

- згладити вибрану ділянку на контурі деталі за допомогою параметричного B-сплайну;
- перенумерувати вершини апроксимуючого багатокутника таким чином, щоб ділянка контуру, що необхідно згладити, знаходилась в кінці;
- провести згладжування;
- замінити ділянку контуру, що необхідно згладити, новим контуром.

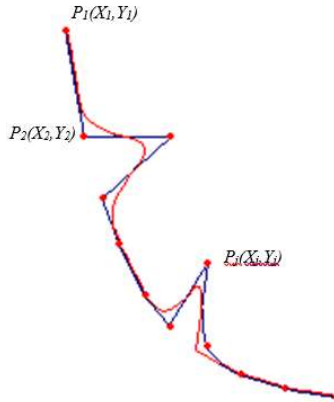


Рис. 2. Згладжування ділянки контуру деталі за допомогою параметричного сплайну

Висновки

Запропоноване математичне та програмне забезпечення для автоматизованої підготовки інформації про деталі шкіргалантереї має практичну значимість, так як воно направлене на підвищення конкурентоспроможності вітчизняного малого виробництва.

УПІРОВ І.С., ЧУПРИНКА В.І.

ПІДГОТОВКА ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЗОВНІШНІ КОНТУРИ ДЕТАЛЕЙ ВИРОБІВ ДРІБНОЇ ШКІРГАЛАНТЕРЕЇ

UPIROV I.S., CHUPRYNKA V.I.

SUPPLY OF INFORMATION ABOUT OUTER CONTOURS OF DETAILS OF SMALL LEATHER GOODS

The article is devoted to the preparation of information about the external contours of details of small leather goods. The software has a friendly interface and does not require additional knowledge of computer science when working with it.

Key word: Parametric models, leather goods, software.

Вступ

Найбільш прогресивним і перспективним напрямком удосконалення технологічних процесів є створення й впровадження в практику систем автоматизованого проектування.

Сучасні виробництва не зможуть вижити в конкурентній боротьбі, якщо не будуть випускати нову продукцію кращої якості, більш низької вартості за менший час. А це можна досягти завдяки впровадженню САПР у виробництво.

Шкіргалантерейна промисловість по галузі сьогодні займає ведучу роль. Для забезпечення випуску якісних, дешевих та різноманітних за фасонами виробів дрібної шкіргалантереї вирішальне значення мають процеси технічного моделювання і конструювання. А ці задачі можна успішно вирішити впровадження САПР у швейне виробництво.

Впровадження комп'ютерних технологій для проектування виробів дрібної шкіргалантереї дозволить підвищити продуктивність роботи модельєра-конструктора та скоротити час впровадження нових моделей одягу у виробництво, а це підвищить ефективність та конкурентоспроможність виробництва.

Основна частина

Так як зовнішні контури деталей виробів дрібної шкіргалантереї в більшості випадків мають таку форму, що його не можна описати аналітично, то для представлення інформації про зовнішні контури цих деталей необхідно ці контури апроксимувати, тобто замінити їх більш простими кривими, які можна описати аналітично. Найбільше розповсюдження за своєю універсальністю, можливістю автоматизації, точністю та простотою отримав кусково-лінійний метод апроксимації. Ми виберемо цей метод апроксимації.

Тоді ми будемо представляти зовнішній будь-якої деталі моделі із заданою точністю у вигляді багатокутника. Для однозначного відображення апроксимуючого багатокутника необхідно знати координати вершин цього многокутника та порядок їх обходу, тобто необхідно мати масив пари чисел $\{X_i, Y_i\}$ (де $i=1,2,..n$, $X_1=X_n$ та $Y_1=Y_n$, який визначає координати вершин апроксимуючого багатокутника в порядку їх обходу).

Для кожної деталі виробів дрібної шкіргалантереї необхідно розробити параметричну модель, тобто визначити параметри, від яких буде залежати форма зовнішнього контуру деталей та отримати функції, які однозначно визначають координати кожної вершини на зовнішньому контурі деталі від значень вибраних параметрів, а саме:

$$\begin{cases} X_{ij} = G_{ij}(r_1, r_2 \dots r_k) & i = 1, 2, \dots, m \\ Y_{ij} = Q_{ij}(r_1, r_2 \dots r_k) & j = 1, 2, \dots, t_i \end{cases}, \text{ де } \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m \\ k = 1, 2, \dots, q. \end{matrix} \quad (1)$$

Більшість деталей шкіргалантерейних виробів мають просту форму (трикутники, прямокутники, паралелограми, трапеції та інші). Тому, очевидно, необхідно автоматизувати ввід цих деталей, визначивши основні

параметри цих фігур. Для точного відображення таких фігур достатньо знати координати вершин X_i, Y_i , де $i=1..n$ та $X_1=X_n, Y_1=Y_n$.

