

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

У статті розглянуто питання індивідуального проектування як ключової риси сучасного виробництва одягу. Встановлено необхідність загального параметричного підходу до проектування одягу за різними відомими методиками на прикладі жіночих спідниць. Розглянуто загальні особливості програмної реалізації запропонованого підходу та відповідну інформаційну технологію.

The article examined the individual design as a key feature of modern clothing. Established the need for general parametric approach to designing clothing for various known methods for example women's skirts. The general features of the software implementation of the proposed approach.

Основні цілі автоматизованого проектування полягають у підвищенні якості і скороченні терміну проектування [1, 2]. На сьогоднішній день підприємства легкої промисловості вирішують більшість проектних і виробничих завдань з використанням комп'ютерних технологій.

Варто відзначити, що задоволення потреб населення здійснюється, в основному, в умовах масового виробництва і лише на фігури типової статури. Вироби, що відповідають зовнішньому вигляду і типу статури конкретного споживача виготовляють в умовах ательє чи малими серіями на підприємствах малого бізнесу [1]. Автоматизація цих процесів, на протигагу масовому виробництву, знаходиться на низькому рівні. З другого боку, на сучасному етапі має місце тенденція до розширення сегменту індивідуальних підходів до проектування одягу.

Відповідно, проблема проектування одягу по індивідуальних розмірах є досить актуальною в наш час, про що свідчать численні публікації на дану тематику [3, 4]. Згідно ряду літературних джерел [5, 6], при проектуванні одягу на фігури, відмінні від типових, необхідно надати йому не тільки високих ергономічних, але й естетичних властивостей. Для цього використовуються прийоми корегування проблемних зон статури за допомогою зорових ілюзій. До таких зон відносяться частини тіла, що мають відхилення від типової статури.

Результати проведеного аналізу приводять до висновку, що питання проектування одягу по індивідуальних розмірах на сучасному етапі не є цілком вирішеним [2], й відповідно ця задача є актуальним напрямком застосування сучасних інформаційних технологій.

Метою статті є аналіз методик проектування одягу по індивідуальних розмірах та розгляд інформаційної технології, що дозволяє вирішити проблему індивідуального проектування одягу.

Для вирішення проблеми універсальності підходів до проектування одягу та подовження термінів його експлуатації авторами запропоновано використовувати метод морфологічної трансформації як засобу розширення функціональності виробів [6].

Для побудови лекал виробів використовується обмежений ряд ключових параметрів. Частина з них вимірюється безпосередньо по людині, інші можуть бути обраховані з виміряних чи визначені з інших, що обраховані [7]. Параметри, що вимірюються, зважаючи на особливості тілобудови людини, можуть бути визначені з апроксимації відстаней між відповідними ключовими точками на фотографії людини в фас та профіль, до реальних розмірів згідно масштабу, що в свою чергу може бути визначений шляхом співвіднесення виміряного зросту людини до відповідної величини на фотографічному зображенні.

Таким чином, заповнення масиву необхідних параметрів може бути зведено до вказання зросту людини й позиціонування ключових точок на фотографічному зображенні. Автоматично визначені параметричні величини мають бути уточнені чи прийняті без змін, відповідно до особливостей виробу, що проектується.

Для прикладу, спідниця є основним жіночим поясним виробом, передбачає ряд різних методик побудови її конструкції, що оперують власними ключовими параметрами. При цьому множини параметрів, необхідних для проектування даного виробу за різними методиками, як правило перекриваються.

Згідно з [8], можливий вибір методики, за якою повинна будуватися конструкція виробу. Вибір методики зменшує кількість параметрів, що мають бути виміряні чи обраховані. З іншого боку, визначення повного масиву параметрів дозволить проектувати спідницю для даної особи за будь-якою з наведених методик.

З точки зору програмної реалізації, першим кроком при роботі з застосунком користувача є завантаження фотографічного зображення. Після чого вказуються (чи знаходяться автоматично) ключові точки й зріст людини. Уточнення обрахованих параметрів та вибір моделі й методики проектування є останніми кроками, що необхідні для автоматизованої побудови лекал за параметрами у САПР одягу чи САПР широкого застосування.

Враховуючи функції та призначення програмного продукту, система повинна містити такі модулі:

1. *Модуль застосунку*, призначений для визначення розмірних ознак людини по фотографії та запису їх в базу даних.
2. *База даних*, в якій зберігаються особисті та антропометричні характеристики людини й швейних виробів.
3. *Модуль параметричної побудови конструкції виробу* (в розглядуваному випадку – жіночої спідниці).

Відповідно до поданої методики, було розроблено тестовий програмний продукт «SkirtsOne», загальну структуру якого показано на рисунку 1.

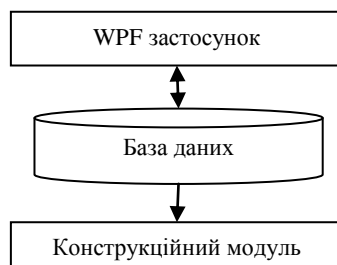


Рисунок 1 – Загальна структура програмного продукту «SkirtsOne»

Розглянемо функціональні особливості кожного модуля.

