

УДК 687.016

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЖІНОЧИХ КУРТОК

Студ. В.В. Ягола, гр. МгІТ-1-16
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 жіночих курток. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні задачі: розробити параметричні моделі деталей жіночих курток; забезпечити вивід креслень деталей для вибраної моделі жіночої куртки та для відповідних розмірних ознак людини.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування жіночих курток. Предметом дослідження є процес автоматизованого проектування жіночих курток..

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 жіночих курток по індивідуальному замовленню..

Результати дослідження. Так як деталі жіночих курток мають складну конфігурацію зовнішнього контуру і в більшості випадків їх зовнішній контур не можливо описати аналітично, тобто представити у вигляді функції $f(x,y)=0$, то зовнішні контури деталей ми будемо апроксимувати. Для цього застосовуємо кусково-лінійний метод апроксимації, як найбільш універсальний. Тоді зовнішній контур будь-якої деталі жіночої куртки ми можемо представити у вигляді апроксимуючого багатокутника з координатами вершин $\{X_i, Y_i\}$, $i=1,2...n$. Звідси зовнішній контур деталі може бути описаним у параметричному вигляді за допомогою виразу (1):

$$\begin{cases} x = X_i + t(X_{i+1} - X_i) \\ y = Y_i + t(Y_{i+1} - Y_i) \end{cases}, \text{ де } t \in \{0,1\} \quad (1)$$

Для кожної деталі жіночої куртки необхідно розробити параметричну модель. Для цього були визначені параметри, від яких залежить форма зовнішнього контуру деталі. А саме: t_1 - напівобхват стегон; t_2 - напівобхват грудей; t_3 - ширина грудей; t_4 - центр грудей; t_5 - висота грудей; t_6 - напівобхват талії; t_7 - довжина талії спереду; t_8 - довжина талії зі спини; t_9 - висота сидіння; t_{10} - висота сидіння; t_{11} - напівобхват ший; t_{12} - обхват плеча; t_{13} - ширина плечового скату; t_{14} - ширина спини; t_{15} - довжина руки; t_{16} - обхват кисті руки. За цими параметрами були розроблені параметричні моделі для кожної із деталей жіночої куртки, що проектуються. Параметричні моделі визначають залежність кожної вершини кожної деталі від параметрів, які були визначені вище, а саме:

$$\begin{cases} X_{i,j} = \varphi(t_1, t_2, \dots, t_{16}) \\ Y_{i,j} = \vartheta(t_1, t_2, \dots, t_{16}) \end{cases}, \text{ де } \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, n \\ j = 1, 2, \dots, q_i \end{matrix} \quad (2)$$

Для створення параметричних моделей деталей жіночих курток були вирішені наступні геометричні задачі: знаходження точок перетину двох кіл; знаходження точок перетину кола та прямої; знаходження точки перетину двох відрізків та інші задачі.

Розроблені параметричні моделі деталей жіночих курток були реалізовані в програмне забезпечення для автоматизованого проектування жіночих курток. 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 курток. Приклад однієї із моделей курток та спроектовані для неї деталі за допомогою програмного забезпечення представлені на рисунку 1. Розроблений програмний продукт дозволяє запам'ятати інформацію про деталі куртки, яка була спроектована, вивести креслення цих деталей в натуральну величину або в масштабі[1].

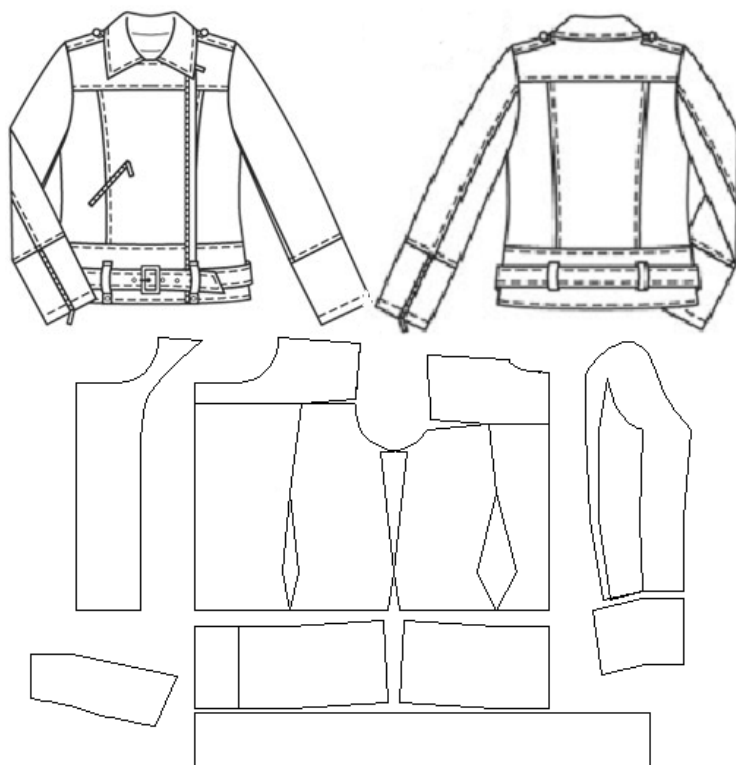


Рисунок 1 - Жіноча куртка та спроектовані креслення її деталей

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

Ключові слова. Жіночі куртки, деталі, параметрична модель, креслення деталей, апроксимація.

ЛІТЕРАТУРА

1. Павлідис Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1986.