

Людмила АНДРІЄВСЬКА

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ВЗУТТЯ

Серед першочергових соціально-економічних завдань чільне місце посідають заходи щодо попередження надходження на ринок України неякісних та небезпечних імпортованих виробів дитячого асортименту.

Значна частина імпорту дитячого взуття припадає на країни Південно-Східного регіону, менша – на країни близького зарубіжжя (Росія, Молдова, Білорусь). Дитяче взуття з Китаю та Туреччини не завжди відповідає вимогам нормативних документів, розроблення яких в Україні базується переважно на оцінюванні реально існуючих і потенційних ризиків для здоров'я дитини¹.

Дитяче взуття з 1996 р. входить до переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, проведення якої є необхідною умовою захисту споживачів від недоброякісних і небезпечних товарів. Сертифікати відповідності Національної системи сертифікації (УкрСЕПРО) визнаються лише в Україні та державах СНД. Бажано, щоб цей документ було визнано й у країнах далекого зарубіжжя².

Під час сертифікації дитячого взуття обов'язковими показниками є: відповідність матеріалів, які застосовуються при виробництві (ГОСТи 1135–88 і 9135); загальна та остаточна деформація підноски й задника взуття (ГОСТи 26165–84, 9718, 5394, 9718); гнучкість, маса взуття та міцність кріплення деталей низу (СанПін 42-125-4390–87)³.

¹ *Проблеми шкіряно-взуттєвого ринку України* // Галузевий інформаційно-аналітичний бюлетень для професіоналів. – К.: Укршкірвзуттяпром. – 2006. – Вип. 2. – С. 36-52.

² *Катрич В.М., Коновал В.П.* Про деякі проблеми розвитку ринку дитячого взуття в Україні // *Легка пром-сть.* – 2006. – № 3. – 53 с.

³ *Катрич В.М.* Обувные материалы как фактор безопасности детской обуви // *Совершенствование процесса изготовления детской обуви: Междунар. сб. науч. тр. – ШАХТЫ: ЮРГУЭС.* – 2005. – С. 37-41.

В основу міжнародних стандартів, що визначають якість і безпечність матеріалів для виробництва дитячого взуття, закладено зокрема норми Міжнародної асоціації з проведення наукових досліджень і випробувань у галузі екології текстильного виробництва (ЕКО-ТЕКС), до якої входять дванадцять промислово розвинених країн ЄС. Стандарти ЕКО-ТЕКС передбачають визначення у матеріалі важких металів, формальдегіду, сполук хлору, пестицидів, гербіцидів та інших токсичних і канцерогенних речовин. Про безпечність продукції свідчать відповідні етикетки ЕКО-ТЕКС на упаковці. Така продукція вже з'явилася й на ринку України. Науковцями Інституту екогігієни та токсикології ім. Л.І. Медведя і УкрНДІ переробки волокон розроблено проект ДСТУ "Матеріали і вироби з них. Основні вимоги гігієни", який відповідає вимогам стандартів ЕКО-ТЕКС.

Сімдесят відсотків дитячого взуття виготовляють із натуральної шкіри, що зумовлено її гігієнічними та фізико-хімічними властивостями. Приблизно 10 % асортименту становить продукція із штучної шкіри. Це переважно взуття шкільної статево-вікової групи (напівчеревики, туфлі, кросівки), де штучну шкіру комбінують з натуральними матеріалами. Текстиль зазвичай використовують при виробництві кімнатного взуття, частка якого – майже 20 %⁴.

Із синтетичних матеріалів для верху дитячого взуття найчастіше застосовують *Цеслана-Лак*, *Ск-Ксиле*, *Кофрам-214 і 216*, *Патора*, *Кларино*, *Совінол*, *Текстовініт*, *Волгоніт*, *Футор ІК* тощо. Для деталей низу – полімерні матеріали: синтетичний каучук, поліуретани, різноманітні гуми та алкідні полімери.

Понад 25 % речовин, які містяться в матеріалах для дитячого взуття, є токсичними й шкідливо впливають на організм людини, що проявляється у поганому самопочутті, зниженні працездатності та концентрації уваги, призводить до швидкої стомлюваності. Такі речовини як вуглеводні, феноли, формальдегіди, стирол та ін. – канцерогени, що викликають злоякісні новоутворення. Формальдегід віднесено до речовин другого класу небезпеки. Його загальнотоксична дія проявляється при концентрації 0.012 мг/м³, алергенна – при 0.011 мг/м³. Формальдегід викликає у людини подразнення (слизової очей і оболонки носа, шкіри), нудоту, головний біль і запаморочення.

Токсичні речовини діють на організм не ізольовано, а в поєднанні з іншими факторами – температурою та вологістю повітря, електромагнітними полями, іонно-озонним станом, радіоактивним фоном, перетворюючись таким чином на більш токсичні.

Хронічне отруєння вінілхлоридом і хлоретеном, які виділяються з матеріалів на основі полівінілхлориду, на ранній стадії проявляється розсмоктуванням кісткової тканини в дистальних фалангах пальців

кінцівок – акроостеолізом. На пізніх стадіях розвивається кістково-трофічні ураження і явища остеопорозу та остеосклерозу⁵.