Модуль застосунку WPF. Застосунок WPF повинен отримувати у зв'язці з фотографією користувача такі дані:

1. Прізвище, і'мя, по батькові.
2. Напівобхват талії.
3. Напівобхват стегон.
4. Довжина виробу.
5. Висота сидіння.
6. Тип спідниці.
7. Зріст людини.

Для розробки даного модуля було використано технологію WPF (Windows Presentation Foundation). Початковим етапом роботи з додатком є завантаження фотографії. Після завантаження фотозображення, натискаючи лівою кнопкою миші по фотографії, користувачеві необхідно виставити точки, відповідні параметрам людини, зазначені праворуч від зображення. Після того, як користувач вважає, що точка вибрана вірно, необхідно визначити тип зазначеної точки щодо параметра (ліво, право, верх, низ). Детальніше це показано на рисунку 2.

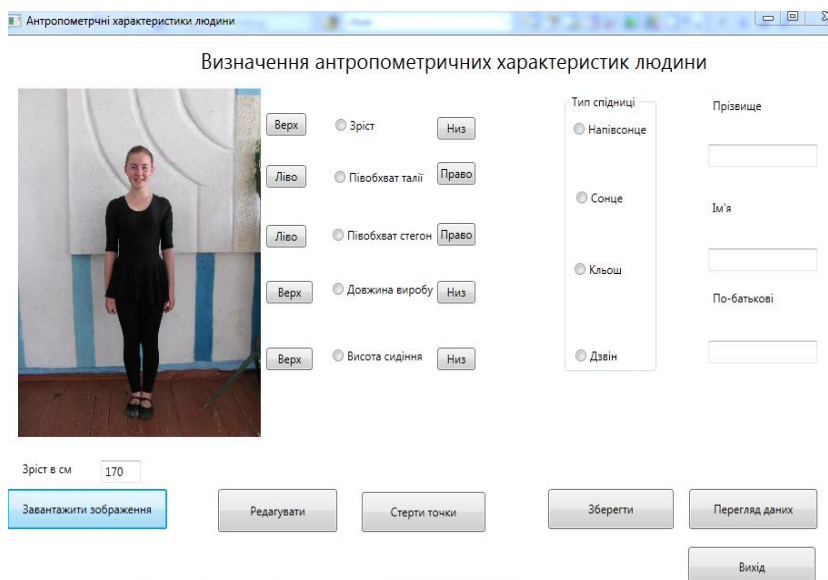


Рисунок 2 – Визначення базових точок

Визначені точки можуть бути видалені або редаговані. Після остаточного вказання всіх точок користувачу необхідно ввести прізвище, ім'я в відповідні поля.

Далі необхідно ввести в відповідне поле дійсний зріст в сантиметрах. Для подальшої роботи необхідно ввести тип спідниці в відповідному блоці.

База даних. Програма дозволяє зберігати та отримувати з бази даних параметри, з якими проводиться робота, що показано на рисунку 3. Схему бази даних показано на рисунку 4.

Номер	Прізвище	Імя	По батькові	Зріст	Обхват талії	Обхват стегон	Висота виробу
22	Голоднюк	Катерина	Сергіївна	168	55	89	37
23	Іващенко	Ярослава	Олегівна	172	60	93	35
24	Круть	Марина	Ігорівна	163	63	90	39
25	Туйчієва	Тамара	Генадіївна	165	67	97	40

Рисунок 3 – Перегляд записів в базі даних системи

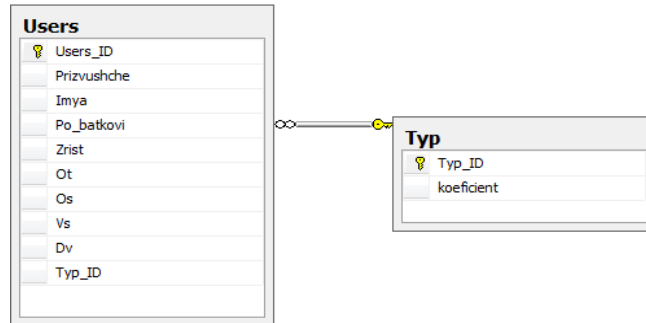


Рисунок 4 – Схема бази даних до застосунку «SkirtsOne»

Конструкційний модуль призначений для параметричного побудови конструкції виробу (в даному випадку – жіночої спідниці). Схема роботи модуля показана на рисунку 5. Конструкційний модуль (у вигляді бібліотеки dll) отримує необхідні для побудови дані з бази даних, записи в яку вносить WPF-додаток.

