промисловості : матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції Херсонського національного технологічного університету (м. Херсон, 31 травня 2024 р.). Херсон, 2024.
3. Ковальова Н. А. Адаптаційні зміни в опорно-руховій системі жінок під час догляду за дитиною // *Сучасна фізична терапія : зб. тез IV Міжнародної конференції* (Харків, 2022). Харків, 2022. С. 59–62.
4. Мельник Ю. П. Оцінка стану стоп у жінок у період після вагітності за допомогою плантографії та 3D-сканування // *Ортопедія, травматологія та протезування*. 2022. № 2 (68). С. 34–39.
5. Семеренко Л. В. Роль профілактичних ортопедичних засобів у корекції перевантажень стоп у жінок у період раннього материнства // *Фізична активність і здоров'я : матеріали конференції* (Київ, 2023). Київ, 2023. С. 38–41.

УДК 685.34:687.016:796.06

ВІКТОРІЯ КЕРНЕШ, НАТАЛЯ КУЗІНА, МИХАЙЛО ДУБРОВІН
Київський університет технології та дизайну, Україна

СВІТЛОВІДБИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ВЗУТТЯ: АНАЛІЗ МАТЕРІАЛІВ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

Мета. *Аналіз використання світловідбивних елементів у взутті провідних брендів, систематизація типів матеріалів (текстиль, плівки, пол та визначення їхніх технологічних особливостей. Досліджено еволюцію функцій цих елементів від забезпечення безпеки пішоходів і спортсменів до виконання естетичної та маркетингової ролі.*

Ключові слова: *світловідбивні елементи, рефлективні матеріали, адаптивні елементи, безпека, дизайн, інноваційні матеріали.*

Постановка завдання. Розвиток інноваційних технологій у fashion-індустрії відкриває нові можливості для створення аксесуарів спеціального призначення, що поєднують естетику, функціональність і безпеку. Основним завданням дослідження є визначення оптимальних типів світловідбивних матеріалів і способів їх інтеграції у взуття різних сегментів для підвищення безпеки, ергономіки та естетичної привабливості. У сучасному міському середовищі з активною мобільністю, особливо в темний час доби та за розвитку кур'єрських і мікромобільних сервісів, актуальність видимих і безпечних рішень зростає. Безпека на дорогах стає не лише технічним, а й дизайнерським завданням, що вимагає інтеграції інноваційних технологій у повсякденні предмети [1-2].

Методи досліджень. У дослідженні використано аналітичний, порівняльний і маркетинговий методи для класифікації світловідбивних матеріалів, визначення їхніх властивостей та оцінки ролі у дизайні й позиціонуванні взуття.

Результати досліджень. Сучасний ринок взуття характеризується високою конкуренцією та прагненням до інновацій, що виходять за межі традиційних критеріїв комфорту та естетики. Актуальність дослідження обумовлена зростанням вимог споживачів до безпеки в умовах інтенсивного міського трафіку. Збільшення кількості пішоходів, бігунів і велосипедистів у темний час доби потребує інтеграції у взуття елементів пасивної безпеки. Одним із найефективніших рішень є використання світловідбивних (ретрорефлективних) матеріалів, які повертають світловий потік до джерела, роблячи людину помітною на значній відстані. При цьому світловідбивні елементи перестали бути виключно утилітарними і перетворилися на інструмент дизайну та маркетингу, що символізує технологічність, сучасність і турботу про споживача (рис.1.) [2].



Рис.1. Влив світовідбивних елементів на дизайн сучасного взуття.