У лабораторії Інституту екології та токсикології ім. Л.І. Медведя проведено санітарно-хімічні дослідження імпортованих синтетичних матеріалів для верху й низу дитячого взуття. Їхню хімічну стабільність визначено в модельованих умовах через 12 місяців після його виготовлення (табл. 1).

Таблиця 1

Хімічна стабільність синтетичних і штучних матеріалів верху дитячого взуття

Матеріал	Леткі речовини		ГДК, мкг/л, не більше ⁶
	назва	кількість, мкг/л	
<i>Целана-Лак</i>	ДМФА (1,4-бутадиол)	3	0.5
<i>Ск-Ксиле</i>	" – "	2.5	0.5
<i>Патора</i>	" – "	3	0.5
<i>Кларіно</i>	" – "	3	0.5
<i>Кофрам-214</i>	Капролактам	1	0.5
<i>Совінол</i>	Хлористий водень	60	0.01
	Хлористий вініл	4	
<i>Текстовініт</i>	Складні ефіри	60	0.5
<i>Волгоніт</i>	Стирол	6	5
	Хлоропрен	4	
	Дивініл	4	
<i>Футор ІК</i>	Стирол	1.5	1.0

Із дев'яти досліджених матеріалів верху дитячого взуття лише *Волгоніт* за двома хімічними речовинами (хлоропрен і дивініл) відповідав гранично допустимим нормам. В інших зразках ці норми перевищено у 1.2 раза – стирол у *Волгоніті* й у 6000 раз – хлористий водень у *Совінолі*. Міграція хімічних речовин із взуттєвих матеріалів може відбуватися протягом двох і більше років.

Із матеріалів низу дитячого взуття досліджено три марки гум, виготовлених за двома варіантами рецептур, які відрізняються полімерною основою каучуку та прискорювачем. У першому варіанті каучук натуральний поєднаний з бутадієн-стирольним марки БС-45АКН

⁵ Сова Н.П., Дмитренко В.И. и др. Токсичность и иммунотоксичность полихлорированных дибензодиоксинов и дибензофуранов // Токсикологический вестник. – 1994. – № 3. – 16 с.

⁶ СанПиН 42-125-4390-87 Вложение химических волокон в материалы для детской одежды и обуви в соответствии с их гигиеническими показателями. – М.: М-во здравоохранения СССР, 1987. – 10 с.

(прискорювач – *альтакс*+*дифенілгуанідин*), у другому – каучук високого тиску (прискорювач – *каптакс*+*сульфонамід Ц*) (табл. 2).

Використовуючи метод тонкошарової хроматографії, встановлено, що виділення стиrolу в повітря при 20 і 37 °С не відбувається. У водних витяжках після експозиції протягом однієї і трьох діб *сульфонамід Ц*, *дифенілгуанідин*, *порофор ЧХЗ-21*, *формальдегід* і *неозон Д* не виявлено. Концентрація *альтаксу* не перевищує допустимі норми. Виняток становить лише *каптакс*, сліди якого виявлено у водній витяжці, що суперечить вимогам нормативної документації.

Таблиця 2

Хімічна стабільність матеріалів низу дитячого взуття

Матеріал	Леткі речовини		ГДК за СанПіН 42-125-4390-87, мг/л, не більше
	назва	кількість, мг/л	
Каучук натуральний + БС-45АКН	<i>Стирол</i> <i>Каптакс</i>	Не виявлено Сліди	Не допускається " – "
Каучук високого тиску	<i>Альтакс</i>	0.086–0.514	Не більше 0.1
	<i>Сульфонамід Ц</i>	Не виявлено	
	<i>Дифенілгуанідин</i>	" – "	
	<i>Порофор ЧХЗ-21</i>	" – "	
	<i>Формальдегід</i>	" – "	
	<i>Неозон Д</i>	" – "	

Проведення токсикологічного експерименту полягало у вивченні шкіро-подразнювальної, сенсibiliзуючої та резорбтивної дії комплексу речовин, які виділяються з досліджуваних гум. Під час носки взуття на основі цих гум та шкіряної основної устілки в літні й осінні місяці змін з боку шкірних покривів не відзначено. Температурні реакції шкіри кінцівок, електрошкірний опір і вага взуття не відрізнялися від відповідних показників контрольних зразків. Отже, досліджувані гуми придатні для виготовлення дитячого взуття.

Проведені дослідження свідчать про необхідність більш пильної уваги з боку гігієністів до вивчення й оцінки хімічних властивостей взуттєвих полімерних матеріалів з метою профілактики негативного впливу цих виробів на здоров'я дітей.

Забезпечення вітчизняних споживачів дитячим взуттям із безпечних матеріалів можливе за умови вдосконалення національних систем сертифікації, стандартизації та жорсткішого контролю за надходженням продукції, яка не відповідає вимогам українських нормативних документів.