

УДК 7.012.001.891

ДЖАЛИЛИАН Ф., БОГУШКО А. А.,
НИКОЛАЕВА Т. В.

Київський національний університет технологій та дизайну

**ПОСТРОЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЛИНИИ
ПРОЙМЫ ЖЕНСКОГО ЖИЛЕТА НА ОСНОВЕ
НАЦИОНАЛЬНОГО КОСТЮМА**

Цель. Определение параметров пространственной линии проймы, форма и размеры которой определяют опорную поверхность верхней одежды, а, следовательно, и ее эстетические и эксплуатационные качества.

Методика. В работе использованы методы начертательной геометрии: косоугольного и ортогонального проецирования, а также построения линий взаимного пересечения криволинейных поверхностей.

Результаты. В результате проведенных исследований определены параметры направляющей криволинейной опорной поверхности женского жилета – пространственной линии проймы современного женского жилета с учетом конструктивного построения национального костюма северо-западных регионов Ирана.

Научная новизна. В работе предложен новый способ построения пространственной линии проймы – как линии взаимного пересечения двух цилиндрических поверхностей: профильно-проецирующей, направляющей которой является профильная проекция проймы, и цилиндрической эллиптической поверхности общего положения.

Практическая значимость. Предложенный в результате проведенных исследований способ проектирования пространственной линии проймы женского жилета позволит улучшить посадку изделия на фигуре и повысит удобства его эксплуатации в процес ее носки.

Ключевые слова: дискретный ряд точек, косоугольное проецирование, горизонтальная и фронтальная ортогональные проекции, косоугольная фронтальная проекция, угловые коэффициенты.

Вступление. В статье [1] были приведены результаты исследований по определению особенностей проектирования проймы современного женского жилета на основе национального иранского костюма.

В работе [2] дискретный ряд точек пространственной линии проймы определялся пересечением опорных поверхностей полочки, спинки и бочка, аппроксимированных развертывающимися поверхностями, с цилиндрической поверхностью, направляющей которой являлась профильная проекция. Способ сложный и поэтому может быть использован только при разработке систем автоматизированного проектирования одежды.

Научные работники С.-Петербургского государственного университета технологий и дизайна [3, 4] разработку ”пространственной геометрической конструкции линии проймы“ предложили осуществлять ”формированием изгиба проекции проймы в ее нижней точке“. Однако при этом не учитывалось положение переднего и заднего углов подмышечных впадин, а также деформация ее верхней части.

Эти недостатки предлагалось устранить в работе [5] проецированием профильной проекции на параболический или эллиптический цилиндр с последующим поворотом вокруг вертикальной оси, проходящей через точку переднего угла подмышечной впадины.

Алгоритм определения параметров пространственной линии проймы на основе ее профильной проекции [5 – 7] как и в работе [2] свелся к определению функции $x = f(y, z)$, в качестве которой был выбран профильно-проецирующий цилиндр.

В отличие от вышесказанного предлагается координаты дискретного ряда точек пространственной линии проймы определять как линии взаимного пересечения двух цилиндрических поверхностей: профильно-проецирующей, направляющей которой является вышеописанная профильная проекция проймы, и цилиндрической эллиптической поверхности, заданной угловыми коэффициентами двух проекций положения образующих.

Геометрический алгоритм построения проймы: «косоугольная фронтальная проекция» – «горизонтальная ортогональная проекция» – «фронтальная ортогональная проекция» (рис. 1).

Аналитическое описание геометрического алгоритма построения пространственной линии проймы:

1. Угловые коэффициенты косоугольных направлений проецирования S_x и S_z (см. углы α и β на рис. 1): $k_x = -3,5765$, $k_z = -4,2222$.

Величина этих коэффициентов зависит от взаимного положения переднего и заднего углов подмышечных впадин.

2. Для построения комплексного чертежа пространственной линии проймы преобразуем координаты дискретного ряда точек параллельным переносом (см. проекции в системе координат Ox_kz_k и Ox_kz_r):

$$\Delta_y = 98, \quad \Delta_z = 131.$$

3. Абсциссу точки C_{12} пересечения косоугольной линии связи с осью Ox определим из уравнения: $y_{12} - y_{C1} = k_x(x_{C12} - x_{C1})$, учитывая, что $y_{C12} = 0$, получим: $x_{C12} = (k_x x_{C1} - y_{C1}) / k_x$.