Трикутник. Позначимо довжини сторін a, b, c .

Необхідно знайти координати вершин трикутника $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3$.

Нехай $X_1=0, Y_1=0$ та $X_2=a, Y_2=0$. Для знаходження X_3, Y_3 розв'яжемо систему рівнянь:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = b^2 \\ (x-a)^2 + y^2 = c^2 \end{cases} \quad (2)$$

Тоді

$$X_3 = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2a} \quad (3)$$

$$Y_3 = \pm \sqrt{b^2 - X_3^2}. \quad (4)$$

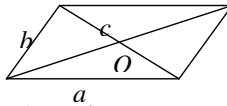
Прямокутник. Позначимо довжини сторін a, b .

Необхідно знайти координати вершин прямокутника $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3, X_4, Y_4$.

Нехай $X_1=0, Y_1=0, X_2=a, Y_2=0$ та $X_4=0, Y_4=b$. Тоді $X_3=a, Y_3=b$.

Паралелограм. Позначимо довжини сторін a, b та діагональ c (рис.1).

Необхідно знайти координати вершин паралелограма $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3, X_4, Y_4$.



- Рис. 1. Побудова паралелограма

Нехай $X_1=0, Y_1=0$ та $X_2=a, Y_2=0$. Тоді по аналогії з трикутником

$X_4 = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2a}$ та $Y_4 = \pm \sqrt{b^2 - X_4^2}$. Очевидно, що $X_o = (X_1 + X_3)/2$ та

$Y_o = (Y_1 + Y_3)/2$. Але $X_o = (X_2 + X_4)/2$ та $Y_o = (Y_2 + Y_4)/2$.

Тоді $X_3 = 2X_o - X_1 = X_2 + X_4 - X_1 \quad (5)$

$Y_3 = 2Y_o - Y_1 = Y_2 + Y_4 - Y_1. \quad (6)$

Трапеція. Позначимо довжини сторін a, b , діагональ c та висоту - h (рис. 2).

Знайдемо координати вершин трапеції $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3, X_4, Y_4$.

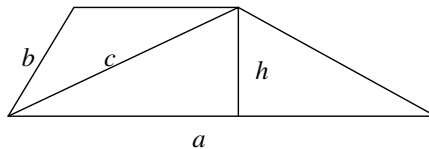


Рис. 2. Побудова трапеції

Нехай $X_1=0, Y_1=0$ та $X_2=a, Y_2=0$.

$$\text{Тоді} \quad Y_3=h, X_3 = \sqrt{c^2 - h^2}, \quad (7)$$

$$X_4 = \sqrt{b^2 - h^2}, Y_4=h. \quad (8)$$

е) Правильний N - кутник

Позначимо: R -радіус описаного кола та N – кількість сторін правильного багатокутника (рис. 3).

Знайдемо координати вершин N - кутника: $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3 \dots X_N, Y_N$.

$$\begin{aligned} \text{Очевидно, що} \quad X_i &= R \cos(i-1)\alpha \\ Y_i &= R \sin(i-1)\alpha \end{aligned} \quad (9)$$

де $\alpha = 360^\circ / N$ та $i = 1, 2 \dots N$

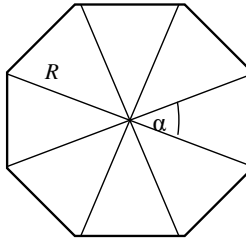


Рис. 3. Побудова правильного N -кутника

Висновки

Запропонований метод підготовки інформації про зовнішні контури деталей дрібної шкіргалантереї був реалізований в програмний продукт для підготовки інформації про зовнішні контури деталей дрібної шкіргалантереї. Цей програмний продукт має практичну значимість, так як він направлений на впровадження інформаційних технологій у шкіргалантерейне виробництво. Це програмне забезпечення дозволить прискорити час проектування шкіргалантерейних виробів та підвищить ефективність праці модельєра-конструктора шкіргалантерейних виробів.

МІРОШНІЧЕНКО Д.В., ПОСВІСТАК В. С., ЧУПРИНКА В.І.
**ІНТЕРАКТИВНА ПОБУДОВА РОЗКРІЙНИХ СХЕМ
НАТУРАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

MIROSHNICHENKO D.V., POSVISTAK V.S., CHUPRINKA V.I.
INTERACTIVE CONSTRUCTION OF DISTRIBUTION SCHEMES OF NATURAL MATERIALS

The article is devoted to the development of a method of interactive construction of cutting diagrams of natural materials. The software has a friendly interface and does not require special computer science knowledge when working with it.

Key word: natural materials, cutting diagrams, interactive construction.