

5. Основы управления технологическими процессами (под редакцией Райбмана Н.С.). — М.: Наука, 1978. — 440 с. Прогнозування фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів побутового призначення / Слізков А.М., Щербань В.Ю., Краснитський С.М., Демківська Т.І. — К.: КНУТД, 2013. — 223 с.
6. Прогнозування фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів побутового призначення / Слізков А.М., Щербань В.Ю., Краснитський С.М., Демківська Т.І. — К.: КНУТД, 2013. — 223 с.
7. Севостьянов Л.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. — М.: МВТУ им. А.Н. Косыгина, ООО «Совъяж Бево», 2007 — 646 с.
8. Слізков А.М., Щербань В.Ю., Краснитський С.М. Застосування принципів ідентифікації в системі прогнозування властивостей текстильних матеріалів// Вісник КНУТД — 2008. — № 5 (спеціальний випуск). — С. 191-198.
9. Слізков А.М., Щербань В.Ю., Краснитський С.М. Стохастичні задачі в дослідженні зміни властивостей текстильних матеріалів // Вісник ХНУ. — 2008. — №6. — С. 194-197
10. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 528 с.
11. Рао С.Р. Линейные статистические методы и их применения. — М.: Наука, 1968. — 547 с.

ШРАМЧЕНКО Б.Л. КОРОГОД Г.О., БАКУНОВСЬКИЙ О.С.

**МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ ОДЯГУ КРУГОВИМИ  
МЕТОДАМИ ПРОПОРЦІЙНОСТІ**

SHRAMCHENKO B.L., KOROGOD G.O., BAKUNOVSLIY O.S.  
**MATHEMATICAL AND PROGRAM SUPPORT OF CLOTHS SURFACE SIMULATION WITH  
PROPORTIONALITY CIRCULE METHODS**

*The aim of the work is to create software for the automated model building surface wear as the frame (of two mutually orthogonal lines belonging to the surface). Modern methods of obtaining initial data for the design of light industry and, in particular, clothes allow you to use not only the numerical values of dimensional attributes, but some form of curves on the surface of the human body. So the challenge presented by the transition curve to*

*the surface of the future product, or building surface known curves belonging to the desired surface, while maintaining the smoothness of the surface.*

*To achieve the objective formulated such problems have been solved. The analysis concentric and eccentric keys proportionality building surface in terms of the existence of solution of the problem submitted to the original data. The necessary and sufficient conditions for the existence of surfaces that can be constructed using concentric and eccentric keys proportionality have been formulated. The software construction of the frame surface with concentric key proportionality has been developed. The software construction of the frame surface using eccentric works of proportionality has been developed. Means for input source and output boundary curves constructed frame on the monitor screen and on solid carrier of information.*

*Keywords: concentric proportional key, eccentric 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 виробів легкої промисловості і, зокрема, одягу 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 концентричний та ексцентричний 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 концентричного та ексцентричного ключів пропорційності. Розробити програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою концентричного ключа пропорційності. Розробити програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою ексцентричного ключа пропорційності. Розробити засоби виводу побудованого каркасу на екран монітору та на твердий носій інформації.

### **Основна частина**

В основі будь-якого ключа покладено принцип пропорційності між проміжними та межовими перетинами поверхні, що відтворюється [2]. 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 власною проекцією другої.

У концентричному ключі фронтальні перетини відображаються дугами концентричних кіл зі спільним центром у полюсі, а горизонтальні – радіальними відрізками на допоміжній координатній площині. Такий спосіб відображення відповідає постійному відношенню відрізків на фронтальних проекціях горизонтальних перетинів. Лінійчатими поверхнями при цьому є коноїд з площиною паралелізму, що збігається з площиною ключа, та поверхня обертання, вісь якої є додаткова пряма горизонтального проектування. Направляючими коноїда є додаткова пряма фронтального проектування та поданий горизонтальний перетин.

У ексцентричному ключі горизонтальні перетини відображаються пучком відрізків прямих зі спільною точкою у початку координат на ключовій площині [2]. Інші кінцеві точки цих відрізків розташовуються на окружностях, дуги яких відображають фронтальні перетини. Кожному фронтальному перетину відповідає дуга окружності, яка проходить через початок координат, і центр якої розташований на осі  $x$ . Згідно цьому ключу відношення відрізків на фронтальних проекціях проміжних горизонтальних перетинів дорівнює відношенню на поданому горизонтальному перетині. Лінійчатими поверхнями при цьому є коноїд з площиною паралелізму, що збігається з площиною ключа, та циліндрична поверхня. Направляючі коноїда визначаються так само, як і у випадку концентричного ключа.

Для збільшення щільності каркасу застосовано метод параболічної інтерполяції [3] вихідних межових ліній. Представлення кривої на кожному інтервалі являє собою опуклу лінійну комбінацію двох парабол. Перша парабола проходить через кінцеві точки інтервалу і попередню точку, а друга – через ці ж кінцеві точки і наступну. В результаті інтерполяційна крива на кожному інтервалі являє собою поліном третього степеню, а похідні у спільній точці двох сусідніх інтервалів для функцій, що представляють ці інтервали, збігаються. Тобто похідна отриманого сплайну неперервна.

Збереження вихідних даних та результатів моделювання здійснено в розробленій базі даних, що складається з восьми таблиць. Таблиці створені у СУБД ACCESS 2013, а зв'язок між таблицями типу «головна – підлегла» та «за полем перегляду» організовано у системі програмування Borland C++ Builder (ОС Windows 7). Приклад каркасу, побудованого застосуванням концентричного ключа наведений на рис.1.