4. Аналогично – без приведения соответствующих уравнений – значения абсцисс точек A_{12} , B_{12} и D_{12} :

$$x_{A12} = (k_x x_{A1} - y_{A1}) / k_x ,$$

$$x_{B12} = x_{D12} = (k_x x_{B1} - y_{B1}) / k_x .$$

5. Аппликату точки C_{23} пересечения косоугольной линии связи с осью Oz определим из уравнения $z_{C23} - z_{C3} = k_z(y_{C23} - y_{C3})$, учитывая, что $y_{C23} = 0$:

$$z_{C23} = z_{C3} + k_z y_{C23} .$$

6. Аппликаты точек A_{23} , B_{23} и D_{23} :

$$z_{A23} = z_{A3} + k_z y_{A23} ,$$

$$z_{B23} = z_{D23} = z_{B3} + k_z y_{B23} .$$

7. Исходными данными для построения косоугольной цилиндрической поверхности, направляющей является дуга кривой 2-го порядка либо коробовая линия дуг окружностей, являются координаты точек A_{2k} , C_{2k} и $B_{2k} \equiv D_{2k}$.

8. Тогда координаты дискретного ряда точек фронтальной проекции направляющей косоугольной цилиндрической поверхности:

$$z_i = z_i - k_z y_i ,$$

$$x_i = (a - a\sqrt{1 - (z_{A23} - z_i)^2}) / b^2 + x_{A12} .$$

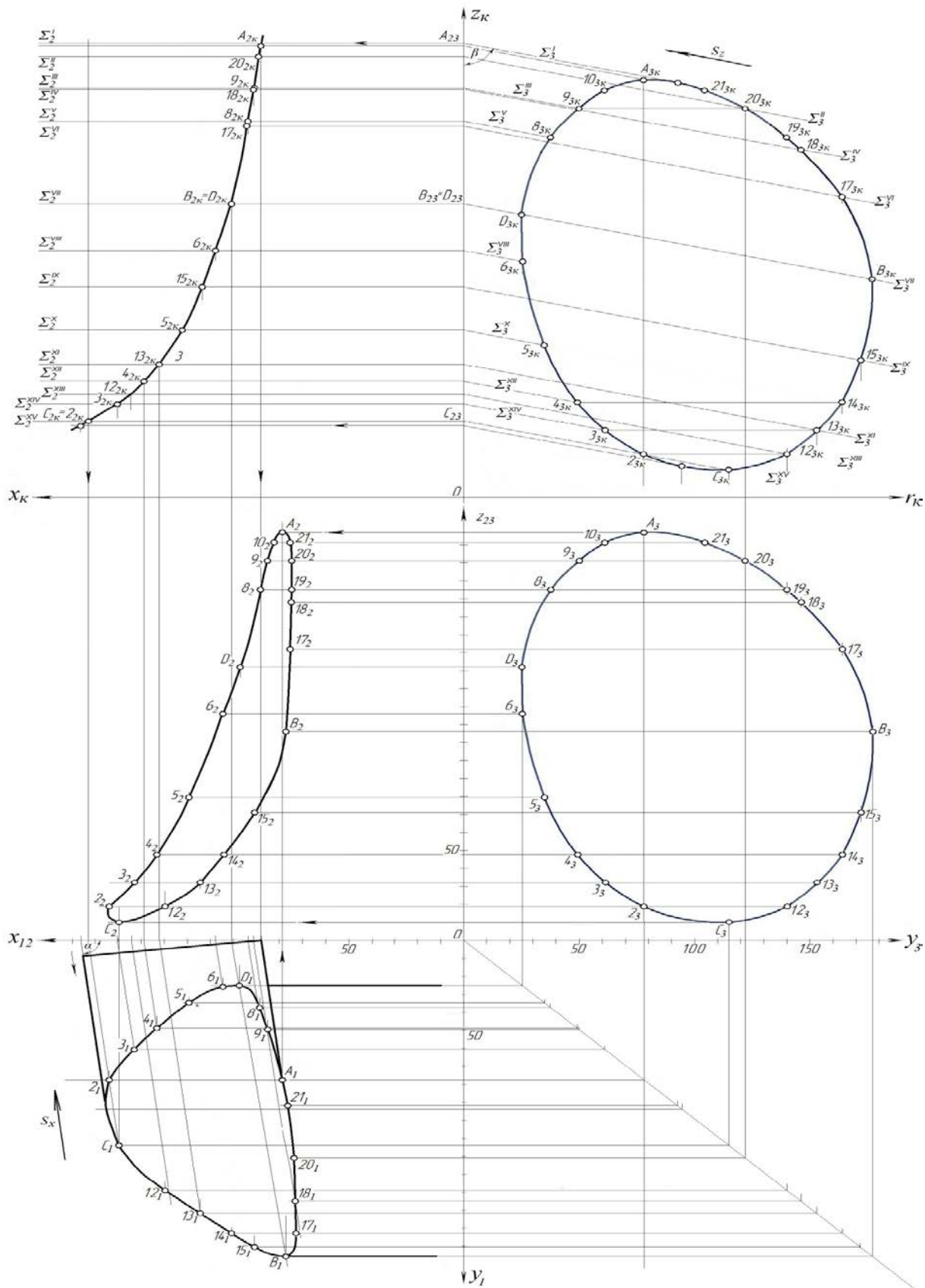


Рис. 1. Построение пространственной линии прямой

9. Координаты дискретного ряда точек фронтальной и горизонтальной проекций проймы, как линии взаимного пересечения двух цилиндрических поверхностей (табл. 1.):

$$x_{2i} = x_i, \quad z_{2i} = z_i, \quad x_{1i} = x_i, \quad y_{1i} = y_i.$$

10. Переприсваивание значений угловых коэффициентов:

$$k_1 = k_3, \quad k_2 = k_4.$$

11. Координаты точки F пересечения касательных t_1 и t_2 определим совместным решением уравнений:

$$\begin{cases} y - y_c = k_1(x - x_c), \\ y - y_A = k_2(x - x_A). \end{cases}$$

Учитывая, что $k_2 = 0$ получим:

$$x_F = \frac{k_2 x_A + y_c - y_A}{k_2},$$

$$y_F = k_1(x_F - x_c) + y_c.$$

