

інформації. Розроблені програмні засоби для збереження результатів проектування у базі даних.

### Література

1. Агошков Л.А. Конструирование верхней женской одежды. / Л.А. Агошков, М.М. Петрик, И.А. Кисленко. - К: КНУТД, 2003. – 186 с.
2. Залкінд В.В. Проектування одягу засобами інформаційних технологій: моногр. / В.В. Залкінд. – Х. : "Технологічний Центр", 2018. – 151с.
3. Богушко О.А. Геометрія поверхонь одягу: монографія / О.А. Богушко, В.І. Малиновський, А.Є. Святкіна. - 2-е вид. перероб. і доп. – К.: Освіта України. 2016. – 188 с.

ШРАМЧЕНКО Б.Л., ОДРИНА А.О.

### МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ ЖІНОЧОГО ПЛАТТЯ НА НЕТИПОВУ ФІГУРУ

SHRAMCHENKO B.L., ODRYNA A.O.

#### MATHEMATICAL AND PROGRAM SUPPORT OF WOMENS CLOTHES DESIGN FOR A NONTYPE FIGURE

*The aim of the work is a receipt of the improved methods of woman dress designing for a customer with deviations of size signs from typical ones. An improvement is arrived at due to application of facilities of the computing engineering, that allow to keep the large volumes of data in relation to the parameters of typical constructions and on the basis of cluster analysis to determine a typical construction that on size signs minimum deviates from the parameters of customer.*

*Application of the found typical construction as basis for development of individual model of clothing on a typical figure allows to provide the high level of balanced of eventual construction, that characteristically for standard models. For the achievement of the set forth aim it has been solved the next tasks.*

*The analysis of existing algorithms and development the own ones of woman clothing wares construction for a mass production are fulfilled. The analysis of existing algorithms and development the own ones of woman clothing wares construction for an individual production are fulfilled. The interface for entering input data has been created. The developed software for drawings of details of products has been realized. The design means for output results on screen and on solid medium have been developed.*

*Keywords: offtype figure, cluster analysis, database management system, database requests, graphic interface.*

### Вступ

Метою роботи є отримання удосконалених методів проектування жіночого плаття для замовника з відхиленнями розмірних ознак від

типових. Удосконалення досягається за рахунок застосування засобів обчислювальної техніки, що дозволяють зберігати великі об'єми даних стосовно параметрів типових конструкцій та на основі кластерного аналізу визначати типову конструкцію, що за розмірними ознаками мінімально відхиляється від параметрів замовника. Застосування знайденої типової конструкції в якості основи для розробки індивідуальної моделі одягу на типову фігуру дозволяє забезпечити високий рівень збалансованості кінцевої конструкції, що характерно для стандартних моделей.

### **Постановка завдання**

Для досягнення сформульованої мети необхідно розв'язати наступні задачі.

Провести аналіз існуючих та розробити власні алгоритми побудови конструкцій виробів жіночого одягу для масового виробництва.

Провести аналіз існуючих та розробити власні алгоритми побудови конструкцій виробів жіночого одягу для індивідуального виробництва.

Створити інтерфейс для введення вихідних даних.

Розробити програмні засоби для отримання креслень деталей виробів.

Розробити засоби виводу результатів проектування на екран монітору та на твердий носій інформації.

### **Основна частина**

В умовах постійного вдосконалення методів проектування виробів жіночого одягу як в масовому, так і в індивідуальному виробництві набуває підвищеного практичного значення прискорення процесу проектування за рахунок комп'ютеризації та автоматизації всіх етапів створення нових зразків моделей [1]. При цьому представляється доцільним організувати процес проектування на основі класифікації типових фігур жінок, аналогічній загальноєвропейській, яка задовольняє вимогам жіночого населення України до виробів жіночого одягу.

При розробці конструкції виробу, на нетипову фігуру, виникають складнощі, які пов'язані з тим, що антропометричних стандартів розмірів тіла для нетипових фігур на даний час не існує. Тому для побудови індивідуальної конструкції використовується метод, який базується на корегуванні базової конструкції одягу, розробленої для типових фігур з урахуванням відхилень по розмірних ознаках.

При проектуванні індивідуальної викрійки на нетипову фігуру враховуються параметри в повному обсязі, тобто враховуються усі розмірні ознаки замовника [2]. На поданих розмірних ознаках аналізуються відхилення від базових розмірів і здійснюється корегування

викрійки. Наступним кроком є побудова типової та індивідуальної викрійок на спільній базисній сітці, що дає змогу наочно представити відмінність між ними. Базисна сітка – це ряд взаємно перпендикулярних головних конструктивних ліній, побудованих на основі розмірних ознак. Розрахунок і креслення контурних ліній окремих деталей виробу виконується на підготовленій базисній сітці у спеціальній послідовності. Контур деталі складається з відрізків прямих, що можуть з'єднуватися з ділянками кривих. Для побудови відрізків кривих використовуються розраховані координати кінцевих точок.

