першої необхідності та належить до найважливіших споживчих товарів, оскільки впливає на формування, розвиток і нормальне функціонування організму (особливо в підлітковому віці). Тому під час вибору взуттєвих матеріалів для зовнішніх і внутрішніх деталей необхідно враховувати їх властивості у сполученні один з одним і розглядати їх як систему, що виконує однакову роботу та забезпечує якість і надійність взуття.

### Висновки

Збільшення споживчого попиту на якість взуття і висока конкуренція ставлять завдання пошуку і застосування нових матеріалів, ресурсозберігаючих технологій, методів покращення експлуатаційних та естетичних властивостей продукції. Розширення асортименту взуттєвих матеріалів, вироблених за допомогою нових технологій, створює перспективи для виготовлення взуття з поліпшеними функціональними властивостями.

**Перспективами подальших досліджень** у даному напрямі є визначення показників безпечності на

основі оцінки гігієнічних властивостей взуттєвих матеріалів з метою профілактики негативного впливу цих виробів на здоров'я дітей-школярів.

### Література

1. Лобанова Г.Є. Сучасні матеріали для вкладних устілок: ергономічні та екологічні аспекти / Г.Є. Лобанова, В.М. Цимбалюк, Ю.В. Пухальська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – № 5. – С. 129–132.
2. Катрич В. М. Концептуальні підходи до забезпечення якості та конкурентоспроможності взуття для дітей дошкільного віку / В. М. Катрич // Легка промисловість. – 2009. – № 1. – С. 44–45.
3. Рибальченко В. В. Формостійкість систем матеріалів у пакеті для матеріалів верху взуття / В. В. Рибальченко, Е. П. Дрегуляс, Н. Д. Креденець // Легка промисловість. – 2009. – № 1. – С. 46.
4. Лиокумович В. Х. Структурный анализ качества обуви / В. Х. Лиокумович. – М. : Легкая индустрия, 1980.
5. Омельченко Н. М. Взуття та здоров'я людини / Н. М. Омельченко, В. П. Кернеш, В. П. Коновал // Легка промисловість. – 2009. – № 2. – С. 38–39.
6. Андрієвська Л. Дослідження показників безпеки матеріалів для дитячого взуття / Л. Андрієвська // Товари і ринки. – 2008. – № 1. – С. 138–141.
7. Обувь. Термины и определения : ГОСТ 23251-83. – [Введ. 01.01.85]. – М. : Издательство стандартов, 1983.
8. Кожа для верха обуви. Технические условия : ГОСТ 939-88. – [Введ. 01.01.90]. – М. : Издательство стандартов, 1988.
9. Кожа из спилка. Общин технические условия : ГОСТ 1838-91. – [Введ. 01.01.93]. – М. : Издательство стандартов, 1991.
10. Обувь детская. Общин технические условия : ГОСТ 26165-2003. – [Введ. 01.10.2004]. – М. : Издательство стандартов, 2003.
11. Надопта Т. А. Загальні критерії якості взуттєвих виробів для дітей-школярів / Т. А. Надопта, А. Б. Домбровський, О. В. Скідан // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 4. – С. 215–221.

### References

1. H.Ye. Lobanova, V.M. Tsybalyuk, Yu.V. Pukhal's'ka, Suchasni materialy dlya vkladnykh ustilok: erhonomichni ta ekolohichni aspekty, Herald of Khmelnytsky National University.2012. № 5. S. 129-132.
2. Katrych V. M. Kontseptual'ni pidkhody do zabezpechennya yakosti ta konkurentospromozhnosti vzuttya dlya ditey doshkil'noho viku, Lehka promyslovis't'. 2009. № 1. S. 44-45.
3. Rybal'chenko V. V. Formostiykist' system materialiv u paketi dlya materialiv verkhу vzuttya / V. V. Rybal'chenko, E. P. Dreghulyas, N. D. Krednets' // Lehka promyslovis't'. – 2009. – № 1. – S. 46.
4. Lyokumovych V. Kh. Strukturnyy analiz kachestva obuvy. M. : Lehkaya yndustryya, 1980.
5. N. M. Omel'chenko, V. P. Kernesh, V. P. Konoval, Vzuttya ta zdorovya lyudyny, Lehka promyslovis't'. 2009. № 2. S. 38-39.
6. Andriyevs'ka L. Doslidzhennya pokaznykiv bezpeky materialiv dlya dytyachoho vzuttya, Tovary i rynky. 2008. – № 1. S. 138-141.
7. Obuv. Terminy i opredeleniya: GOST 23251-83. Vved. 01.01.85. M.: Izdatelstvo standartov, 1983.
8. Kozha dlya verha obuvi. Tehnicheskie usloviya: GOST 939-88. Vved. 01.01.90. M.: Izdatelstvo standartov, 1988.
9. Kozha iz spilka. Obschin tehnicheskie usloviya: GOST 1838-91. Vved. 01.01.93. M.: Izdatelstvo standartov, 1991.
10. Obuv detskaya. Obschin tehnicheskie usloviya: GOST 26165-2003. Vved. 01.10.2004. M.: Izdatelstvo standartov, 2003.
11. T. A. Nadopta, A. B. Dombrov's'kyy, O. V. Skidan, Zahal'ni kryteriyy yakosti vzuttyevykh vyrobiv dlya ditey-shkolyariv, Herald of Khmelnytsky National University. 2014. № 4. S. 215-221.

Рецензія/Peer review : 8.8.2015 р. Надрукована/Printed : 29.8.2015 р.  
Рецензент: д. т. н., проф. Г.Б. Параска