Впервые в процессе художественного конструирования современной женской одежды, на основе национального иранского костюма, для геометрического и аналитического обеспечения построения формы проймы жилета использованы методы геометрического моделирования. Уточненные контуры проймы получены методом оцифровки образца национального костюма, с последующей аппроксимацией кривой, форма которой определяется дискретным рядом точек.

Предложенный метод геометрического построения формы проймы является предпосылкой для автоматизации процесса проектирования современной одежды, на основе национальных традиций Ирана, улучшает посадку изделия на фигуре и удобство его использования.

Таблица 1.

Координаты дискретного ряда точек проймы и профильного сечения

| № точки | Участок | Координаты пространственной линии проймы | | | № точки | Участок | Координаты пространственной линии проймы | | |
|---------|---------|--|-------|-------|---------|---------|--|-------|------------|
| | | x | y | z | | | x | y | z |
| C | DC | 210 | 115,0 | 10,0 | C | CB | 210,0 | 115,0 | 10,0 |
| 2 | | 213 | 78,0 | 18,80 | 12 | | 193,2 | 140,1 | 18,80 |
| 3 | | 204,6 | 61,5 | 32,22 | 13 | | 177,3 | 155,3 | 32,22 |
| 4 | | 196 | 49,2 | 47,70 | 14 | | 160,36 | 163,8 | 47,70 |
| 5 | | 186,3 | 34,8 | 79,55 | 15 | | 143,5 | 172,0 | 71,10 5 |
| 6 | | 172,7 | 27,7 | 126,0 | B | | BA | 125,9 | 177,0 |
| D | 168,4 | 25,0 | 152,0 | 17 | 123,2 | 164,0 | | 162,0 | |
| 8 | DA | 161 | 39,5 | 195,0 | 18 | 124,6 | | 146 | 188,0 |

| | | | | | | | |
|----|-------|------|-------|----|-------|-------|-------|
| 9 | 158,9 | 50,0 | 211,0 | 19 | 126,5 | 140 | 195,0 |
| 10 | 158 | 61,0 | 221,0 | 20 | 130,4 | 119,0 | 211,0 |
| A | 155,2 | 78,0 | 227,0 | 21 | 135,9 | 104,5 | 221,0 |

