



УДК 688.359(043.3)

МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЯК ОКРЕМИХ ДЕТАЛЕЙ ЖІНОЧИХ СУМОК

Студ. Д. М. Дунайський, гр. МГІТ2-18

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 декоративних елементів як окремих деталей жіночих сумок. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні завдання: генерування декоративного елемента як окремої деталі; аналітичний опис форми декоративних елементів, що представляють окремі деталі жіночих сумок; виведення креслень цих декоративних елементів.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування декоративних елементів як окремих деталей жіночих сумок. Предметом дослідження автоматизоване проектування декоративних елементів як окремих деталей 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 декоративних елементів як окремих деталей жіночих сумок, що дозволило розробити математичне та програмне забезпечення для автоматизованого проектування цих декоративних елементів.

Результати дослідження. Жіночі сумки - найбільша група шкіргалантерейних виробів. Вони витончено оформлені, ретельно оброблені. Характерним для жіночих ошатних сумок є різні прикраси і декоративні деталі. Нарядні сумки можуть бути предметом декоративно - прикладного мистецтва, тобто мати художню цінність і одночасно практичне застосування.

Прикраси виробу відносяться до додаткових зовнішнім деталям, що не утворюють корпус виробу, а призначені для допоміжних цілей. Ці деталі надзвичайно різноманітні, до них пред'являють підвищені естетичні вимоги. Часто ті чи інші додаткові деталі, їх вигляд, форма, розміри характеризують стиль оформлення виробів і напрям моди.

Так як деталі прикрас будуть мати складну конфігурацію і їх зовнішній контур в більшості випадках неможливо описати аналітично, то ми будемо апроксимувати їх зовнішні контури з необхідною точністю багатокутниками. Багатокутник може бути однозначно відображений, якщо ми будемо знати координати вершин цього багатокутника і порядок їх проходження. Будь вершина A_i багатокутника однозначно визначається її координатами (X_i, Y_i) в Декартові системі координат.

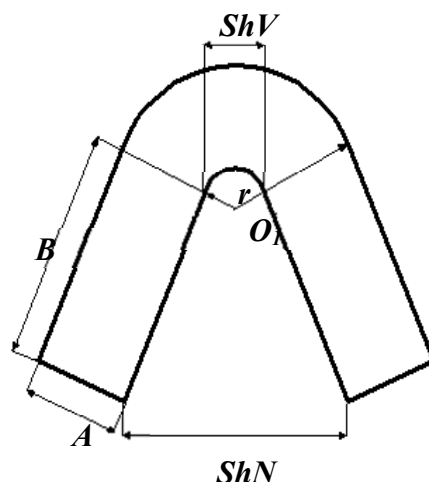
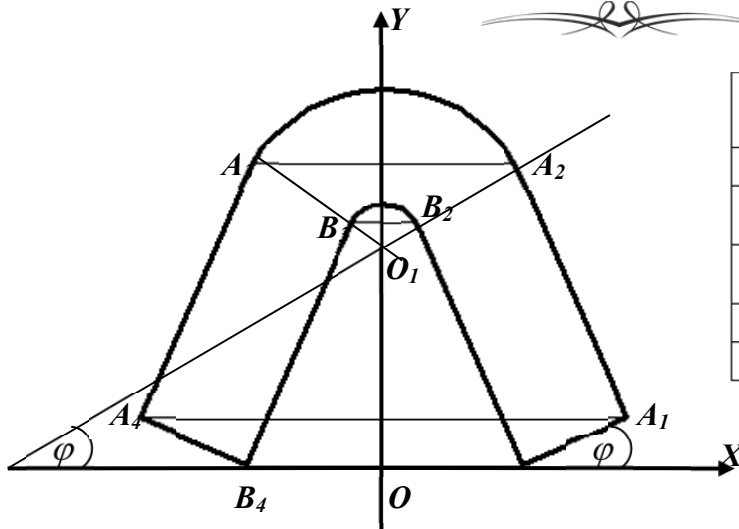


Рисунок 1 – Параметри, які однозначно визначають форму деталі



N n/n	X_{bi}	Y_{bi}
1	$ShN/2$	0
2	$ShV/2$	$\sqrt{B^2 - (ShN - ShV)^2}$
3	$-ShV/2$	$\sqrt{B^2 - (ShN - ShV)^2}$
4	$-ShN/2$	0
5	$ShN/2$	0

Рисунок 1 – Побудова деталі банту за її параметрами

Кут $\varphi = \frac{\pi}{2} - \angle B_4 B_1 B_2$. Так як $tg \angle B_4 B_1 B_2 = \frac{\sqrt{B^2 - ((ShN - ShV)/2)^2}}{ShN - ShV}$, то

$$\varphi = \frac{\pi}{2} - \arctg\left(\frac{\sqrt{B^2 - ((ShN - ShV)/2)^2}}{ShN - ShV}\right). \quad (1)$$

Тоді координати вершин трапеції $A_1 A_2 A_3 A_4$ будуть визначатися наступним чином:

N n/n	Xa_i	Ya_i
1	$ShN/2 + A \cos \varphi$	$A \sin \varphi$
2	$ShV/2 + A \cos \varphi$	$A \sin \varphi + \sqrt{B^2 - (ShN - ShV)^2}$
3	$-ShV/2 - A \cos \varphi$	$A \sin \varphi + \sqrt{B^2 - (ShN - ShV)^2}$
4	$-ShN/2 - A \cos \varphi$	$A \sin \varphi$
5	$ShN/2$	$A \sin \varphi$

Радіуси r, R та координати точки $O_1(X_{O_1}, Y_{O_1})$ будуть визначатися наступним чином:

$$r = ShV/\cos \varphi; \quad R = r + A; \quad (2)$$

$$X_{O_1} = 0; \quad Y_{O_1} = \sqrt{B^2 - (ShN - ShV)^2} - r \cdot \sin \varphi. \quad (3)$$

Знаючи значення радіусів r, R та координат точки $O_1(X_{O_1}, Y_{O_1})$ легко описати дуги $A_2 A_3$ та $B_2 B_3$:

$$\begin{aligned} XdA_i &= R \cdot \cos(\varphi + i \cdot \Delta\varphi) + X_{O_1} \\ YdA_i &= R \cdot \sin(\varphi + i \cdot \Delta\varphi) + Y_{O_1} \\ XdB_i &= r \cdot \cos(\varphi + i \cdot \Delta\varphi) + X_{O_1} \\ YdB_i &= r \cdot \sin(\varphi + i \cdot \Delta\varphi) + Y_{O_1} \end{aligned}, \quad \text{де} \quad \begin{aligned} i &= 0, 1 \dots n \\ \Delta\varphi &= 2(\pi - \varphi) / n \end{aligned} \quad (4)$$

Висновки. Запропоноване математичне та програмне забезпечення для проектування декоративних елементів як окремих деталей жіночих сумок. Ця розробка має практичну значимість, так як вона направлена на впровадження інформаційних технологій у галантерейне виробництво. Вона дозволить прискорити час проектування жіночих сумок та підвищить ефективність праці модельєра-конструктора галантерейних виробів.

Ключові слова. Галантерейні вироби, декоративні елементи, жіночі сумки, зовнішній контур, програмне забезпечення.