

УДК 687.016

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СОГЛАСОВАНИЯ ЛИНИЙ
ПРОЙМЫ И ОКАТА ВТАЧНЫХ РУКАВОВ
В ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЕ***ЛО ЮНЬ, В.Е.КУЗЬМИЧЕВ***(Чжоаньюнская технологическая академия, КНР,
Ивановская государственная текстильная академия)**

Узел сочленения рукава и проймы является одним из наиболее сложных и ответственных узлов в конструкции одежды. Достижение безукоризненной посадки рукава и одежды, имеющей разную объемно-силуэтную форму (ОСФ), представляет собой довольно сложную задачу с теоретической и практической точек зрения ввиду многофакторности и постоянного изменения условий процесса формообразования. После изучения современных методик конструирования рукавов на чертеже стана или отдельно от него [1], [2] нами было установлено, что построение чертежей рукавов является производным процессом от построения проймы. Наиболее часто при построении чертежа рукава учитывают только комплексные параметры – длину проймы и конструктивный отрезок "ширина проймы", включающий конструктивную прибавку Пшпр. Эти параметры не отражают всех особенностей ОСФ одежды в области узла "пройма – рукав", в частности, разворот плоскости проймы [3], распределение основной прибавки $P_{C_{Г3}}$ по ширине базисной сетки, соотношения между высотой ВОР и шириной ШОР оката рукава. Кроме того, эти факторы не являются постоянными и зависят от особенностей модной ОСФ и желаемой ориентации рукава в пространстве.

Перед проведением этого исследования была выдвинута гипотеза, что определен-

ные конструктивные прибавки стана, с одной стороны, и параметры линий оката рукава, с другой стороны, должны быть подчинены друг другу для достижения гармоничности конструкции одежды.

Целью настоящего исследования явилась разработка исходных принципов универсального метода проектирования одношовных и двухшовных рукавов на чертеже проймы с учетом согласования параметров линии оката с показателями ОСФ стана женской одежды.

Объектами исследования служили сбалансированные чертежи конструкций основных видов женской плечевой одежды, имеющих различную ОСФ, с одношовными (жакеты, блузки, платья) и двухшовными (жакеты, пальто, куртки) рукавами, созданные в конце XX - начале XXI вв. Рукава имели типовые значения норм посадки оката без использования конструктивных приемов его формообразования (складок, защипов и др.).

Для проведения предварительного исследования и составления обучающей выборки были отобраны 64 чертежа для базового размера женской фигуры 164-88-96. Анализ чертежей включал вычисление конструктивных прибавок по методике кафедры КШИ ИГТА [4]. Для их вычисления использовали антропометрическую сеть для женской фигуры. Сеть представляет собой фрагментарную развертку фи-

гуры в виде ориентированных и обозначенных антропометрических точек, расположение которых увязано с размерными признаками фигуры; ее воспроизводили на прозрачном носителе, а после совмещения

с чертежом проводили параметризацию конструктивных прибавок.

Интервалы изменения прибавок в конструкциях с одношовными и двухшовными рукавами приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Вид одежды	Интервал изменения прибавок, см						
	стан		пройма		рукав		
	P_{Cr3}	$P_{Шс}$	$P_{Шг}$	$P_{Шпр}$	$P_{Спр}$	$P_{Оп}$	$P_{Вор}$
Жакет	1,5...11	0,5...4,3	0...6,1	-1...5,4	2,2...12,2	3,1...16,5	-5,7...5
Блузка	3,5...14	1,2...5,5	0,4...6,2	0...6,4	2,3...12,5	4,6...21,2	-9,7...2,5
Платье	1,8...8	0,6...3,3	-1,7...3,2	-0,7...3,6	1,5...8,6	4,7...12,6	-6,5...2,6
Пальто	5,3...13,5	0,8...3,6	0,5...5,4	0,7...7,8	2,6...11,9	6...12,4	-3,5...3,2
Куртка	4...21	1,2...9,1	0...9,1	-0,7...7,8	4,4...15	7,5...24	-9,3...1,6

Из табл.1 видно, что изменение основной прибавки P_{Cr3} происходит согласованно с изменением остальных прибавок. Из конструктивных прибавок наиболее вариabельными являются следующие (после анализа коэффициента вариabельности): прибавка к высоте оката рукава $P_{Вор}$ (коэффициент 7,4), прибавка к ширине груди $P_{Шг}$ (3,1).