Використання кривих застосовується при побудові форми окату рукава та горловини. Якщо необхідно провести криву, що проходить через усі задані точки, розв'язується задача інтерполяції. Для її розв'язання застосовуються метод поліномів Лагранжа, метод параболічної інтерполяції та інші.

У випадках, коли достатньо провести криву, що проходить близько до опорних точок, тобто треба вирішити задачу згладжування, застосовуються методи апроксимації з використанням спеціальних кривих. До таких кривих відносяться криві Безьє, B-сплайни, бета-сплайнові криві та інші.

При побудові окату рукава застосований метод інтерполяції на основі застосування поліномів Лагранжа, а при визначенні форми горловини – метод апроксимації на основі застосування кривих Безьє.

Розроблена база даних забезпечує зберігання і пошук інформації, необхідної в процесі проектування. Головними типовими ознаками замовника є зріст, об'єм грудей, об'єм стегон [3]. Саме за цими даним визначається, до якої з чотирьох повнотних груп, затверджених державним стандартом, відноситься замовник. Для цього в спроектованій базі даних, в таблиці *RazPriz* здійснюється пошук допустимої комбінації значень головних розмірних ознак (зріст, об'єм грудей, об'єм стегон) відносно кожної повнотної групи. При наявності у таблиці розмірних ознак замовника формується запит до бази даних, за яким перевіряється, до якої повнотної групи належить замовник.

У разі відсутності шуканої комбінації розмірних ознак формуються додаткові запити, за якими визначається елемент повнотної групи, параметри якого мінімально відхиляються від розмірних ознак замовника за метрикою, що запропонована у роботі.

На основі визначеної повнотної групи будується відповідна типова конструкція, від якої здійснюється перехід до індивідуальної із застосуванням методів апроксимації та інтерполяції по розрахованих базових точках. Для апроксимації розроблений алгоритм застосування

кривих Безье, а для інтерполяції розроблений алгоритм застосування поліномів Лагранжа.

### Висновки

Запропоновано використання методів кластерного аналізу для розв'язання задачі встановлення відповідності між розмірними ознаками замовника та параметрами типової конструкції. На основі запропонованого підходу розроблені алгоритми проектування жіночого одягу для масового та індивідуального виробництв. При переході від типової конструкції до індивідуальної запропоновано застосувати методи апроксимації та інтерполяції. Для апроксимації розроблений алгоритм застосування кривих Безье, а для інтерполяції розроблений алгоритм застосування поліномів Лагранжа. За рахунок застосування розроблених алгоритмів досягнуто удосконалення методів проектування жіночого плаття, що забезпечують збалансованість конструкції одягу, призначеної для нетипової фігури. Розроблені графічний інтерфейс для введення вихідних даних, програмні засоби для отримання креслень деталей виробів, і програмні засоби виводу результатів проектування на екран монітору та на твердий носій інформації.

### Література

1. Агошков Л.А. Конструирование верхней женской одежды. / Л.А. Агошков, М.М. Петрик, И.А. Кисленко. - К: КНУТД, 2003. – 186 с.
2. Залкінд В.В. Проектування одягу засобами інформаційних технологій: моногр. / В.В. Залкінд. – Х. : "Технологічний Центр", 2018. – 151 с.
3. Щербань В.Ю. САПР обладнання легкої та текстильної промисловості. / В.Ю. Щербань, Ю.Ю. Щербань, О.З. Колиско. - К.: Конус-Ю, 2016. – 275 с.

ШРАМЧЕНКО Б.Л., КОРОГОД Г.О., ОЛІЙНИК Я.М.

### МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ ОДЯГУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГРАФІЧНИХ КЛЮЧІВ ПРОПОРЦІЙНОСТІ

SHRAMCHENKO B.L., KOROGOD G.O., OLIYNYK Y.M.  
MATHEMATICAL AND PROGRAM SUPPORT OF CLOTHS SURFACE SIMULATION WITH  
PROPORTIONALITY GRAPHICAL METHODS

*Create of software for the automated model building surface wear as the frame (of two mutually orthogonal lines belonging to the surface) is the subject of consideration in this work. Modern methods of obtaining initial data for the design of light industry and, in*