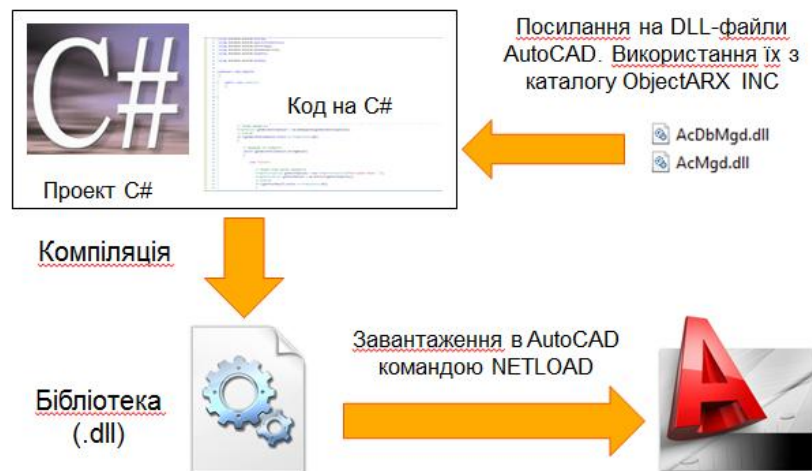


Рисунок 5 – Схема роботи конструкційного модуля

Побудова конструкції будується на основі універсального графічного редактора AutoCad під керуванням мови програмування C#. Таке поєднання дозволяє легше адаптувати систему до об'єкту проектування і надає більші можливості програмного формування параметричних креслень БК-спідниць та їх геометричних перетворень в процесі моделювання.

Шляхом роботи з бібліотекою через командний рядок AutoCad, визначаються потрібні для побудови конструкції параметри з бази даних, після чого програма автоматично виконує побудову конструкції спідниці в AutoCad. Приклад результату роботи програми показаний на рисунку 6.

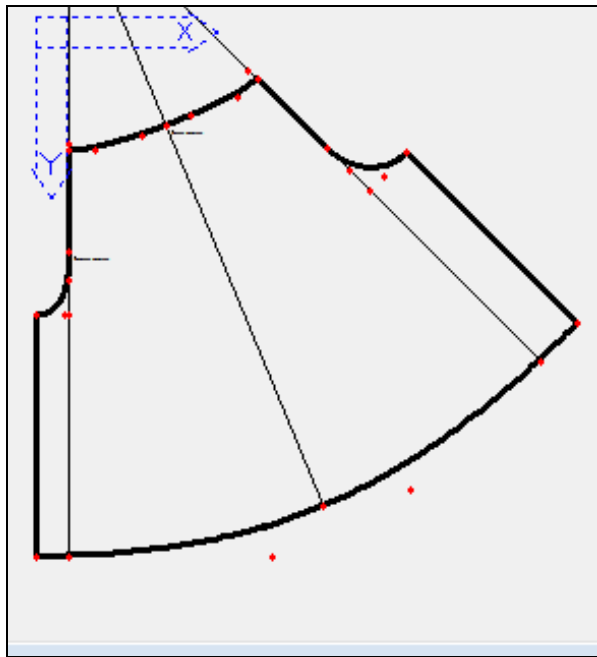


Рисунок 6 – Результат роботи програми

Таким чином, в статті було розглянуто питання індивідуального проектування як ключову рису сучасного виробництва одягу. Встановлено необхідність загального параметричного підходу до проектування одягу за різними відомими методиками на прикладі жіночих спідниць. Розглянуто особливості програмної реалізації запропонованого підходу.

Література

1. Бохонько О.П. Етапи розвитку методів конструювання одягу та їх класифікація. // Вісник Хмельницького національного університету. // Технічні науки. 2.2010. – С. 228-231.
2. Наумович, С.В. Использование компьютерных технологий в швейной промышленности / С. В. Наумович, В. С. Наумович, Л. А. Эглит // История науки и техники. – 2005. – №10. – С. 72-75.
3. Пирязева Т.В. Автоматизация конструирования плечевой одежды на нетиповые фигуры: дис...к.т.н. – Москва, 1999. – 138с.
4. Бескорвайная Г.П. Конструирование одежды для индивидуального потребителя: Учебное пособие. – М.: Мастерство, 2001. – 120с.
5. Акилова З.Т. Моделирование одежды на основе принципа трансформации (новые приемы разработки новых форм одежды): Учебное пособие для вузов. / Акилова З.Т., Петушкова Г.И., Пацявичюте А.А. – М.: Легпромбытиздат, 1993. – 200с.
6. Ермилова В.В. Моделирование и художественное оформление одежды: Учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования / Ермилова В.В., Ермилова Д.Ю. – М.: Мастерство; Издательский центр «Академия»; Высшая школа, 2000. – 184с.
7. Бохонько Є.О., Мазурець О.В. Матричний метод автоматизації підбору пакету матеріалів для САПР одягу // Збірник наукових праць за матеріалами шостої міжнародної науково-технічної конференції “Актуальні проблеми комп’ютерних технологій 2012”. Хмельницький – 2012. – С. 56-60.
8. Бохонько Є.О. Параметричний підхід до індивідуального проектування одягу на прикладі жіночих спідниць // Збірник наукових праць за матеріалами сьомої міжнародної науково-технічної конференції “Актуальні проблеми комп’ютерних технологій 2013”. Хмельницький – 2013. – С. 40-43.