Список использованной литературы

1. Джалилиан Фахиме, Богушко А. А., Николаева Т. В. Усовершенствование метода проектирования проймы на основе национального иранского костюма. // Вісник КНУТД. –№ 1 (82), 2015.
2. Богушко А. А. Разработка геометрической информации для автоматизированного проектирования одежды. Дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. – Л., 1984.
3. Раздомахин Н. Н., Басуев А. Г., Сурженко Е. Я. Построение замкнутых пространственных линий проймы и оката рукава с заданной посадкой. «Швейная промышленность», № 6, 1995.
4. Раздомахин Н. Н. Трехмерные геометрические модели в проектировании одежды. «Швейная промышленность», № 1, 1998.
5. Богушко О. А., Арцева О. А., Святкіна А. Є. Побудова розгортки плечової частини рукава. Вісник Технологічного університету Поділля. –№ 6, 1999.
6. Винничук М. С., Богушко О. А. Універсальний алгоритм побудови ліній ділянок плоскої пройми жіночого одягу опуклими кривими // Прикладна геометрія та інженерна графіка. –К.:КНУБА, 2007.
7. Винничук М. С., Васильківська О. І. Автоматизована побудова лінії пройми в просторі. // Вісник КНУТД. –№ 1 (38). Т. 2, 2008.

ПОБУДОВА ПРОСТОРОВОЇ ЛІНІЇ ПРОЙМИ ЖІНОЧОГО ЖИЛЕТУ НА ОСНОВІ НАЦІОНАЛЬНОГО ІРАНСЬКОГО КОСТЮМУ ДЖАЛІЛІАН ФАХІМЕ, БОГУШКО О. А., НІКОЛАЄВА Т. В.

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета. Визначення параметрів просторової лінії пройми, форма і розміри якої визначають опорну поверхню верхнього одягу, а, отож, і її естетичні та експлуатаційні якості.

Методика. У роботі використані методи нарисної геометрії: косокутного допоміжного та ортогонального проєціювань, а також побудови ліній взаємного перетину криволінійних поверхонь.

Результати. В результаті проведених досліджень визначені параметри направляючої криволінійної опорної поверхні жіночого жилета – просторової лінії пройми сучасного жіночого жилета з урахуванням конструктивної побудови національного костюма північно-західних регіонів Ірану.

Наукова новизна. У роботі запропоновано новий спосіб побудови просторової лінії пройми – як лінії взаємного перетину двох циліндричних поверхонь: профільно-проєруючої, напрямною якої є профільна проєкція пройми, і циліндричної еліптичної поверхні загального положення.

Практична значимість. Запропонований в результаті проведених досліджень спосіб проектування просторової лінії пройми жіночого жилета дозволить покращити посадку виробу на фігурі і підвищить зручності його експлуатації в процесі її носіння.

Ключові слова: дискретний ряд точок, косокутне проєціювання, горизонтальна і фронтальна ортогональні проєкції, косокутна фронтальна проєкція, кутові коефіцієнти.

CONSTRUCTION OF SPATIAL LINES ARMHOLE WOMEN VEST BASED ON NATIONAL SUIT

DZHALILIAN F., BOGUSHKO AA, NIKOLAEVA T.

Kiev National University of Technology and Design

Purpose. Determination of the spatial parameters armhole line, shape and dimensions of which define the supporting surface of outer clothing, and, consequently, its ekspluatatsionnye and aesthetic quality.

Methodology. We used methods of descriptive geometry: oblique and orthogonal projection, as well as the construction of lines of mutual intersection of curved surfaces.

Results. The studies to determine the parameters of the guide surface of the curved support women's vest – spatial line of contemporary women's vest armhole taking into account the structural arrangement of the national costume north-western regions of Iran .

Scientific novelty. In this paper we propose a new method for constructing spatial line armholes – a line of mutual intersection of two cylindrical surfaces: profile-projecting, which is a guide profile projection of the armholes, and elliptic cylindrical generic surface.

Practical value. Proposed as a result of research provedenny way to design the spatial line armholes allow female vest seize the products landed in the figure, and increase its ease of use in processes of socks.

Keywords: discrete number of points, oblique projection, horizontal and front orthogonal projection, oblique front view, angular coefficients.