

УДК 688.359

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ДЕТАЛЯХ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

В. І. Чупринка, доктор технічних наук, професор
Київський національний університет технологій та дизайну

Р.В. Щербатюк, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Я.М. Конецький, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: програмне забезпечення, декоративні елементи, легка промисловість.

За декоративні елементи приймемо геометричні примітиви (деталі з простою конфігурацією зовнішнього контуру). Тому на цьому питанні ми зупинятись не будемо.

Так як при побудові розкрійних схем нам необхідний тільки зовнішній контур деталі, то інформацію про побудовані декоративні елементи на деталях будемо зберігати в окремому файлі *.res, який пов'язаний із файлом із деталями моделі *.dgt. На деталі виробів легкої промисловості може бути нанесено багато декоративних елементів. Тому зберігати зовнішні контури декоративних елементів не раціонально, краще зберігати параметри цих елементів, по яким однозначно можна відтворити декоративні елементи. Такі параметри можна розбити на два типи:

- параметри, що відповідають за місце розташування декоративного елемента (вони стандартні для кожного декоративного елемента) та параметри декоративного елемента, які однозначно визначають зовнішній контур декоративного елемента (таблиця 1).

До параметрів, що відповідають за місце розташування декоративного елемента можна віднести наступні:

PD - признак деталі, на який наноситься декоративний елемент;

PE - признак декоративного елемента;

Xp, Yp - координати полюса декоративного елемента відносно деталі;

θ – кут повороту декоративного елемента відносно його основного положення.

Задачу про побудову групових елементів можна сформулювати наступним чином (рис. 1.).

Дано: точка $O(X_o, Y_o)$, радіус кола $R=OQ$, до якого дотикаються групові елементи, кількість N групових елементів у групі.

Знайти: координати полюса $A_i(X_i, Y_i), i=0, 1, 2..N-1$ для кожного із групових елементів, радіус кола $r=QA_p$, описаного навколо групового елемента, кут між двома сусідніми елементами $\angle A_i O A_{i+1} = \angle \beta$.

Розглянемо $\Delta A_i O A_{i+1}$ (рис.1). Він рівнобедрений, т.я. $OA_i = OA_{i+1} = R_o$. Тоді $A_i A_{i+1} = R_o / \sin(\beta/2)$ та $\angle \beta = 2\pi/N$. Звідси маємо $2r + \Delta = R_o / \sin(\beta)$. Але $QO = R = R_o + r$, або $R_o = R - r$. Тоді $2r + \Delta = (R - r) \sin(\beta/2)$, або $r = (R - \Delta) / (2 + \sin(\beta/2))$.

Параметри декоративних елементів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Параметри декоративних елементів

PE	Назва декоративного елемента	Параметри декоративного елемента
1	Прямокутник	Сторони прямокутника a та b
2	Ромб	Діагоналі ромба d_1 та d_2
3	Хрест	Довжина a , ширина b , товщина хреста h
4	N - кутник	Кількість сторін многокутника N , радіус описаного кола R
5	Коло	Радіус кола R
6	Еліпс	Піввісі еліпса a та b
7	Крапля	Сторона a та радіус півкола R
8	Зірка	Кількість сторін зірки N , радіус описаного кола R та радіус внутрішнього кола r

Координати полюсів $A_i(X_i, Y_i), i=0, 1, 2..N-1$ групових декоративних елементів будуть визначатись наступним чином:

$$X_i = X_o + R_o \cos(\beta/2 + i\beta)$$

$$Y_i = Y_o + R_o \sin(\beta/2 + i\beta).$$

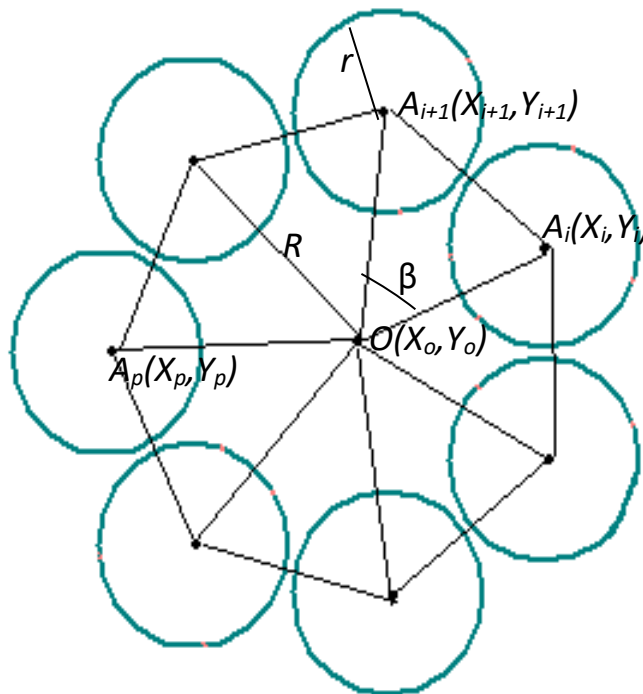


Рисунок 1 - Модель побудови групових декоративних елементів

Так як декоративні елементи в більшості випадків представляють собою технологічні отвори на деталях виробів легкої промисловості, за допомогою роботизованих комплексів.