Інтеграція світловідбивних елементів у сучасне взуття демонструє, як матеріалознавчі інновації впливають на безпеку, ергономіку та естетику виробу, перетворюючи утилітарні компоненти на важливий інструмент дизайну та маркетингу. У спортивному сегменті застосовують текстильні матеріали зі скляними мікросферами, що працюють за принципом ретрорефлексії, повертаючи світло у напрямку джерела. Тканини, як у Nike Shield та Asics Lite-Show, забезпечують видимість бігуна для водіїв на відстані до 300 метрів, не погіршуючи ергономіку завдяки легкості, гнучкості та повітропроникності, і підтримують естетику techwear та футуризму. Для декоративних і брендових акцентів використовують плівкові й термоаплікаційні матеріали, зокрема 3M Scotchlite, що створюють логотипи та візерунки, непомітні вдень, але яскраво відбивають світло в темряві. Цю технологію застосовують Adidas Originals та New Balance, поєднуючи безпеку з брендовою айдентикою та маркетинговим ефектом. У дитячому та робочому взутті пріоритетом є довговічність, тому використовують світловідбивні полімери – ТПУ або ЕВА з вбудованими пігментами чи мікрогранулами, як у Geox Kids і Clarks. Функція безпеки тут є властивістю самого матеріалу, що

забезпечує стабільність відбивних властивостей протягом усього терміну експлуатації. У fashion-сегменті світловідбивні технології набувають художнього значення: люмінесцентні покриття та LED-елементи у взутті Balenciaga, Dolce & Gabbana та YRU створюють світлові арт-об'єкти, поєднуючи видимість із персоналізацією стилю. Водночас такі рішення вимагають продуманого розміщення електроніки, щоб зберегти комфорт користувача. Розвиток світловідбивних технологій у взуттєвому дизайні відображає тенденцію до поєднання інноваційної функціональності з естетикою. Вони підвищують безпеку користувача, покращують експлуатаційні властивості виробу й водночас формують новий художній рівень взаємодії між матеріалом, формою та середовищем, у якому функціонує сучасне взуття (табл.1.)[3-4].

Таблиця 1. Аналіз світловідбивних матеріалів у взутті світових брендів

Типи матеріалів	Технологіч-ний процес виготовлення	Елементи та деталі у взутті	Переваги та недоліки	Цільо-вий сегмен т	Приклад и брендів/ моделей
Текстильні світловід-бивні тканини.	Нанесення скляних мікросфер (ретрорефле-ксія) на поліестер чи нейлон.	Верх (берці, бокові вставки), язички, надблочни-ки.	Переваги: гнуч-кість, мала вага, повітропроник-ність, стійкість до прання.	Спорт и-вне та бігове взуття.	Nike Shield, Asics Lite-Show.
Плівкові та термоаплі-каційні матеріали (3M Scotchlite).	Гнучкі полімерні плівки з рефлектив-ним покри-ттям, нанесення термоперене-сом.	Логотипи, декоратив ні смуги, нашивки, вставки на п'ятці чи носку.	Переваги: чіткі контури, можливість брендованих акцентів, довговічність.	Повся к-денне та спорти-вне взуття.	Adidas Nite Jogger, New Balance Reflectiv e Pack.
Світловід-бивна гума та полімери (TPU, EVA).	Інтеграція пігменту або мікрогранул у полімерну масу.	Підошва, задники, ремінці, накладки-захисти	Переваги: зносостійкість, водостійкість, міцність, відсут-ність ризику відшарування.	Дитяче та робоче взуття.	Geox Kids, Clarks.
Люмінесц ентні та флуоресце нтні фарби	Використа-ння спеціаль-них пігмен-тів у фарбах, що накопи-чують світло або реагують на УФ.	Поверхня верху, декоратив ні малюнки, принти, брендові акценти.	Переваги: унікаль-ний ефект «світін-ня», незалежний від прямого світла.	Преміа льні та дизайн е-рські колекц ії.	Puma x Virgil Abloh, Balencia ga.

Інтегровані LED-елементи	Вбудовані гнучкі плати, акумулятори та контро-лери для світіння.	Підошва (бокові вставки), каблуки, прозорі вставки з LED-стрічками	Переваги:активна видимість, максимальний ефект, можливість кастомізації. Недоліки: висока вартість, обмежений ресурс акумулятора, вразливість до вологи, збільшення ваги.	Fashion-сегмент, молоді-жні бренди.	Dolce & Gabbana, YRU Qozmo Light.