Из рассматриваемых видов одежды наиболее активно процесс формообразования происходил (в порядке убывания): блузка (3,4) — жакет (3,2) (двухшовный рукав) — пальто (2,9) — платье (2,8), жакет (2,8) (одношовный рукав) — куртка (2,7).

Для дополнительного согласования всех прибавок между собой и описания взаимного расположения линий проймы стана и оката рукава нами была разработана схема совмещения шаблонов стана и рукава. Предварительно на чертежах деталей стана вычисляли запроектированные технологические деформации и устраняли их. После этого формировали шаблон стана согласно типовой схеме расположения спинки и полочки в базисной сетке, а для получения шаблона рукава его размечали по длине, ширине и формировали линии переднего и локтевого перекатов. На обоих шаблонах наносили линии и контрольные знаки, необходимые для их укладывания.

Шаблоны совмещали в следующей последовательности:

- накладывали друг на друга линии глубины проймы и ширины оката рукава;
- совмещали контрольные знаки в нижних частях проймы и оката, добиваясь максимальной накладываемости на длине участка L_k .

Для описания взаимного положения линий проймы и оката на них были выбраны основные и дополнительные точки и разработана номенклатура из 10 конструктивных параметров. Основными точками являются вершины оката, локтевого и переднего перекатов, координаты которых определяли относительно соответствующих точек проймы: вершины замкнутой проймы и точек касания вертикалей с линиями проймы спинки и полочки.

Дополнительно использовали длины биссектрис, проведенные из нижних углов базисной сетки проймы и оката.

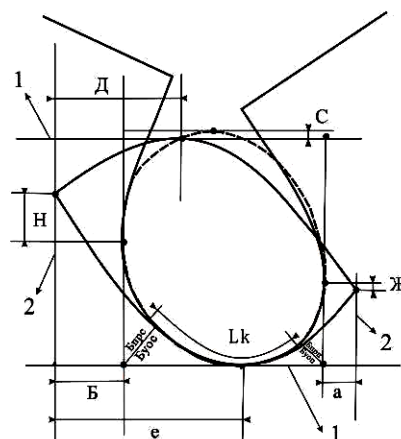


Рис. 1

Схема совмещения шаблонов и места измерения конструктивных параметров, согласующих взаимное положение линий проймы и оката, показаны на рис. 1 (1 –

горизонтальные линии, ограничивающие ВОР, 2 – вертикальные линии, ограничивающие ШОР), а результаты измерения приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Вид одежды	Параметры линий проймы и оката, см					
	А	Ж	Б	Н	С	Д
Жакет	0,2...3,8	-8,6...5,5	1,4...8,1	-4,3...6,6	-4,8...2,8	0...12,2
Блузка	0,3...6,2	-7,3... 0,7	2,4...7,6	-3,8...4,5	-5,8... 10,2	0,6...4,8
Платье	0,3...4,5	-6,9...0,2	2,8...5,4	-2...4	-5,8...2,4	0,5...2,8
Пальто	-2,1...3,4	-5...6,3	-2,2...7	-3,-8...7	-3,7...1,8	5,2...13
Куртка	-3,3...3,2	-9,5...5	-12,7...11,3	-8,8...7,2	-3,4...5,2	-8,8...7,2

Наиболее вариабельными конструктивными параметрами являются:

– положение по высоте вершин локтевого Н (коэффициент 11,1) и переднего Ж (3,8) перекатов и вершины оката С (10,3);

– расстояние между вершиной переднего переката и контрольным знаком проймы А (4).

