

УДК 685.31

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМОУТВОРЕННЯ НОСКОВОЇ ЧАСТИНИ
ВЗУТТЄВОЇ КОЛОДКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ПРОГНОЗУВАННЯ**

Л.П. ЧЕРТЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Б.Б. ПЕТРУСЬ

Мукачівський державний університет

Роботу присвячено дослідженню та прогнозуванню актуальних параметрів взуттєвої колодки. Було проаналізовано ілюстративний матеріал модного взуття за період з 1986 по 2009 роки, та досліджено еталони взуттєвих колодок цього періоду. Після обґрунтування параметрів, що задають геометричний образ сліду взуттєвої колодки, було досліджено їх зміни протягом означеного періоду. Взаємозалежність досліджуваних параметрів дала змогу розробити математичну модель контуру сліду колодки, що реалізується в середовищі сучасних САПР

Мода – один з найголовніших факторів, що впливають на конкурентоспроможність взуття та підвищення споживчого попиту на нього, що дуже важливо для виробників в існуючих складних економічних умовах. Найбільшу складність представляє процес прогнозування модних тенденцій зазделегідь, адже процес підготовки та виробництва колекції на певний період починається за один – два сезони. Історія доводить, що мода схильна до циклічності: протягом багатьох періодів можна спостерігати захоплення стилями минулого або повернення в моду тих чи інших елементів колишньої моди. В дослідженні цих процесів дуже важливий науковий підхід.

Об'єкти та методи дослідження

Формування модних тенденцій – процес складний та важкопередбачуваний. На моду впливає ряд факторів, таких як економічний, культурно-психологічний і науково-технічний, вивченням яких займаються великі трендові агенції, оскільки прогнозування їх – справа надзвичайно складна.

Ті або інші фактори по-різному впливають на різні складові модного образу. Мода останніх десятиліть характеризується тим, що вона визначає не стільки деталі, що стали її ознаками, скільки деякі концептуальні рішення [1]. Так, мода на колірну гаму костюма і його елементів, на певні матеріали, на обробку й декор важкопередбачувана й піддана різким змінам. Тоді як силуетні форми одягу й взуття, як показують матеріали багатьох досліджень, міняються відносно послідовно й закономірно. Форма є стійкою ознакою моди. І саме ці властивості можуть бути спрогнозовані з певною часткою ймовірності на основі аналізу минулих тенденцій. Суть прогнозування полягає у вивченні, систематизації, узагальненні, виявленні закономірностей і подальшої їхньої екстраполяції на заданий часовий період.

Що стосується форми взуття, то найбільш сильно піддається впливу тенденцій моди її носкова частина [2]. Дослідженнями формоутворення носкової частини взуття протягом 20 століття займалися такі вчені як Т.В. Козлова [1, 2], Л.М. Латишева [3]. Було доведено, що мода змінюється циклічно, і з певною вірогідністю можна передбачити актуальну форму носкової частини на наступні роки. Однак результати цих досліджень важко застосувати на сучасному виробництві, оскільки останнім часом значно пришвидшилися темпи змін модних тенденцій. Крім того, для більш повної інформації про форму, що прогнозується, необхідна більша кількість досліджуваних параметрів.

Постановка завдання

Отже в роботі було поставлено такі завдання:

- аналіз модних форм жіночого взуття з 1986 по 2009 рр. та виявлення найбільш актуальної для кожного сезону форми носкової частини колодки на основі вивчення ілюстративного матеріалу;
- дослідження формоутворення сліду колодок та її змін протягом даного часового проміжку на основі еталонів колодок;
- виявлення залежностей зміни форми сліду від року та сезону;
- вибір та обґрунтування параметрів формоутворення сліду колодки;
- побудова графіків залежності кожного із нових запропонованих параметрів від часового періоду, з метою продовження їх для подальшого прогнозування;
- розробка математичної моделі контуру сліду колодки.

Результати та їх обговорення

З метою виявлення закономірностей у зміні форми носкової частини взуття протягом останніх 25 років був проведений аналіз форм жіночого модельного взуття з 1986 по 2009р.г.. Спочатку аналізувався ілюстративний матеріал, на основі якого підбиралися й досліджувалися відповідні взуттєві колодки. При цьому ігнорувалися колодки для взуття спортивного й комфортного напрямку, оскільки вони не завжди відображають модні напрямки взуттєвого дизайну.