Вперше світловідбивні елементи розглядаються як мультифункціональні компоненти взуття, що одночасно вирішують завдання безпеки, естетики та маркетингу. Дослідження доводить, що вибір конкретного матеріалу (текстиль, полімери, фарби, LED) є не випадковим, а стратегічним рішенням, яке дозволяє адаптувати продукт під конкретний сегмент ринку – від дитячого взуття до преміальних fashion-колекцій. Використання таких елементів стає важливим інструментом в виробництві адаптивних елементів, де рефлективна деталь виступає візуальним маркером інноваційності компанії та її турботи про споживача.

Висновок. Аналіз досвіду світових брендів показує, що світловідбивні елементи поступово перетворилися із суто функціональних деталей у важливу складову сучасного дизайну та брендингу. Різноманітність матеріалів і технологій відкриває можливість інтегрувати їх у будь-який тип взуття, забезпечуючи баланс між безпекою, естетикою та маркетинговою привабливістю. Перспективним напрямом є розвиток екологічних і біорозкладних матеріалів, удосконалення LED-технологій та впровадження «розумних» систем, що реагують на умови середовища. Це дозволяє розглядати світловідбивні рішення як інноваційний інструмент, здатний формувати новий рівень якості та конкурентоспроможності у взуттєвій індустрії.

Література

1. Стандарти сертифікації світловідбивних матеріалів в Україні. (2020). *Замки, відпочинок, подорожі по Україні*. URL: https://clipr.cc/9YnPF

2.Costello, T. M., & Wogalter, M. S. (2007). Reflective trim on clothing: Desirability indicated by purchase. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 51*(20), 1340–1343.

3.Cherunova, I., Park, Y., & Yoon, H. (2023). Development of infrared reflective textiles and simulation of infrared camouflage performance. *Applied Sciences, 13*(6), 4043. MDPI. https://doi.org/10.3390/app13064043
4.Agresta, C., Brown, A. M., Gough, V., Nunns, M., & Dixon, S. J. (2022). Running injury paradigms and their influence on footwear design. *Frontiers in Sports and Active Living, 4*, 871870. https://doi.org/10.3389/fspor.2022.871870

УДК
687.01:
687.02:
677.033.6

ГАЙЧУК АНАСТАСІЯ, СВІТЛАНА ЛОЗОВЕНКО, ЛАРИСА БІЛОЦЬКА
Київський національний університет технології та дизайну, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА ОДЯГУ З АПСАЙКЛІНГОВОГО ДЕНІМУ

Мета. *Дослідження конструктивних і технологічних особливостей створення сучасного одягу із використанням апсайклінгового деніму, а також визначенням шляхів оптимізації процесів проєктування та виготовлення таких виробів.*

Ключові слова: *денім, апсайклінг, проєктування одягу, технологія виготовлення швейних виробів, сталий розвиток.*

Постановка завдання. Зростання екологічної свідомості суспільства та необхідність переходу до циркулярної економіки зумовили появу нових підходів до виготовлення одягу. Одним із таких найбільш перспективних напрямів є апсайклінг – повторне використання матеріалів для створення нових виробів із вищою цінністю [1-2].

Джинсові тканини (денім), завдяки своїй міцності та зносостійкості, є одним із найпоширеніших матеріалів для вторинного застосування за допомогою апсайклінгу. Однак при їх повторному використанні виникають специфічні конструктивно-технологічні виклики, пов’язані з неоднорідністю властивостей уживаного матеріалу, які вимагають детального дослідження.

Методи досліджень. У роботі використано візуально-аналітичний метод для вивчення світових практик апсайклінгу, морфологічний аналіз конструкцій, а також експериментальні дослідження технологічних прийомів роботи з уживаними джинсовими матеріалами.