Из рассмотренных видов одежды изменение конфигурации проймы происходило наиболее выражено (в порядке убывания): платье (4,8) – пальто (4,2) – жакет, блузка (3,3) – куртка (3,2).

Нами проведен полный корреляционный анализ для нахождения зависимостей между всеми конструктивными параметрами, принадлежащими стану, с одной стороны, и совмещенными линиями прой-

мы и оката, с другой. Критический коэффициент корреляции для объема выборки, равной 64 измерениям, и доверительной вероятности 95%, составляет 0,2464 [5].

В результате корреляционно-регрессионного анализа были выбраны объективно существующие связи между конструктивными прибавками стана и параметрами системы "линия проймы – линия оката" и получены математические зависимости между ними. Условием для выбора зависимостей служила их одинаковая структура для всех видов одежды, а расчетную формулу считали универсальной, если входной фактор был одинаковым для всех видов одежды с одношовными и двухшовными рукавами. Полученные уравнения приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование контрольной точки или отрезка	Уравнение для вычисления координаты
уравнения со стабильной структурой	
Вершина переднего переката	$A = (1,1...2,7) - (0,17...1,2)P_{III\text{ПР}}$ $Ж = (0,04...0,35)P_{III\text{Г}} - (2,2...4,5)$
Положение вершины локтевого переката по высоте проймы	$Н = (0,4...3,9) - (0,3...1)P_{III\text{ПР}}$
Положение вершины оката по ширине проймы	$Д = (4,8... 7,4) + (0,14 - 0,59)P_{С\text{ПР}}$
Длина биссектрисы проймы спинки	$Б\text{ПРс} = (0,04... 0,12) P_{С\text{ГЗ}} + (2,1...3,2)$
Длина биссектрисы проймы полочки	$Б\text{ПРп} = (-0,42...0,23)P_{С\text{ПР}} + (1,2...4,3)$
Длина биссектрисы оката рукава со стороны полочки	$Б\text{Оп} = (2,5...4) - (0,24...1,24)A$
уравнения с относительно стабильной структурой	
Положение вершины локтевого переката по ширине	$Б = (3,1...5,9) \pm (0,05...0,29)P_{С\text{ГЗ}}$
Положение вершины оката по высоте	$С = (0,05...0,73)P_{С\text{ГЗ}} \pm (0,3...3,9)$
Длина биссектрисы оката рукава со стороны спинки	$Б\text{Ос} = (3,3...5,8) \pm (0,25...1,31)Б$

Все уравнения разделены на две группы: со стабильной структурой для всех видов одежды и с относительно стабильной структурой, допускающей перестановку

членов уравнения для некоторых видов одежды.

Единство полученных уравнений свидетельствует об идентичном механизме процесса формирования узла "пройма –

окат" независимо от вида одежды и конструкции рукава и подтверждает выдвинутую научную гипотезу о согласовании параметров ОСФ стана и рукава через конструктивные прибавки.

С помощью полученных уравнений были построены матрицы для нахождения и проверки координат вершин оката, переднего и локтевого перекатов. Матрицы включают в себя усредненные (типовые) линии проймы, вокруг которых располо-

жены прямоугольные зоны возможного положения точек оката. Схемы матриц для согласования положения основных точек линий проймы и оката приведены на рис. 2: а – жакет; б – платье; в – блузка; г – пальто; д – куртка. Линии проймы на рис. 2 были построены по средним значениям, взятым из табл. 1, а серые прямоугольники, в которых могут располагаться вершины оката, локтевого и переднего перекатов, – по уравнениям из табл.3.