Характерною рисою моди останніх десятиліть є полістилізм [2], що припускає одночасне існування декількох стилів і напрямків, це справедливо й для взуття. Аналіз вихідного матеріалу показав, що в кожному з розглянутих сезонів присутнє взуття з носковою частиною декількох форм. Актуальність тієї або іншої форми може бути тільки відносною, оскільки пропонований асортимент взуття повинен задовольняти запити широкого контингенту споживачів, кожний з яких має свій власний стиль і свої переваги в області моди.

Все різноманіття силуетних форм носкової частини колодки можна звести до трьох типів, які умовно характеризуються такими геометричними формами [1]: трикутна (завужена носкова частина), овальна й трапецієподібна (кареподібна носкова частина). Кожна із цих форм присутня в моді кожного сезону в більшій або меншій кількості, але переважною формою є одна, котру ми й будемо вважати умовно самою модною в цьому сезоні. Для наочної оцінки процентного співвідношення всіх трьох форм носкової частини взуття в певні сезони були складені кругові діаграми (рис. 1) за результатами ілюстративного матеріалу.

Виявивши закономірність у зміні популярності тієї або іншої форми носкової частини, можна з певною часткою ймовірності спрогнозувати актуальну форму взуття на певний сезон. Однак такої характеристики як трикутна, овальна або трапецієподібна носкова частина дуже мало для адекватного опису й тим більше проектування колодки на прогнозований період.

Тому подальший експеримент був пов'язаний з дослідженням зміни параметрів носкової частини колодки протягом розглянутого періоду.

Параметри, що найбільше повно характеризують форму носкової частини взуттєвої колодки, представлені на рис. 2.:

- 1) α – кут розвороту дуги закруглення контуру носкової частини сліду;

2) $\alpha_{\text{зовн}}$ – кут між віссю й дотичною до зовнішнього контуру носкової частини. Точка дотику $T_{\text{нар}}$ перебуває в точці зміни кривизни контуру;

3) $\alpha_{\text{вн}}$ – аналогічно до $\alpha_{\text{зовн}}$, із внутрішньої сторони носкової частини;

4) $L_{\text{дек. пр.}}$ – довжина декоративного припуску;

5) $L_{\text{ш.д.к.}}$ – ширина колодки на ділянці початку декоративного припуску;

6) $R_{\text{н}}$ – радіус закруглення контуру сліду в носковій частині.

7) $L_{\text{зм.крив.}}$ – довжина ділянки від найбільш опуклої точки носка до точки зміни радіуса кривизни;

8) $R_{\text{д.зовн}}$ – радіус зовнішньої дуги. Дуга будується від точки зміни радіуса кривизни по контуру сліду до перпендикуляра на відстані $0,8 D_{\text{ст}}$ від найбільш опуклої точки п'ятки;

9) $R_{\text{д.вн}}$ – радіус внутрішньої дуги;

Точки $T_{\text{зовн}}$ і $T_{\text{вн}}$ – точки зміни радіуса кривизни контуру носкової частини.

Далі в роботі досліджувалися зміни цих параметрів протягом наведеного періоду, і побудовані графіки цих змін з метою виявлення закономірностей.

