

РОЗРОБКА АСОРТИМЕНТУ ДИТЯЧОГО ВЗУТТЯ НА ОСНОВІ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ DELCAM CRISPIN

Конкурентоспроможність сучасного дитячого взуття залежить від гармонійного сполучення зручності, комфортності та зовнішньої привабливості. Одним з основних факторів, що визначають зручність і раціональність дитячого взуття, є відповідність взуттєвої колодки параметрам і особливостям функціонування стопи. Незважаючи на масу форм і фасонів колодок, вироблених вітчизняними й закордонними підприємствами, сьогодні існує серйозна проблема відповідності форми виробу й параметрів стопи дитячих груп населення. Дані попередніх досліджень показали, що дитячі колодки, які використовуються в Україні, не відповідають усередненим параметрам сучасних дитячих стоп. Це приводить до того, що ще з ранніх років стопа дитини починає деформуватися, що призводить до серйозних відхилень.

Для вирішення цієї проблеми були проведені масові антропометричні дослідження дітей віком 6-7 років з наступним використанням отриманих даних для проектування колодок і асортиментного ряду дитячого взуття.

Дослідження стоп 260 дітей 6-7 років, проведені кафедрою КТВШ Київського національного університету технологій та дизайну в 2010 році, показали, що середньоарифметичне значення довжини стоп хлопчиків становить 200,8 мм, а в дівчаток 196,4 мм. Для проведення досліджень і одержання більш повної інформації про стопи дітей дошкільного віку було відібрано 30 хлопчиків і 30 дівчаток із зазначеною середньою довжиною стопи $\pm 2,5$ мм. Антропометричні дослідження дітей проводилися контактним методом, що є найбільш доступним у польових умовах. Усього по кожній стопі було обміряно 8 довжинних, 10 широтних, 4 обхватних і 5 висотних параметрів. Усереднені значення параметрів наведені в Табл. 1:

Таблиця 1

Основні антропометричні параметри стоп дітей 6-7 років

Антропометричний параметр	Значення параметру	
	хлопчики	дівчатка
Довжина стопи, мм	200,8	196,4
Довжина до найширшого місця п'ятки, мм	34,8	34,6
Довжина до зовнішнього пучка, мм	124,7	121,4
Довжина до внутрішнього пучка, мм	147,0	143,0
Ширина п'ятки (контур), мм	56,0	52,9
Ширина п'ятки (відбиток), мм	43,0	39,9
Ширина по середині пучків (контур), мм	80,5	76,3
Ширина по середині пучків (відбиток), мм	62,7	60,3
Обхват по внутрішньому пучку, мм	187,1	182,8
Обхват по зовнішньому пучку, мм	184,7	179,3
Обхват через п'ятку та згин стопи, мм	262,3	254,1
Висота першого пальця, мм	15,3	14,3
Висота головки першої плюсневої кістки, мм	27,7	26,4
Висота до точки згину стопи, мм	70,4	68,4
Кут відхилення 1-го пальця, град	8	6,6

При проектуванні колодок, орієнтованих на масове виробництво дитячого взуття, крім антропометричних параметрів необхідно враховувати цілий ряд морфологічних особливостей будови й функціонування дитячих стоп, а також вимоги, регламентовані нормативними документами:

- обхват колодки в пучках повинен бути на 3-4 мм більше відповідного обхвату стопи;
- обхват по середині стопи повинен бути на 5-6 мм більше обхвату стопи;

- обхват косого підйому більше відповідного обхвату стопи на 8-10 мм;
- довжина сліду колодки враховує припуск 5 мм на піврічний приріст стопи;
- припуск на збільшення довжини стопи при ходьбі приймається в середньому 5-6 мм;
- висота підйому п'яtkової частини колодки 10 мм.

Всі ці дані, усереднені розміри стопи й усереднена плантограма стоп дітей досліджуваної групи є основою для проектування параметрів колодки.

Сучасний процес моделювання форми колодки, як правило, здійснюється в просторовому середовищі спеціалізованих графічних САПР, які дозволяють значно підвищити ефективність проектного процесу. У даній роботі для цієї мети використовували програмний модуль Crispin LastMaker компанії Delcam. На підставі експериментальних даних у роботі були розроблені колодки раціональних параметрів для дівчаток і хлопчиків 6-7 років Центрального регіону України.

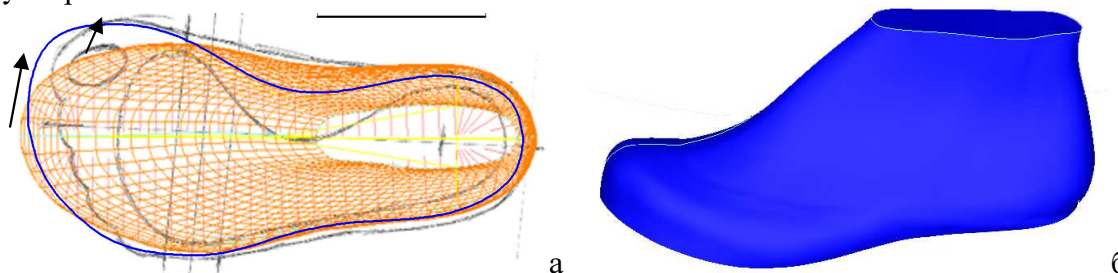


Рисунок 1 Коригування поверхні форми колодки у відповідності до антропометричних параметрів (а) та отриманий результат проектування колодки (б).

Спроектвані колодки стали основою для розробки раціонального асортименту дитячого взуття. Процес моделювання взуттєвих конструкцій у тривимірному графічному середовищі реалізовувався за допомогою програмного модуля Crispin ShoeMaker, що дає можливість створювати реалістичну візуалізацію моделей з використанням різноманітних фактур матеріалів, ниткових швів, фурнітури, окантовок і деталей низу.



Рисунок 2 Спроектвані моделі взуття дитячого асортименту.

Література:

1. Лыба В.П. Теория и практика проектирования комфортной обуви: Дис. доктора техн. наук: 15.19.06/ Лыба Владимир Петрович. – М., 1996. – 314с.
2. Коновал В.П., Чертенко Л.П. Особенности проектирования рациональной формы обувной колодки с применением САПР // Международный сборник научных трудов “Метрология, стандартизация и сертификация изделий сервиса: теория и практика”: Шахты, ЮРГУЭС – 2007. – С. 97 - 107.
3. Теоретические основы проектирования внутренней формы обуви, Фукин В.А., М., 2000. – 156 с.