

## ТРЕХМЕРНОЕ ЗАДАНИЕ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОДЕВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ МАНЕКЕНА ТИПОВОЙ ФИГУРЫ

*Трутченко Л.И.*

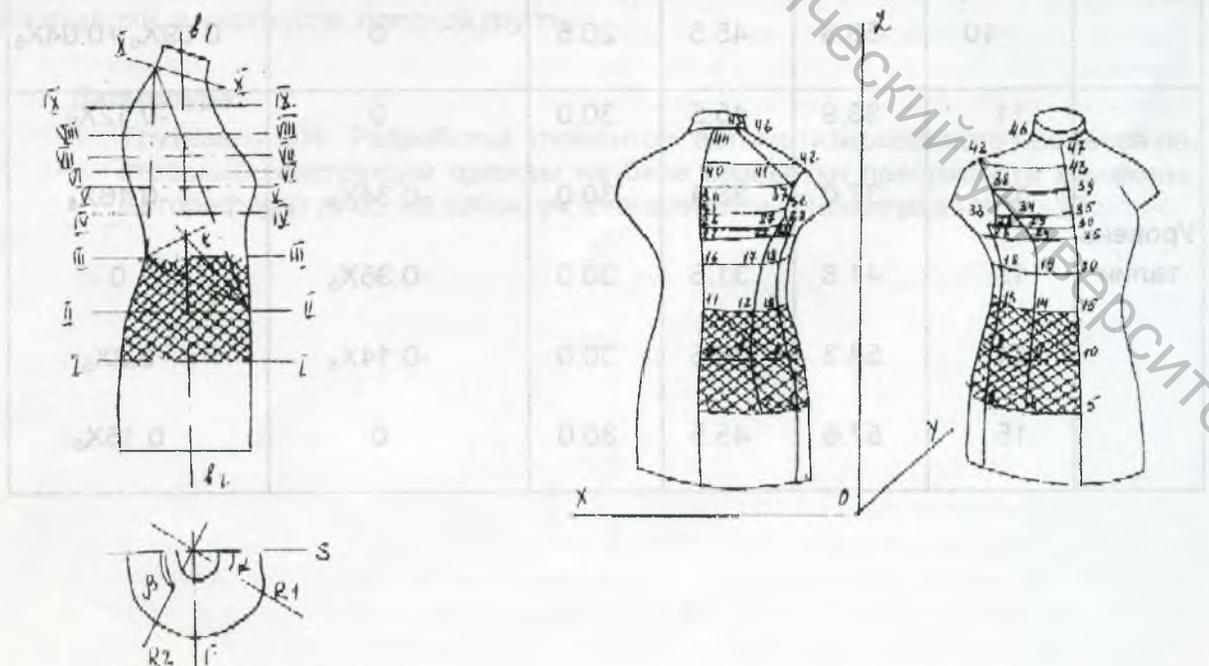
Информационное обеспечение процесса проектирования одежды может быть представлено различными формами, например, в виде численных методов задания исходной поверхности, в виде математических моделей преобразований исходной поверхности, а также в виде объектов проектирования, заданных типовыми элементами разверток проектируемых участков поверхностей.

В качестве объекта для апробации методологии создания информационного обеспечения задания поверхности проектируемых изделий и получения их разверток в данной работе рассмотрена поверхность нижнего опорного участка манекена женской типовой фигуры. Положение плоскостей сечения поверхности и координаты ее базовых точек определены при проведении ранее выполненных исследований [1]. На рисунке приведено графическое изображение этого участка и положение системы горизонтальных и вертикальных секущих плоскостей для численного ее описания. Информация о координатах базовых точек поверхности приведена в таблице.

Применительно к нижнему опорному участку поверхности манекена выделены 30 базовых точек. Они расположены на пересечении каждого из 3 горизонтальных сечений с сагиттальной, фронтальной и двумя радиальными (вертикальными) плоскостями.

Переход от поверхности манекена к поверхности проектируемого изделия предлагается задавать двумя способами. Во-первых, как приращения к координатам базовых точек в визуальном режиме непосредственно работая с исходной поверхностью в графическом редакторе. И, во-вторых, используя специально разработанные на основе постановки эксперимента математические модели [1]. Эта модель представляет собой организованный набор уравнений регрессии, связывающих приращения к координатам базовых точек исходной поверхности и прибавки конструктивные характеристики проектируемого изделия.

