параметрів виробу. Використання армованих ниток у зонально навантажених ділянках комбінезону дозволяє суттєво підвищити довговічність спецодягу, зменшити кількість дефектів швів та поломок фурнітури, що сприяє підвищенню безпеки і комфорту працівників під час виконання професійних завдань.

Література

1. Постанова КМ України від 27 серпня 2008 р. № 761 про затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 777 (7772011п) від 20.07.2011; N 235 (2352013п) від 08.04.2013; N 632 (6322013п) від 28.08.2013; N 76 (762016п) від 11.02.2016).
2. ДСТУ EN ISO 13688:2016. Одяг захисний. Загальні вимоги (EN ISO 13688:2013, IDT; ISO 13688:2013, IDT). [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017.– 28 с.
3. Бакан Л. А., Білоцька Л. Б., Лозовенко С. Ю., Полька Т. О. Ниткові з'єднування швейних виробів. Частина 1 : навч. посіб. Київ : КНУТД, 2017.– 212 с.
4. Ніколайчук Л. Г., Сумська О. П. Актуальні недоліки зручності екіпіровки військовослужбовців в бойових умовах. *Сучасні напрями розвитку економіки, підприємництва, технологій та їх правового забезпечення*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Львів, 1–2 черв. 2022 р. Львів: Вид-во Львівського торговельно-економічного університету, 2022. Вип. 22. – С. 374-376.

УДК 687.016:616.7-007.43

ЛІЛІЯ ЧЕРТЕНКО, НАТАЛЯ КУЗІНА,
ВІКТОРІЯ КЕРНЕШ,
Київський університет технології та дизайну, Україна

ВПЛИВ ПІСЛЯПОЛОГОВИХ ЗМІН НА СТОПУ ТА ДИЗАЙН ОРТОПЕДИЧНО-АДАПТИВНОГО ВЗУТТЯ

Мета. *Дослідження та аналіз біомеханічних і функціональних змін, що зумовлені регулярним носінням дитини на руках в перший рік після пологів разом з дією післяпологових факторів, а також розробка конструктивних принципів створення адаптивного взуття, яке забезпечує профілактику порушень біомеханіки стопи та комфорт для молодих матерів.*

Ключові слова: *адаптивне взуття, вагітність, біомеханіка стопи, післяпологовий період, конструювання.*

Постановка завдання. Сучасний дизайн взуття для жінок у післяпологовий період вимагає глибокого розуміння не лише естетичних вподобань, а й фізіологічних та функціональних

трансформацій, які відбуваються в тілі жінки. У цей час стопа піддається значному навантаженню через гормональні зміни, ослаблення зв'язково-м'язового апарату та регулярне носіння дитини на руках. Сприймаючи тіло як динамічну систему, яка переживає трансформації, дизайнери покликані створювати вироби, що не лише відповідають зовнішнім очікуванням, але й фізично співзвучні потребам жінки в період материнства. Йдеться не просто про створення функціонального продукту, а про розробку змістовного, персоналізованого взуття, здатного адаптуватися до змін форми стопи, забезпечувати стабільність, зменшувати біль та втомлюваність, і водночас залишатися естетично привабливим [1]. У цьому контексті визначальними є критерії, що формуються на перетині дизайну, медицини та біомеханіки: це і ергономіка конструкції, і вибір еластичних, повітропроникних матеріалів верху, і застосування амортизаційних рішень для деталей низу. Таким чином, адаптивне взуття стає не просто виробом, а засобом підтримки – емоційної, фізичної та психологічної – для жінки, яка проходить важливий етап життя, зберігаючи баланс між турботою про себе і про нове життя.

Методи досліджень. Антропометричні вимірювання стопи, аналіз біомеханічних навантажень під час носіння дитини, моделювання постуральних змін, огляд існуючих ортопедичних підходів, а також застосування сучасних технологій, зокрема 3D-сканування та комп'ютерної плантографії.

Результати досліджень. У роботі досліджено вплив післяпологового періоду на біомеханіку стопи жінки в умовах регулярного носіння дитини, вага якої зростає від 3–4 кг у перші місяці життя та до 8-10 кг у рік .

Поєднання залишкових гормональних змін, зниження стабільності зв'язкового апарату, зміщення центру ваги та локальних перевантажень формує ризик розвитку переднього плоскостопості, вальгусної деформації п'яти, метатарзалгії та плантарного фасціїту. Біомеханічний аналіз та антропометричні спостереження підтвердили, що вже в перші півроку після пологів у жінок фіксується подовження стопи на 0,3–0,5 см і розширення у передньому відділі до 4% [1]. У цей період домінує дія релаксину, що підвищує розтяжність фасцій і провокує нестабільність гомілковостопного суглоба. Навіть мінімальне носіння дитини вагою 3–7 кг створює локальні перевантаження, які супроводжуються болем у п'ятах, ранковою скутістю та швидкою втомою [2].

