

введення вихідних даних. Розроблені програмні засоби для отримання креслень деталей виробів. Розроблені програмні засоби виводу результатів проектування на екран монітору та на твердий носій 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., САДЕГЛІ ЕЛЬЧИН

### МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ ОДЯГУ ЗА ДОПОМОГОЮ КУТОВИХ КЛЮЧІВ ПРОПОРЦІЙНОСТІ

SHRAMCHENKO B.L. SADEGLI ELCHIN

#### MATHEMATICAL AND PROGRAM SUPPORT OF CLOTHS SURFACE SIMULATION WITH PROPORTIONALITY ANGULAR METHODS

*The aim of the work is creation of software for automated construction of surface model clothes in video frame (of two mutually orthogonal lines, that belong to the surface). Modern methods of obtaining input data to design not only allows the use of numerical values dimensional character, but forms of some curves on the surface of human body. This arises task transition from curves presented to the surface of the future product, or playing surface known curve, something to belong desired surface while maintaining the smoothness of the surface.*

*To achieve the objective formulated above the next problems have been solved. The triangular and fourangular proportional keys have been analyzed in terms of existence of solutions presented problems for individual input data. It is determined the necessary and sufficient conditions for the existence of the surface, that can be build with a triangular and fourangular keys. The software construction of the frame surface with triangular and fourangular keys of proportionality has been developed. It is designed the means for output the results on the monitor screen and on solid carrier of information.*

*Keywords: triangular proportional key, fourangular proportional key, surface, frame surface, monitor screen, carrier of information.*

### Вступ

Метою роботи є створення програмного забезпечення для автоматизованої побудови моделі поверхні одягу у вигляді каркасу (двох систем взаємно ортогональних ліній, що належать поверхні). Сучасні методи отримання вихідних даних для проектування дозволяють використовувати не тільки числові значення розмірних ознак, але і форми деяких кривих на поверхні тіла людини [1]. Таким чином виникає задача переходу від поданих кривих до поверхні майбутнього виробу, або відтворення поверхні за відомими кривими, що належать шуканій поверхні, за умови збереження гладкості цієї поверхні.

### **Постановка завдання**

Для досягнення сформульованої мети необхідно розв'язати наступні задачі.

Проаналізувати трикутний та чотирикутний ключі пропорційності відтворення поверхні на предмет існування розв'язку задачі для поданих вихідних даних. Визначити необхідні і достатні умови існування поверхонь, що можуть бути побудовані за допомогою трикутного та чотирикутного ключів пропорційності. Розробити програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою трикутного ключа пропорційності. Розробити програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою чотирикутного ключа пропорційності. Розробити засоби виводу побудованого каркасу на екран монітору та на твердий носій інформації.

### **Основна частина**

Застосування методів автоматизації проектування поверхонь одягу виправдується постійним зростанням попиту на швидке створення нових моделей. При проектуванні виробів легкої промисловості відбувається перехід від розмірних ознак, знятих з людини, до плоских представлень деталей виробу. В результаті з'єднання цих деталей утворюється поверхня моделі одягу чи взуття. Сучасні методи отримання вихідних даних для проектування дозволяють використовувати не тільки числові значення розмірних ознак, але і форми деяких кривих на поверхні тіла людини. Таким чином виникає задача переходу від поданих кривих до поверхні майбутнього виробу.

В основі будь-якого ключа покладено принцип пропорційності між проміжними та межовими перетинами поверхні, що відтворюється. Ґрунтується цей принцип на теорії конкуруючих поверхонь, згідно з якою будь-яку поверхню можна розглядати як похідну від двох лінійчатих, проекції яких на одну з координатних площин збігаються. У похідній поверхні одна проекція збігається з власною проекцією однієї лінійчатої поверхні, а друга – з другою.

Трикутний ключ дозволяє побудувати каркас поверхні при поданих двох горизонтальних перетинах і одному фронтальному [2]. Лінії каркасу складаються з двох множин. Перша множина утворюється лініями, що лежать у горизонтальних площинах, а друга – лініями, що належать вертикальним площинам. Конкуруючими поверхнями в цьому випадку є коноїд та циліндроїд з площинами паралелізму, що збігаються з додатковою площиною ключа. Направляючими коноїда є поданий фронтальний перетин і додаткова пряма фронтального проектування, а направляючими циліндроїда – подані горизонтальні перетини.

Чотирикутний ключ дозволяє побудувати каркас поверхні при поданих двох профільних перетинах, горизонтальному і фронтальному. Профільні перетини поверхні відображаються на ключі прямими. При визначенні координати у точки перетину проміжних перетинів враховується відношення відрізків, що утворюються на профільних проекціях поданих горизонтальних перетинів.