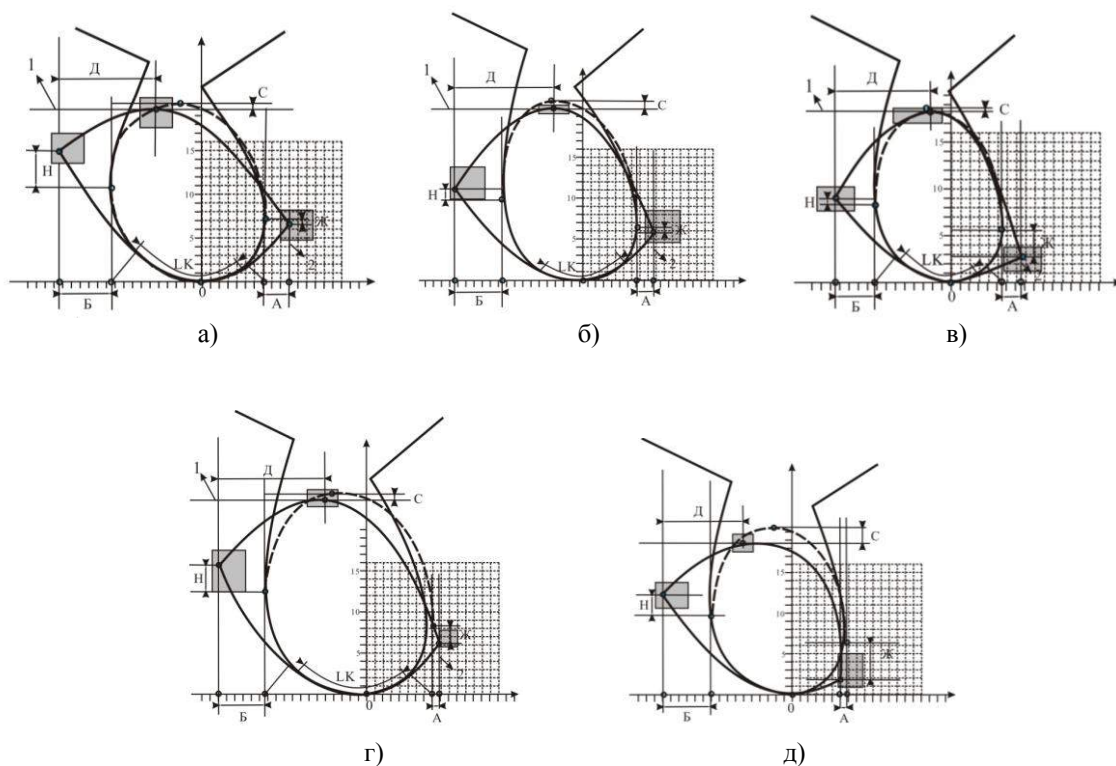


Рис. 2

Проверку разработанных матриц провели путем использования случайным образом отобранных моделей и чертежей одежды с одношовным и двухшовным рукавами, в ходе которой была подтверждена их работоспособность. Полученные матрицы и уравнения могут составить основу универсальной методики проектирования рукавов и экспертной системы для ее проверки.

ВЫВОДЫ

1. Впервые получены универсальные модели для нахождения координат основных точек линии оката втачного рукава

относительно линии проймы стана женской одежды, имеющего разные показатели объемно-силуэтной формы.

2. Получены матрицы для построения и согласования правильности построения основных точек проймы и оката.

ЛИТЕРАТУРА

1. Единая методика конструирования одежды СЭВ. Теоретические основы. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988. С. 41...47.
2. Мартынова А.И., Андреева Е.Г. Конструктивное моделирование одежды: Учебное пособие для вузов. – М.: МГАЛП, 1999. С.54...60.
3. Чэнь Цянь. Разработка информационного обеспечения для проектирования узла "пройма - рукав" в мужских пиджаках: Дис....канд. техн. наук.

Спец. 05.19.04 Технология швейных изделий. – Иваново: ИГТА, 2007. С. 66...108.

4. Сборник заданий по моделированию и конструированию одежды: Учебное пособие. – Иваново: ИГТА, 2005.

5. *Джонсон Н., Лион Ф.* Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы обработки данных / Пер. с англ.— М.: Мир, 1980. С.56.

Рекомендована кафедрой конструирования швейных изделий ИГТА. Поступила 06.04.09.
