**Виды конструктивного моделирования**

Конструктивным моделированием (КМ) называется модификация исходной конструкции изделия с целью изменения ее модельных характеристик (формы, покроя, характера поверхности, линий членения и т.д.). КМ выполняют, работая с лекалами деталей исходной конструкции (ИК) или непосредственно на чертеже ИК. В зависимости от степени изменения ИК различают несколько видов модификаций.

1 вид. Модификация без изменения формы изделия, что означает сохранение конфигурации контурных линий основных деталей ИК. При такой модификации подвергаются изменению: размеры и контуры застежки, лацкана, борта, конца воротника, количество и размещение петель и пуговиц, расположение и форма карманов, уточняется длина изделия, проектируются складки, используется перенос линий членений, объединение деталей (исключение швов) или дополнительное их расчленение на детали меньших размеров.

2 вид. Изменение силуэта модели без изменения объемной формы в области опорных участков, при этом используются приемы конического и параллельного расширения деталей, подвергается преобразованию конфигурация контуров деталей (средняя линия спинки, боковые срезы, рельефы, срезы рукава и т.п.)

3 вид. Полное изменение объемной формы включает изменение и перераспределение в соответствии с эскизом модели основной конструктивной прибавки, размоделирование вытачек спинки и полочки, проектирование модельных линий членения, моделирование втачного рукава в увязке с модифицированной проймой.

4 вид. Изменение покроя рукава предусматривает объединение деталей втачного рукава с деталями спинки и полочки для последующего их расчленения новыми модельными линиями.

**Разработка модельной конструкции**

Процесс разработки новой модельной конструкции одежды (МК) с использованием методов КМ включает в себя следующие этапы:

- изучение и анализ модели

- подбор соответствующей исходной конструкции (при отсутствии подходящей конструкции производится разработка новой ИК)

- модификация исходной формы конструкции в модельную и оформление модельных линий членения

- проектирование элементов КМ 1-го вида

- проверка качества разработанной конструкции модели.

При изучении модели выявляют ее особенности и определяют отклонения от базовой или ранее созданной модельной конструкции. Модель может быть задана образцом готового изделия, фотографией, зарисовкой или эскизом. Наиболее полная информация о модели содержится в готовом образце. Сложнее извлекать конкретную информацию о модели из ее фотографий или зарисовки. Самой сложной является работа с эскизом. Анализ модели начинают с разметки на эскизе центральной линии и линий основных конструктивных уровней. Ориентиром для проведения центральной линии является яремная линия, пуговицы центральной застежки, середина расстояния между симметричными элементами модели (проймами, рельефами, карманами и т.д.)

Для нанесения конструктивных уровней груди, талии, бедер используют так называемый модуль фигуры. Канон пропорций тела человека устанавливают, обычно принимая за модуль размер головы, за половину модуля принимают расстояние от линии глаз до подбородка. Высокий рост условно равен восьми модулям: расстояние от макушки до линии груди - 2 модуля, до линии талии - 3, до линии бедер - 4. Линия локтя опущенной руки приходится на уровень линии талии.

Далее определяется масштаб эскиза. Если фигура на рисунке имеет поворот, наклон и т.п., полезно разработать технический рисунок модели, с соблюдением канонов типовой фигуры, следя за сохранением особенностей композиции модели, ее силуэта, формы, пропорций, конфигурации деталей. Технический рисунок должен содержать все необходимые для решения формы модели конструктивные линии, устанавливать конструктивные прибавки на различных участках и их распределение. Важным моментом работы с рисунком является определение линии талии и низа модели относительно вспомогательных горизонталей. Объектами изучения рисунка являются также размеры и формы рукава и воротника, линии борта и лацканов, расположение петель и пуговиц, карманов и т.д. На рисунке модели целесообразно определять углы наклона модельных линий и использовать их значения при переносе модельных особенностей на чертеж конструкции.

Этап изучения модели считается законченным после определения всех данных, необходимых для разработки конструкции новой модели, значений конструктивных прибавок по линии груди, талии, бедер, размеров и формы рукава, положения и конфигурации конструктивных линий членения и других элементов модельной конструкции.

Основными приемами конструктивного моделирования являются: коническое и параллельное расширение или заужение деталей.

Параллельное расширение используется в основном для проектирования сборок, складок на деталях. Для этого преобразуемая деталь с нанесенными на нее горизонтальными конструктивными линиями рассекается на несколько полос, которые раздвигаются на запроектированную величину вдоль конструктивных горизонталей. Расширение может быть равномерным и неравномерным в зависимости от модели.

Коническое расширение деталей одежды в зависимости от силуэта модели может начинаться на любом уровне: линии плеча, груди, талии, бедер, коленей и ниже. Коническое расширение без введения дополнительных членений исходных деталей (швов) используется при проектировании форм, силуэт которых представляет собой трапецию. Деталь может быть собрана по расширенному краю, образуя силуэт «выпуклая трапеция». Такие же приемы используют для конического заужения деталей. При этом полосы рассеченных деталей заводят друг на друга, одновременно контролируя ширину изделия на уровне максимального обхватного измерения фигуры.

**Выбор исходной конструкции**

В качестве исходной конструкции, для преобразования ее в новую модельную, может быть использована базовая конструкция или какая-нибудь близкая по конструктивному решению модельная.

