



УДК 687.016

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДИТЯЧИХ ГОЛОВНИХ УБОРІВ

Студ. О.І. Губанов, гр. МгІТ1-16

Науковий керівник проф. В.І. Чупринка

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка математичного та програмного забезпечення для автоматизованого проектування дитячих головних уборів. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні задачі: визначити параметри, які забезпечать однозначне представлення зовнішніх контурів деталей; розробити параметричні моделі деталей дитячих головних уборів; забезпечити вивід креслень деталей для вибраної моделі дитячого головного убору в залежності від величин вибраних параметрів.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування дитячих головних уборів. Предметом дослідження є процес автоматизованого проектування дитячих головних уборів.

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

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі набуло подальшого розвитку математичне та програмне забезпечення для автоматизованого проектування головних уборів по індивідуальному замовленню..

Результати дослідження. Щоб однозначно відобразити зовнішні контури деталей дитячих головних уборів необхідно мати інформацію про зовнішні контури деталей. Але деталі головних уборів в більшості випадків мають таку форму зовнішнього контуру, що їх не можна описати аналітично. Тому в подальшому ми будемо апроксимувати зовнішні контури деталей. Найбільше розповсюдження за своєю універсальністю, можливістю автоматизації, точністю та простотою отримав кусково-лінійний метод апроксимації. Тому ми зупинено ся на цьому методі. При кусково-лінійному методі апроксимації зовнішній контур деталі з необхідною точністю представляє апроксимуючий багатокутник. Для однозначного відображення апроксимуючого багатокутника необхідно знати координати вершин цього багатокутника 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 багатокутника в порядку їх обходу.

Для кожної деталі дитячих головних уборів 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. Для кожного головного убору будуть свої параметри. Але для всіх головних самим суттєвим партером є обхват голови. Нехай цими параметрами будуть параметри $t_1, t_2... t_q$. За цими параметрами були розроблені параметричні моделі для кожної із деталей дитячих головних уборів, що проектуються. Параметричні моделі визначають залежність кожної вершини кожної деталі від параметрів, які були визначені вище, а саме:

$$\begin{cases} X_i^j = F_i^j(t_1, t_2...t_q) \\ Y_{i,j} = R_i^j(t_1, t_2...t_q) \end{cases}, \text{ де } \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, n \\ j = 1, 2, \dots, p_i \end{matrix} \quad (1)$$

Для створення параметричних моделей деталей дитячих головних уборів були вирішені наступні геометричні задачі: знаходження точок перетину двох дуг кіл; знаходження точок перетину кола та прямої; знаходження точки перетину прямої та дуги кола та інші задачі[1-2].

Розроблені параметричні моделі деталей дитячих головних уборів були реалізовані в програмне забезпечення для автоматизованого проектування дитячих головних уборів. Програмне забезпечення має дружній інтерфейс та не потребує спеціальних знань з комп'ютерних наук при роботі з ним та може бути використаним в ательє індивідуального пошиву дитячих головних уборів. Приклад однієї із моделей дитячих головних уборів та спроектовані для неї деталі за допомогою програмного забезпечення представлені на рисунку 1. Розроблений програмний продукт дозволяє запам'ятати інформацію про деталі дитячого головного убору, який був спроектований, вивести креслення цих деталей в натуральну величину або в масштабі.

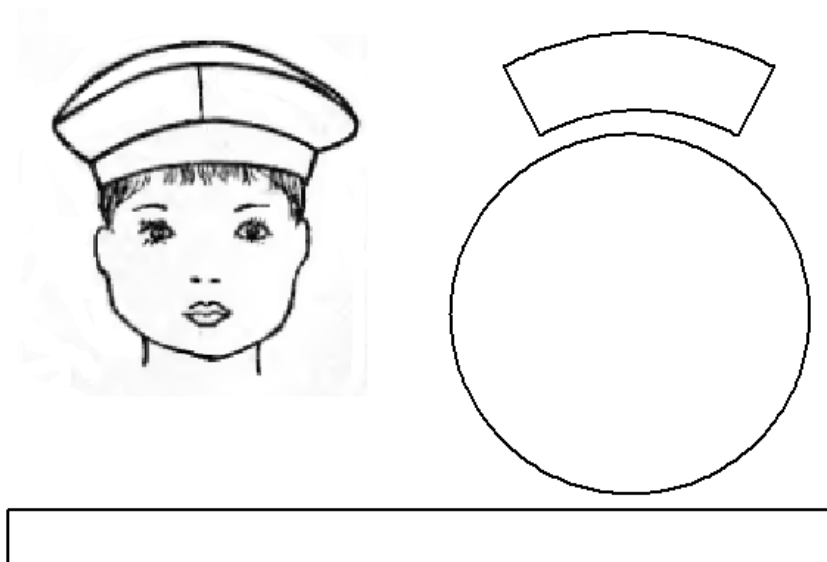


Рисунок 1 - Дитячий головний убір та спроектовані креслення його деталей

Висновки. Запропоноване математичне та програмне забезпечення для автоматизованого проектування дитячих головних уборів має практичну значимість, так як воно направлене на підвищення конкурентоспроможності вітчизняного малого виробництва.

Ключові слова. Дитячі головні убори, деталі, параметрична модель, креслення деталей, апроксимація.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – М.:Издательство “Наука”, Главная редакция физико-математической литературы., 1975, – 243 с.
2. Павлидис Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1986.