



УДК 687.016

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЧОЛОВІЧИХ БРЮК НА НЕСТАНДАРТНУ ФІГУРУ

Студ. М.І. Юренко, гр. МГІТ2-16
Наукові керівники: проф. В.І. Чупринка
ас. Н.В. Чупринка

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка математичного та програмного забезпечення для автоматизованого проектування чоловічих брюк на не стандартну фігуру. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні задачі: визначити параметри, які забезпечать однозначне представлення зовнішніх контурів деталей; розробити параметричні моделі деталей чоловічих брюк; забезпечити вивід креслень деталей чоловічих брюк в залежності від величин вибраних параметрів.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування чоловічих брюк. Предметом дослідження є процес автоматизованого проектування чоловічих брюк на нестандартну фігуру.

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 чоловічих брюк на нестандартну фігуру.

Результати дослідження. Щоб однозначно відобразити зовнішні контури деталей чоловічих брюк необхідно мати інформацію про зовнішні контури деталей. Але зовнішні контури деталей в більшості випадків мають таку форму, що його не можна описати аналітично. Найбільше розповсюдження за своєю універсальністю, можливістю автоматизації, точністю та простотою отримав кусково-лінійний метод апроксимації. Для однозначного відображення апроксимуючого многокутника необхідно знати координати вершин цього многокутника 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 апроксимуючого многокутника в порядку їх обходу.

Для кожної деталі чоловічих брюк 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. Цими параметрами будуть розмірні ознаки людини та параметри брюк, які будуть проектуватись. Серед розмірних ознак людини необхідно врахувати наступні параметри: t_1 – пів охват талії, t_2 – пів обхват стегон, t_3 – глибина талії; t_4 – відстань від лінії талії до полу спереду, t_5 – відстань від лінії талії до полу збоку, t_6 – висота під сідничної складки, t_7 – відстань від лінії талії до колін, t_8 – відстань від лінії талії до площини сидіння, t_9 – величина виступу живота. Серед параметрів брюк можна виділити наступні параметри: q_1 – довжина брюк, q_2 – ширина брюк знизу, q_3 – ширина брюк на рівні колін, q_4 – розхил передньої виточки, q_5 – розхил задньої виточки, q_6 – прибавка на обхват стегон. За цими параметрами були розроблені параметричні моделі для кожної із деталей чоловічих брюк, що проектуються. Параметричні моделі визначають залежність кожної вершини кожної деталі від параметрів, які були визначені вище, а саме:

$$\begin{cases} X_i^j = P_i^j(t_1, t_2, \dots, t_9, q_1, q_2, \dots, q_6) \\ Y_i^j = U_i^j(t_1, t_2, \dots, t_9, q_1, q_2, \dots, q_6) \end{cases}, \text{ де } \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, n \\ j = 1, 2, \dots, m_i \end{matrix} \quad (1)$$

Для створення параметричних моделей деталей чоловічих брюк були вирішені наступні задачі: розрахунок координат вершин виточки, згладжування окремих ділянок зовнішнього контуру деталей брюк за допомогою параметричного сплайну, поворот ділянки контуру деталі брюк на певний кут відносно фіксованої точки та інші задачі[1].

Розроблені параметричні моделі деталей чоловічих брюк були реалізовані в програмне забезпечення для автоматизованого проектування чоловічих брюк на нестандартну фігуру. 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 чоловічих брюк. Приклад спроектованих за допомогою розробленого програмного забезпечення деталей чоловічих брюк для базової моделі та відкоригованих на нестандарту фігуру представлені на рисунку 1. Розроблений програмний продукт дозволяє запам'ятати інформацію про деталі чоловічих брюк на нестандартну фігуру, які були спроектовані, вивести креслення цих деталей в натуральну величину або в масштабі.

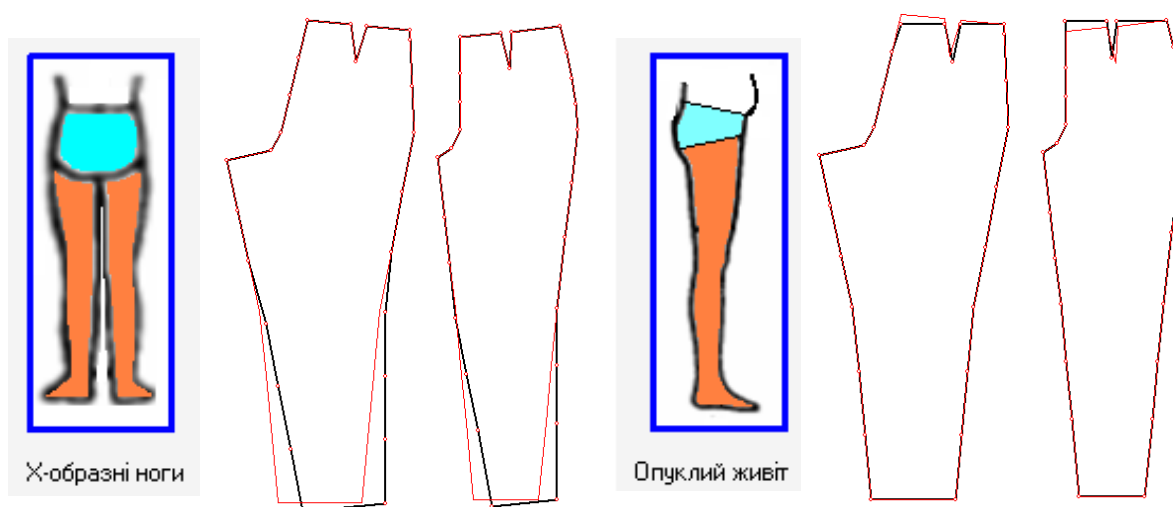


Рисунок 1 - Деталі базової моделі брюк та відкоригованих на нестандартну фігуру

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

Ключові слова. Чоловічі брюки, деталі, нестандартна фігура, параметрична модель, креслення деталей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шикин Е.Б.. Компьютерная графика / Е.Б. Шикин, А.В. Боресков – М.:Диалог-МИФИ, 1995, – 288 с.