



УДК 688.359(043.3)

МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ЦИКЛІЧНИХ ДЕКОРАТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ДЕТАЛЯХ ЖІНОЧИХ СУМОК

Студ. С. С. Костенко, гр. МГІТ1-18
Науковий керівник ас. Н. В. Чупринка
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка математичного та програмного забезпечення для автоматизованого проектування циклічних декоративних елементів на деталях жіночих сумок. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні завдання: аналітичний опис форми деталі жіночої сумки; аналітичне представлення циклічного декоративного елемента, аналітичне представлення базових декоративних елементів із яких складається циклічний декоративний елемент; генерування деталі із циклічним декоративним елементом.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування декоративних елементів на деталях жіночих сумок. Предметом дослідження автоматизоване проектування циклічних декоративних елементів на деталях жіночих сумок.

Методи та засоби дослідження. Дослідження ґрунтуються на основних положеннях технології галантерейного виробництва, математичного моделювання, методів обчислювальної математики та аналітичної геометрії.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Удосконалення методів проектування циклічних декоративних елементів на деталях жіночих сумок, що дозволило розробити математичне та програмне забезпечення для автоматизованого проектування системних декоративних елементів на деталях галантерейних виробів.

Результати дослідження. Для створення параметричної моделі циклічних групових елементів (рис. 1) необхідна наступна інформація:

- радіус кола R_1 , що описане навколо циклічного групового елемента;
- вид основного групового елемента та радіус кола R_2 ($R_2 < R_1$), що описаний навколо нього;
- кількість N допоміжних групових елементів та їх вид;
- найменша відстань Δ_1 між зовнішніми контурами кіл, що описані навколо основного та допоміжного декоративних елементів;
- найменша відстань Δ_2 між зовнішніми контурами кіл, що описані навколо допоміжними декоративними елементами.

Розглянемо більш детально етапи алгоритму побудови параметричної моделі групового декоративного елемента (див. рис. 1).

1) Знаходимо кут F_iOF_{i+1} : $\angle F_iOF_{i+1} = \varphi = 2\pi/N$.

2) Визначаємо радіус r кола, що описаний навколо допоміжного декоративного елемента: розглянемо $\Delta A_{i+1}B_iF_i$. Цей трикутник є прямокутним. Легко показати, що кут $A_{i+1}B_iF_i = \beta = \pi/N$. Тоді

$$r + \Delta_2/2 = a/2 \cdot \cos \pi/N = R_0 \cdot \sin \pi/N \cdot \cos \pi/N = R_0/2 \cdot \sin 2\pi/N.$$

Звідси $r = R_0/2 \cdot \sin 2\pi/N - \Delta_2/2$.

3) Визначаємо радіус R_0 кола, що описаний навколо многокутника $A_0A_1..A_i..A_{N-1}$:

Нехай $H = OB_i$. Тоді $R_1 = H + r = R_0 \cdot \cos \pi/N + R_0/2 \cdot \sin 2\pi/N - \Delta_2/2$. Звідси

$$R_0 = \frac{R_1 + \Delta_2/2}{\cos \pi/N + \sin 2\pi/N}$$

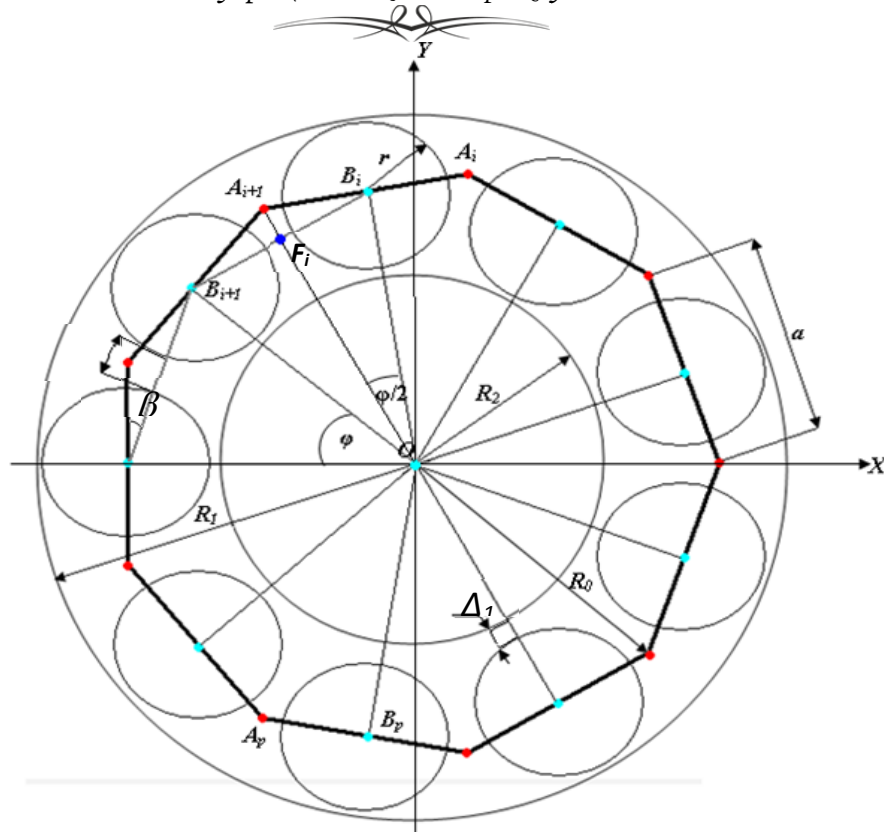


Рисунок 1 – Параметри групових циклічних елементів

4) Знаходимо координати вершин A_i , $i=0..N-1$: $X_{A_i} = R_1 \cdot \cos \varphi_i$, де $i=0..N-1$ та $Y_{A_i} = R_1 \cdot \sin \varphi_i$

$\varphi_i = \varphi \cdot i$.

5) Знаходимо координати вершин B_i , $i=0..N-1$, тобто координати центрів допоміжних декоративних елементів: $X_{B_i} = (X_{A_i} + X_{A_{i+1}}) / 2$, де $i=0..N-2$.
 $Y_{B_i} = (Y_{A_i} + Y_{A_{i+1}}) / 2$

Висновки. Запропоноване математичне та програмне забезпечення для проектування циклічних декоративних елементів на деталях жіночих сумок, які складаються із базових декоративних елементів. Воно має практичну значимість, так як направлене на впровадження інформаційних технологій у галантерейне виробництво. Це програмне забезпечення дозволить підвищити конкурентоздатність виробів, прискорити час проектування жіночих сумок та підвищить ефективність праці модельєра-конструктора галантерейних виробів.

Ключові слова. Жіночі сумки, циклічні декоративні елементи, програмне забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чупринка Н. В. Автоматизоване проектування деталей жіночих сумок з використанням стандартних елементів / Н. В. Чупринка, С. С. Гаркавенко // Вісник КНУТД, – 2014. №6. – С. 42-48.

2. Чупринка Н. В. Параметрична модель циклічних групових декоративних елементів на деталях жіночих сумок / Н. В. Чупринка, С. С. Гаркавенко // Вісник КНУТД, – 2015. №3. – С. 20-27.