Схема расположения сечений и базовых точек рассматриваемого участка поверхности



Анализ факторов, влияющих на параметры конструкции показал, что такими характеристиками являются прежде всего прибавки на свободное облевание на участках конструкции изделия. Для поясных изделий это прибавка к полуобхвату талии ( $X_5$ ) и к полуобхвату бедер ( $X_6$ ). В таблице приведены уравнения регрессии для базовых точек нижнего опорного участка поверхности манекена.

Положение базовых точек		Координаты базовых точек			Уравнения регрессии для приращений к координатам базовых точек	
Уровень	Обозн.	X	Y	Z	ΔX	ΔY
1	2	3	4	5	6	7
Уровень выступающих точек ягодиц	1	28.2	45.5	10	0	$0.54X_6$
	2	34.5	27.8	10	$-0.29X_6$	$-1.13X_6$
	3	41.8	27.3	10	$-0.32X_6$	-
	4	55.4	35.6	10	$-0.2X_6$	$-0.26X_6$
	5	58.2	45.5	10	-	$0.37X_6$
Уровень выступающих точек живота	6	30.4	45.5	20.5	0	$-0.09X_6 - 0.22X_5$
	7	35.7	30.4	20.5	$-0.16X_6 - 0.17X_5$	$-0.05X_6 - 0.04X_5$
	8	41.8	28.3	20.5	$-0.11X_6 - 0.22X_5$	0
	9	55.3	35.7	20.5	$-0.13X_6 - 0.07X_5$	$-0.09X_6 + 0.04X_5$
	10	58.3	45.5	20.5	0	$0.09X_6 + 0.04X_5$
Уровень талии	11	33.9	45.5	30.0	0	$-0.12X_5$
	12	37.0	33.4	30.0	$-0.34X_5$	$-0.16X_5$
	13	41.8	31.5	30.0	$-0.36X_5$	0
	14	54.3	36.5	30.0	$-0.14X_5$	$0.2X_5$
	15	57.6	45.5	30.0	0	$0.16X_5$

Важным аспектом создания САПР одежды является создание простого и удобного интерфейса, осуществляющего связь между программным обеспечением и продуктами, отвечающими за обработку, использование соответствующих данных и визуализацию результатов. Общий подход к реализации этого условия на современном этапе развития компьютерных технологий заключается в использовании OLE-технологии. В соответствии с этой технологией одна программа (клиент) содержит в своем составе данные (объекты), которые созданы другой программой (сервером). В частности, для проектирования и преобразований поверхностей можно использовать систему AUTOCAD (программа сервер), которая может управляться при помощи программы-клиента, написанной на основе визуальных языков программирования, поддерживающих технологию OLE. В данной работе в качестве программы-клиента использовался язык программирования Visual Basic.

Для создания комфортной работы пользователя созданы рабочий стол AUTOCAD, который сохранил основные функции стандартного пакета для работы с рисунками и чертежами и приобрел новое меню. С его помощью загружается приложение в виде всплывающего меню и загрузочное окно, позволяющее непосредственно организовать работу приложения. Все модули программы имеют структуру подобную стандартному окну любого WINDOWS-приложения.

Содержательной стороной работы данной системы является моделирование исходной поверхности, ее преобразование в поверхность проектируемого изделия и получение ее развертки в виде шаблонов разверток отдельных участков. Наряду с использованием координат точек манекена типовой фигуры (в таблице представлены координаты нижнего опорного участка манекена среднего типоразмера), возможно задавать поверхность любой конкретной (индивидуальной) фигуры при условии ее оцифровки.

Одной из задач преобразований исходной поверхности манекена типовой фигуры является задание поверхности проектируемого изделия, ее визуализация и последующее плоскостное отражение поверхности в виде ее развертки на вертикальные проекционные плоскости.

В качестве метода получения развертки нижнего опорного участка поверхности манекена использовался алгоритм, позволяющий пересчитать в двухмерные координаты и отобразить на проекционные плоскости чертежи шаблонов передней, боковой и центральной частей объемно заданной поверхности манекена или изделия.

Таким образом, разработана подсистема получения элементов разверток нелинейной поверхности, которая может служить основой для получения конструкций изделий, в частности, поясной группы.

#### Литература

1. Трутченко Л.И. Разработка элементов автоматизированного процесса построения конструкции одежды на базе развертки поверхности манекена. Автореферат дисс. на соиск. уч. степени к.т.н. - Ленинград. - 1984. - 22с.