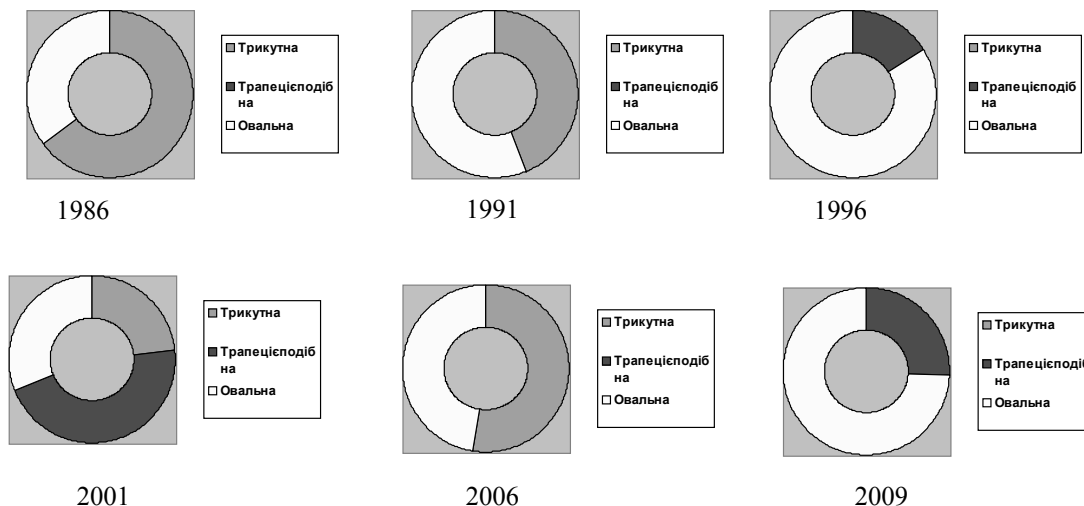


Рис. 1. Колівні діаграми процентного співвідношення трьох основних форм носкової частини взуття періоду 1985–2009г.г. з інтервалом 5 років

Для подальшого проектування колодки зі спрогнозованою носковою частиною в графічному середовищі AutoCAD була розроблена методика проектування контуру сліду колодки, носкова частина якого проектується на основі спрогнозованих параметрів.

У ході дослідження контурів носкової частини сліду колодок з різною формою носкової частини був виявлений взаємозв'язок таких параметрів як довжина декоративного припуску $L_{\text{дек. пр.}}$, радіус закруглення контуру сліду в носковій частині $R_{\text{н}}$ і кута розвороту дуги закруглення контуру носкової частини сліду α . Для уніфікації методики опису носкової частини сліду незалежно від форми (завужена трикутна або овальна, кругла) був проведений експеримент для визначення залежності кута закруглення контуру носкової частини ($\angle \alpha$) від радіуса закруглення контуру носка ($R_{\text{н}}$) і довжини декоративного припуску ($L_{\text{дек. Пр.}}$) (рис. 2)

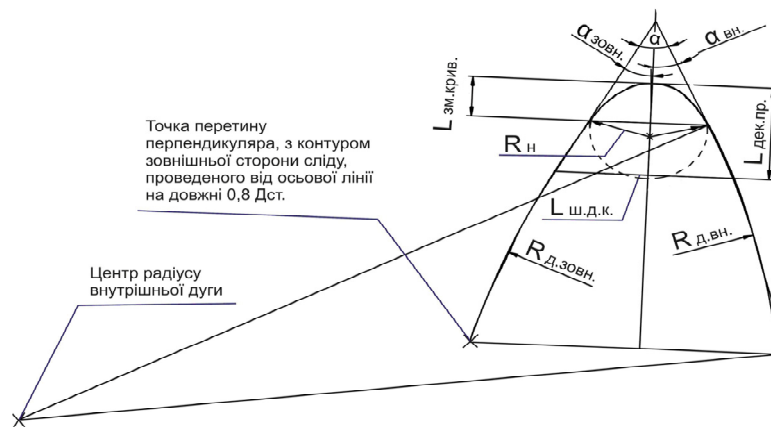


Рис. 2. Радіусо-графічний метод характеристики форми носкової частини сліду колодки

Для проведення двофакторного експерименту бралися вибірково дані по трьох параметрах, а також значення кута $\angle \alpha$, які були обмірювані в програмі AutoCad і – вручну. Для параметра довжина декоративного припуску $L_{дек.пр.}$ приймаємо мінімальний рівень 14мм, максимальний – 30мм. Для радіуса закруглення контура сліду в носковій частині R_n мінімальний – 2мм, максимальний – 30мм.

У результаті експерименту одержали рівняння залежності кута $\angle \alpha$ від двох параметрів:

$$\alpha = -3.2L_{декпр} + 0.058R_n \cdot L_{декпр} - 2.3R_n + 155$$

Просторовий графік цієї залежності представлений на рис. 3.

Залежність кута закруглення контура носкової частини від декоративного припуску та радіуса закруглення