Від 6 до 12 місяців життя дитини її маса сягає 8–10 кг, що у поєднанні з середньостатистичною масою матері створює загальне

навантаження на стопи до 80–85 кг. У цей час найбільш уразливим є передній відділ стопи: збільшується кількість випадків метатарзалгії, виникають гіперкератози у ділянці плюснефалангових суглобів, а тензометричний аналіз фіксує зміщення пікових зон тиску на 25% уперед. У віці дитини 1–2 роки (12–13 кг) регулярне носіння протягом 2–3 годин на день зумовлює розвиток плантарного фасціїту, втому ахіллового сухожилля та молоткоподібну деформацію пальців у 15% випадків. Подовження стопи може досягати 1 см, а систематичне носіння дитини на одному стегні призводить до асиметрії навантаження, коли одна стопа отримує до 60% сумарної ваги, що викликає вальгусне відхилення п'яткової кістки. Також у жінок спостерігається поперечна та поздовжня плоскостопість, болі в колінах та попереку, суттєве зниження амортизаційних властивостей стопи, а у 30% випадків з'являється початкова стадія hallux valgus.

Виявлено, що використання традиційного взуття з вузькою носковою частиною, нестійким підбором і відсутністю амортизуючих устілок підсилює патологічні зміни. Особливо небезпечним у перший рік після пологів є носіння взуття з висотою підборів понад 5–6 см, оскільки це збільшує тиск на передній відділ стопи на 25–30%, сприяє гіперпронації та порушенню рівноваги під час носіння дитини, що підвищує ризик падінь [3].



Рис.1. Вплив біомеханічних змін стопи жінки у післяпологовий період та конструктивно-технологічні рішення для дизайну адаптивного взуття

Аналіз проблематики дозволив сформувати низку конструктивних пропозицій щодо адаптивного взуття, спрямованих на зниження ризику деформацій та підвищення комфорту. Ключовим

рішенням є застосування багатошарової амортизаційної підошви з EVA або поліуретану товщиною не менше 2,5 см у п'ятковій зоні з плавним перекатом у передній частині та протиковзними властивостями. Для компенсації пікових навантажень передбачені вставки з гелю або мембранних матеріалів у ділянках п'ятки та головок плеснових кісток. Рекомендовано також анатомічні устілки, з вираженим супінатором, метатарзальним валиком та п'ятковою амортизаційною подушкою; у випадку деформацій рекомендоване використання індивідуально підібраних термоформованих устілок. Простора анатомічна носкова частина та наявність метатарзального валика запобігають розвитку hallux valgus. Жорсткий задник, що охоплює третину висоти п'яти, у поєднанні з берцями середньої висоти стабілізує гомілковостопний суглоб. Еластичні вставки та регулюючі елементи дозволяють адаптувати взуття до післяпологових набряків та змін антропометрії стопи. Конструкція верху дозволяє вільно вдягати взуття на стопу. Застібки-блискавки, велкро (липучки) чи еластичні шнурки забезпечують швидке й зручне взування, що є важливим для матерів із обмеженою рухливістю. Верх взуття виконується з повітропроникних і еластичних матеріалів (натуральна шкіра, мікрофібра, сучасні текстильні тканини), а підкладка з натуральних підкладкових шкір чи сітчастого поліестеру, які мають антибактеріальний та гіпоалергенний ефект. Це свідчить про значний профілактичний потенціал адаптивного взуття у зменшенні ризику падінь, запобіганні прогресуванню деформацій і підтримці комфортної повсякденної активності жінки в післяпологовий період [4-5].

Висновок. У роботі розроблено підхід до проєктування адаптивного взуття для жінок у післяпологовий період, який враховує біомеханічні та фізіологічні зміни у стопі, спричинені гормональною перебудовою та підвищеним навантаженням. Обґрунтовано доцільність застосування анатомічних устілок, амортизуючих підошов, стабілізуючих елементів та регульованих конструктивних рішень, що забезпечують комфорт, підтримку й профілактику ортопедичних деформацій. Запропоновані рекомендації дозволяють підвищити якість життя жінки у період материнства та зберегти її фізичну активність.

Література

1. Баранова Н. В., Зінченко О. М. Морфофункціональні зміни у жінок у післяпологовий період: медико-біологічні аспекти // *Медична наука України*. 2020. Т. 1, № 2. С. 38–45.

2. Кузіна Н. В., Кернеш В. П., Чертенко Л. П. Вплив форморозмірів стопи в період вагітності жінок на дизайн та конструкцію взуття // *Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей*

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].