Вся інформація в процесі розв'язання задачі виводиться на екран і зберігається у файлах для використання при побудові розгортки. Розробку здійснено у системі програмування Borland C++ Builder (операційна система - Windows 7). Приклад просторового зображення каркасу, отриманого застосуванням трикутного ключа пропорційності, представлений на рис.1.

### **Висновки**

Визначені необхідні та достатні умови існування поверхонь, що можуть бути побудовані за допомогою трикутного та чотирикутного ключів пропорційності. Розроблено програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою трикутного ключа пропорційності. Розроблено програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою чотирикутного ключа пропорційності. Розроблені засоби виводу побудованого каркасу на екран монітору та на твердий носій інформації.

### **Література**

1. 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. 2011. – 188 с.
2. Волошинов Д.В. Научные основы и практика проектирования. Теория и методы геометрического моделирования: учебное пособие / Д. В. Волошинов; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. Санкт-Петербург, 2018. – 226 с.

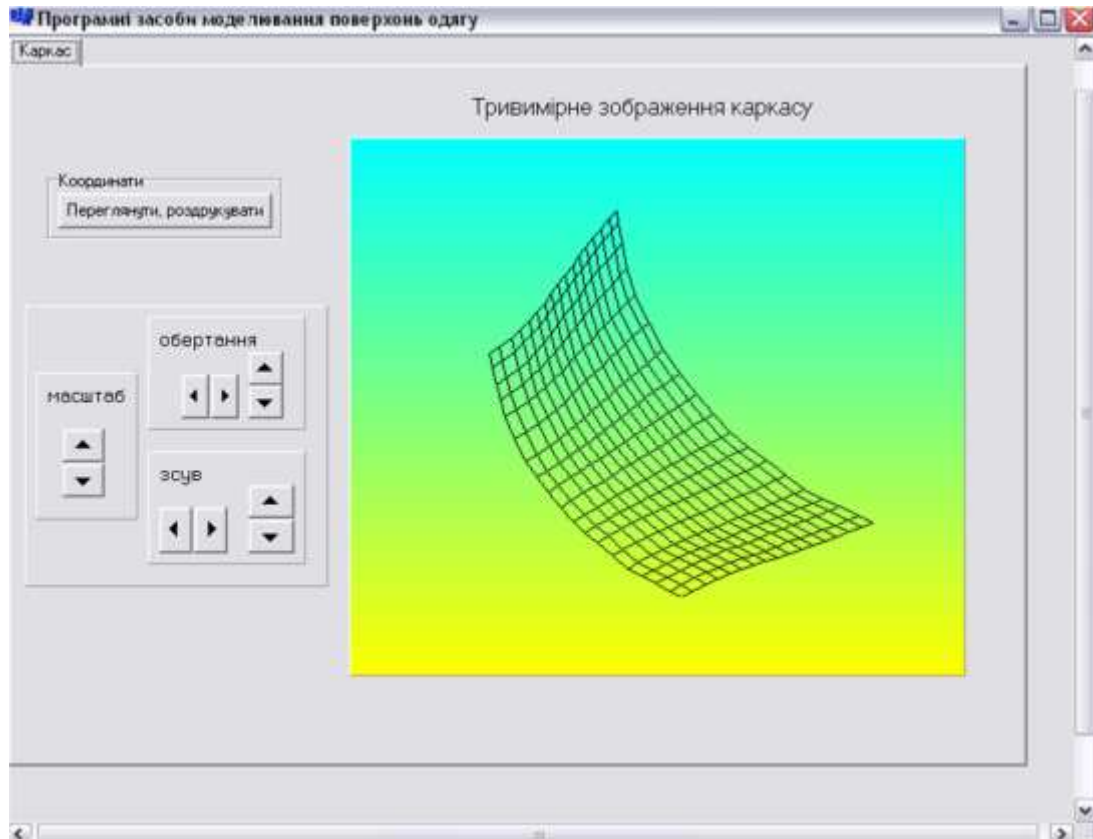


Рис. 1. Каркас, отриманий застосуванням трикутного ключа

ШРАМЧЕНКО Б.Л., ХИТРИЙ І.О.

## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЕРУВАННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

SHRAMCHENKO B.L., KHYTRYI I.O.

### DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR MANAGEMENT OF THE SECONDARY SCHOOL PROCESS

*The authors reviewed the features of the organization and passing of educational process in secondary school, problems that arise and ways to solve them.*

*The article presents the results of the study of software development stages means to ensure the management of the educational process of secondary education, the results of the survey on the possibilities of access of participants in the educational process to the distance educational environment are given.*

*The necessary functional minimum for the possibility of implementation educational process management software was considered.*

*Features and requirements for software for this type institution were defined. The main functional capabilities of all participants in the learning process were outlined in a new software product. The structural organization and the description of separate web-oriented software modules were offered.*