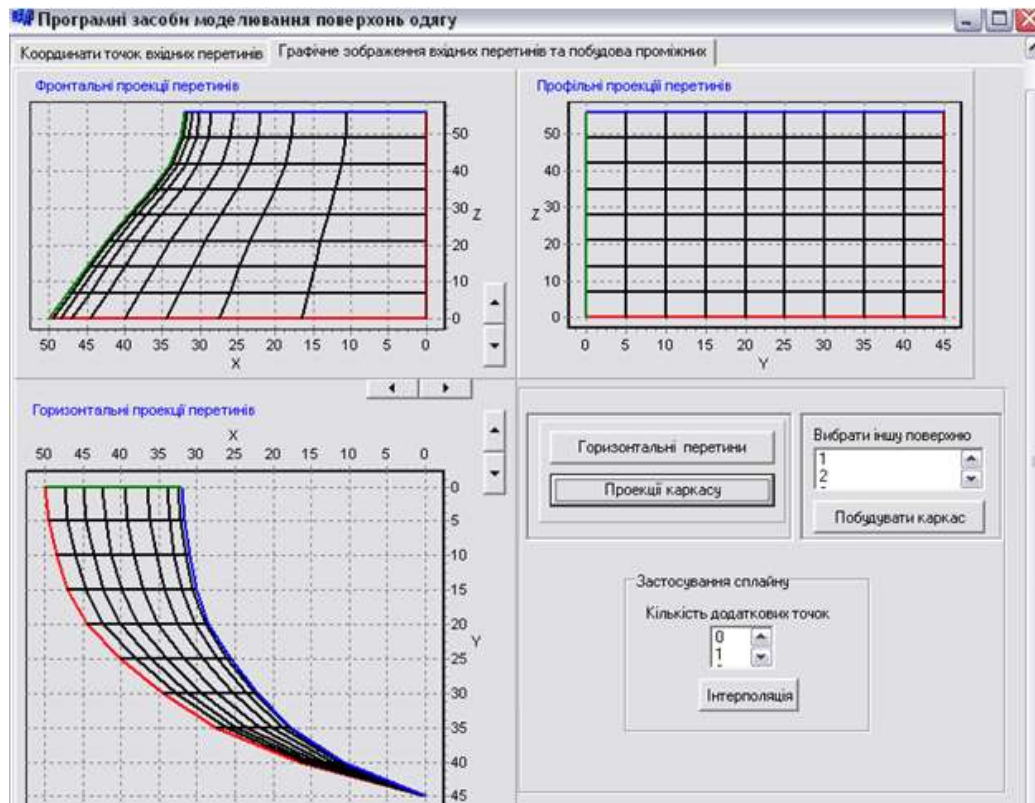


Рис. 1. Проекції каркасу, отриманого застосуванням концентричного ключа пропорційності.

### Висновки

Визначені необхідні та достатні умови існування поверхонь, що можуть бути побудовані за допомогою концентричного та ексцентричного ключів пропорційності. Розроблено програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою концентричного ключа пропорційності. Розроблено програмне забезпечення побудови каркасу поверхні за допомогою ексцентричного ключа пропорційності. Розроблені засоби уведення вихідних даних і 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. 2016. – 188 с.
2. Волошинов Д.В. О задаче проектирования поверхности на заданном криволинейном контуре. / Д.В. Волошинов. Научно-технические

ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2018. № 51. с. 182-186.

3. Самарский А.А. Численные методы: Учеб. пособие для вузов / А.А. Самарский, А.В. Гулин. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989.— 432 с.

ШРАМЧЕНКО Б.Л., КОРОГОД Г.О., ГРИНЮК В.Д.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ПРИ ВИРОБНИЧОМУ ПЛАНУВАННІ ШВЕЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

SHRAMCHENKO B.L., KOPOGOD G.O., GRYNIUK V.D.

### **PARAMETRIC PROGRAMMING APPLICATION FOR ENTERPRISE PRODUCT PLANNING**

*In the conditions of intensive development of market economy the actual is become by the question of acceleration of planning of production activity of enterprise. Resolving this question is possible by the use of the computing engineering and computer programs of optimization. Both a planning operation ability and possibility of account of many factors which influence on end-point is thus arrived at.*

*Taking into account the rapid change of terms of activity of enterprise at a market economy, it is expedient to apply such methods of optimization, which enable to take into account dependence of plan on external circumstances. Such property is inherent the methods of parametric optimization, which appears expedient to apply for determination of plan of production activity of enterprise, exactly.*

*The offered model is as a task of the parametric programming for the production planning of enterprise. Application of model is foreseen by the use of methods of prognostication, slice-linear approximations of dependence of model parameters from general a parameter (to time) and methods of self-reactance optimization on every interval of linear dependence.*

*Keywords: parametric programming, slice-linear approximation, prediction, task parameters, target function.*

### **Вступ**

В умовах інтенсивного розвитку ринкової економіки актуальним стає питання прискорення планування виробничої діяльності підприємства [1]. Розв'язати це питання можна шляхом використання обчислювальної техніки та комп'ютерних програм оптимізації. При цьому досягається як оперативність планування, так і можливість врахування багатьох факторів, що впливають на кінцевий результат.

Враховуючи швидку зміну умов діяльності підприємства при ринковій економіці, доцільно застосувати такі методи оптимізації, які дають змогу врахувати залежність плану від зовнішніх обставин. Саме така властивість притаманна методам параметричної оптимізації [2], які, на наш погляд, доцільно застосувати для визначення плану виробничої діяльності підприємства.