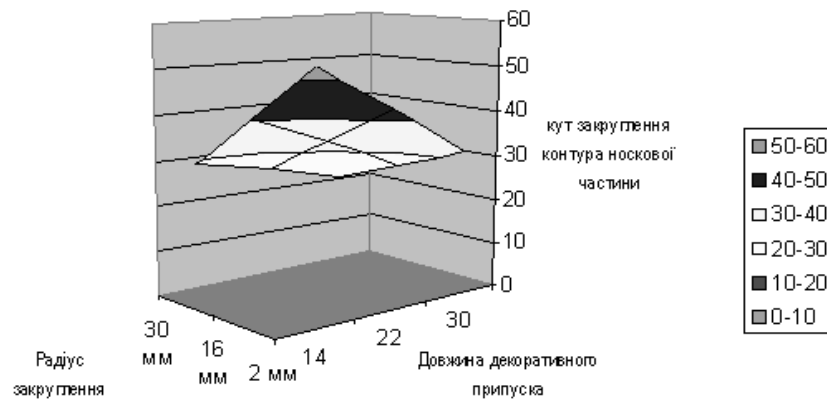


Рис. 3. Просторовий графік результату проведення двофакторного експеримента

Всі результати проведених досліджень були покладені в основу розрахунку вузлових точок контуру та методики проектування сліду колодки, що реалізується в середовищі системи AutoCAD і доповнює розроблену раніше на кафедрі КТВШ методику проектування дискретного каркаса поверхні колодки [4, 5]. Для опису складних криволінійних контурів каркаса використовується метод сплайн-інтерполяції.

Далі за допомогою розробленої методики на основі спрогнозованих параметрів було побудовано слід колодки (рис. 4) та спроектовано поверхню взуттєвої колодки на 2015 р. (рис. 5).

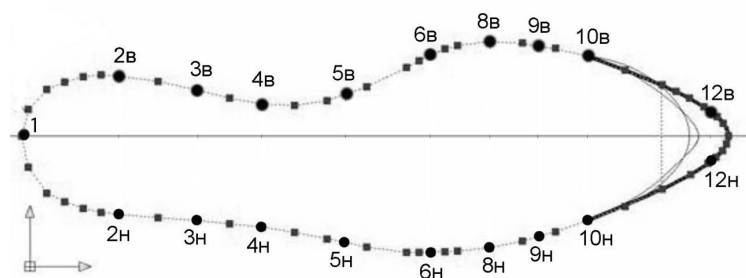
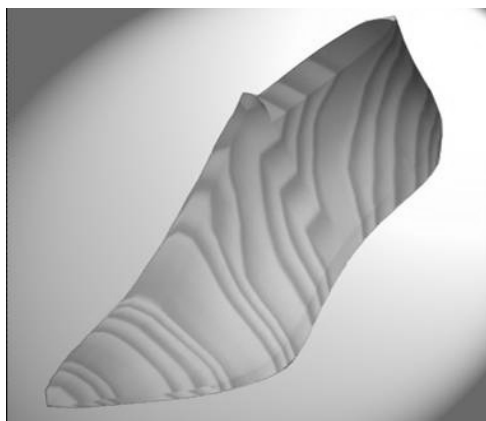


Рис. 4. Проектування сліду колодки зі спрогнозованою формою носкової частини

Рис. 5. Поверхня спрогнозованої форми взуттєвої колодки, спроектована
в середовищі AutoCAD**Висновки**

Дослідивши ілюстративний матеріал та еталони взуттєвих колодок за період з 1986 по 2009 роки, було встановлено, що актуальність певної форми носкової частини змінюється циклічно. Для прогнозування форми колодки було обґрунтовано параметри носкової частини її сліду та досліджено їх взаємозв'язок, що дозволило розробити математичну модель контуру сліду колодки. Це дозволило реалізувати процес проектування сліду колодки в середовищі сучасних САПР з урахуванням параметрів формоутворення носкової частини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Козлова Т.В., Ильичева Е.В. Стиль в костюме 20 века – М.: МГТУ им. Косыгина, 2003.
2. Козлова Т.В. Основы художественного проектирования изделий из кожи. – М.: Легпромбытиздат, 1987.
3. Латишева Л.М. Прогнозування форми взуття на основі комплексного аналізу еволюції костюму: Дисертація. канд. техн. наук. – К.: КТІЛП, 1983. – 113с
4. Чертенко Л.П., Коновал В.П. Особенности проектирования рациональной формы обувной колодки с применением САПР // Международный сборник научных трудов «Метрология, стандартизация и сертификация изделий сервиса: теория и практика»: Шахты – 2007.
5. Чертенко Л.П. Методичні вказівки по художньому моделюванню та проектуванню взуття за допомогою САПР (частина 1) для студентів спеціальності 7.091820 – «Технологія і конструювання взуття, шкіргалантерейних та лимарних виробів», К.: КНУТД, 2007.

Надійшла 17.07.2010