

УДК 688.359

АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВИРОБІВ ДРІБНОЇ ШКІРГАЛАНТЕРЕЇ

В. І. Чупринка, доктор технічних наук,

Київський національний університет технологій та дизайну

І. С. Упіров, аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: автоматизоване проектування, програмний продукт, дрібна шкіргалантерея.

Автоматизована підготовка та інтеграція систем дозволяє швидше створювати нові моделі, скорочувати трудовитрати і знижувати вартість продукції. Це дає можливість випускати товари високої якості, що відповідають вимогам українського і світового ринків.

Мета і завдання дослідження. Метою даного дослідження є розробка автоматизованого процесу проектування виробів дрібної шкіргалантереї, що сприятиме підвищенню техніко-економічних показників підприємств і покращенню якості продукції.

Для досягнення цієї мети було поставлено і виконано такі завдання:

- провести аналіз методів автоматизованого проектування у легкій промисловості для визначення основних принципів їх розробки;
- дослідити існуючі форми деталей дрібної шкіргалантереї, як найбільш поширеного типу виробів цієї галузі;
- створити вихідну базу та класифікацію можливих форм зовнішніх контурів деталей дрібної шкіргалантереї;
- визначити параметри деталей та розробити метод однозначного автоматизованого проектування деталей дрібної шкіргалантереї на основі визначених параметрів.

Для точного відображення контурів деталей у нашому випадку необхідно створити параметричні моделі зовнішнього контуру деталей. Це означає встановити залежність між координатами вершин апроксимуючого багатокутника та параметрами, які однозначно визначають зовнішній контур деталі, тобто:

$$\begin{cases} X_i = f_x^i(t_1, t_2, \dots, t_q) \\ Y_i = f_y^i(t_1, t_2, \dots, t_q) \end{cases},$$

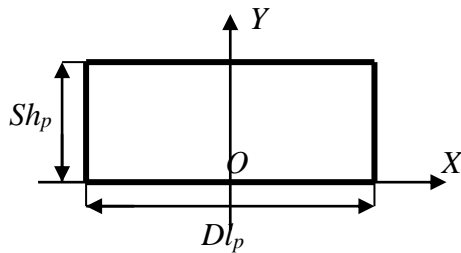
де t_1, t_2, \dots, t_q - це параметри, що чітко визначають зовнішній контур деталі. Тоді будь-яку точку на контурі деталі між вершинами $A_i A_{i+1}$ можна

обчислити таким чином:
$$\begin{cases} X = X_i + (X_{i+1} - X_i) \cdot t \\ Y = Y_i + (Y_{i+1} - Y_i) \cdot t \end{cases}, \text{ де } 0 \leq t \leq 1,$$

або
$$\begin{cases} X = f_x^i(t_1, t_2, \dots, t_q) + (f_x^{i+1}(t_1, t_2, \dots, t_q) - f_x^i(t_1, t_2, \dots, t_q)) \cdot t \\ Y = f_y^i(t_1, t_2, \dots, t_q) + (f_y^{i+1}(t_1, t_2, \dots, t_q) - f_y^i(t_1, t_2, \dots, t_q)) \cdot t \end{cases}, \text{ де } 0 \leq t \leq 1.$$

Розглянемо параметричні моделі основних деталей дрібної шкіргалантереї: прямокутник, трапеція, прякутник+трапеція.

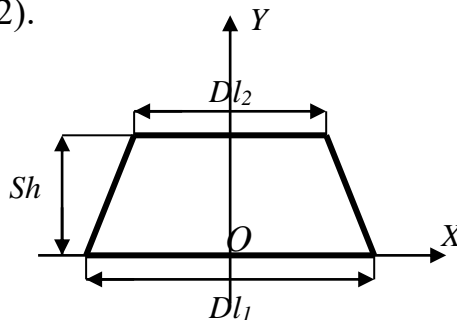
1) Прямокутник - формальні параметри: довжина Dl_p та ширина прямокутника Sh_p (рис. 1).



$$\begin{aligned} X_1 &= Dl_p/2; & Y_1 &= 0; \\ X_2 &= Dl_p/2; & Y_2 &= Sh_p; \\ X_3 &= Dl_p/2; & Y_3 &= Sh_p; \\ X_4 &= -Dl_p/2; & Y_4 &= 0; \\ X_5 &= -Dl_p/2; & Y_5 &= 0; \end{aligned}$$

Рисунок 1 - Прямокутна форма зовнішнього контуру деталі

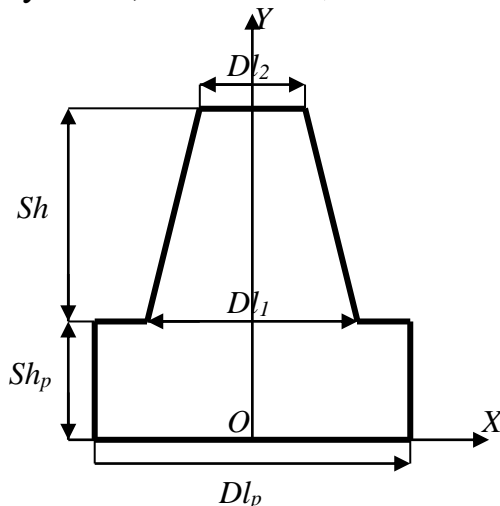
2) Трапеція - формальні параметри: основи Dl_1 , Dl_2 та висота трапеції Sh (рис. 2).



$$\begin{aligned} X_1 &= Dl_1/2; & Y_1 &= 0; \\ X_2 &= Dl_2/2; & Y_2 &= Sh; \\ X_3 &= -Dl_2/2; & Y_3 &= Sh; \\ X_4 &= -Dl_1/2; & Y_4 &= 0; \\ X_5 &= Dl_1/2; & Y_5 &= 0; \end{aligned}$$

Рисунок 2 – Трапецеїдальна форма зовнішнього контуру деталі

3) Зовнішній контур деталі складається із комбінації прямокутника та трапеції; формальні параметри: довжина Dl_p та ширина Sh_p прямокутника, основи Dl_1 , Dl_2 та висота Sh трапеції (рис. 3).



$$\begin{aligned} X_1 &= -DL_p/2; & Y_1 &= Sh_p; \\ X_2 &= -DL_p/2; & Y_2 &= 0; \\ X_3 &= DL_p/2; & Y_3 &= 0; \\ X_4 &= DL_p/2; & Y_4 &= Sh_p; \\ X_5 &= DL_1/2; & Y_5 &= Sh_p; \\ X_6 &= DL_2/2; & Y_6 &= Sh + Sh_p; \\ X_7 &= -DL_2/2; & Y_7 &= Sh + Sh_p; \\ X_8 &= -DL_1/2; & Y_8 &= Sh_p; \\ X_9 &= -DL_p/2; & Y_9 &= Sh_p; \end{aligned}$$

Рисунок 3 – Форма зовнішнього контуру деталі складається із комбінації прямокутника та трапеції

Ці та інші параметричні моделі для деталей виробів дрібної шкіргалантереї реалізовані в програмному продукті для автоматизованого проектування виробів дрібної шкіргалантереї.