1. Конструкция должна быть построена для определенного вида одежды и ткани, покроя и силуэта, размера, роста и полнотной группы

2. Конструкция должна быть схожа с разрабатываемой моделью по основным габаритным размерам, по подходящим прибавкам на свободное облегание

3. Основные детали конструкции должны быть схожи по членению с разрабатываемой моделью.

**Схема художественно-конструкторской характеристики модели**

Мода – это прежде всего новая линия кроя. Основным результатом работы конструктора-модельера является чертеж конструкции, позволяющий перевести идею с плоского рисунка, эскиза в объемную форму перспективной моды. Та или иная форма изделия может быть достигнута за счет художественно-конструкторских средств, объединенных в следующую схему:

1. Определяются пропорции модной фигуры и к какой именно геометрической форме стремится одежда;

2. Определяются две основные характеристики моды – форма и силуэт;

3. Определяются объемы одежды на основных уровнях:

* на линии плеча (уровень плеч: естественный, повышенный, пониженный. Ширина плеч: естественная, увеличенная. Эффект зрительного восприятия ширины плеч за счет изменения направления линии проймы: вразлет, наклонная овальная – смотрятся широкими; отвесное направление – смотрится менее широкими);
* уровень глубины проймы: повышенный, среднее типовое решение, пониженный;
* форма головки рукава: классическая, плоская, наполненная;
* переход от плечевого среза к рукаву: четкочитаемый, плавный нечитаемый, рельефный;
* форма рукава в целом и его длина: трубообразная, наполненная в средней части, расширенная книзу;
* форма груди: выпуклая, подчеркнутая покроем; естественная; уплощенная;
* уровень линии талии: на естественном месте, повышенный, пониженный;
* характер прилегания по линии талии: точечный, небольшой плавный, протяженный плавный;
* линия бедер по облеганию: плотное, свободное;
* низа

4. Определение конструктивных линий, создающих форму одежды: вертикальных, горизонтальных, наклонных.

**Перевод вытачек на выпуклость груди и лопаток**

Перевод вытачек может выполняться на различных деталях одежды одним из двух способов: графическим (методом дуг и засечек) или способом шаблона с разрезанием или без разрезания.

Существует 8 основных вариантов перевода вытачек на выпуклость груди: 1 вариант – от горловины, 2 – от плечевого среза, 3 – от проймы изделия, 4 – от бокового среза, 5 – от бокового среза с большим занижением до линии талии, 6 – от линии талии, 7 – от линии талии в точке полузаноса, 8 – вытачка по линии груди).

При переводе вытачки необходимо соблюдать следующие условия:

1. За центр раствора вытачки принимают точку, соответствующую центру выпуклости, если на конструкции эта точка не отмечена, ее положение следует установить с использованием соответствующего размерного признака, например высоты груди.

2. При переносе раствор вытачки не должен изменяться.

3. При оформлении линий стачивания вытачки ее внутренний конец располагают на расстоянии 1,5 – 3,5 см от центра раствора, что обеспечивает смягчение конусности получаемой формы.

Перевод плечевой вытачки на спинке может осуществляться следующими способами:

1. При дополнительном горизонтальном членении деталей

а) при построении кокетки, линия отреза которой проходит через центр выпуклости лопаток или вблизи него через концы вытачек

б) если кокетка расположена значительно выше концов вытачек, то закрывают только верхнюю часть вытачки, а оставшуюся часть используют для сборок, складок-защипов, рельефов и т.п. Сборки и складки в этом случае проектируют, заменяя одну вытачку несколькими, суммарная величина которых равна раствору исходной вытачки.

2. Без дополнительного членения детали

Данный прием используют при переводе вытачки на несколько равных, растворы которых не стачивают, а сутюживают при технологической обработке, создавая при этом необходимую выпуклость в области лопаток.

**Линии членений при формообразовании**

Членение деталей одежды на части имеет важное значение для ее формообразования. Оптимальное положение с точки зрения условий образования необходимой формы занимают горизонтальные и вертикальные членения, проходящие через экстремальные точки проектируемой поверхности.

Основными вертикальными формообразующими элементами являются: боковые срезы, рельефы, вытачки, средний срез спинки. Рельефы от плечевого шва, проходящие через центр выпуклости, проектируют в соответствии с рисунком модели, начиная с определения положения линии рельефа относительно середины детали, пользуясь, при этом, масштабом рисунка, углами наклона линий на различных участках. Для продольного рельефа рекомендуется отклонить его линию в верхней части на 0,5 – 1,0 см в сторону проймы, если линия плеча по наклону близка к естественной типовой. При проектировании линии рельефа от проймы необходимо учитывать следующие требования: линия членения на конечных своих участках должна быть по возможности прямой, что облегчает складывание срезов деталей при их стачивании.

Основными горизонтальными формообразующими элементами являются: кокетки, втачные пояса, горизонтальные подрезы. Вводя в конструкции горизонтальные элементы, получают зрительно расширенные силуэты, иллюзию устойчивости, равновесия. Расположение кокеток определяются фасоном изделия. Построение кокеток заключается в нанесении линий расположения и дальнейшем перенесении в них растворов вытачек, если они несут не только декоративный характер, но и конструктивную нагрузку. Кокетки могут иметь самый различный уровень расположения между плечевым швом и линией груди. Конфигурация линии кокетки может быть любой в зависимости от модели. Проектирование кокеток должно быть увязано с плечевой вытачкой на спинке и нагрудной вытачкой на полочке. По возможности эти вытачки должны быть перенесены в линию кокетки.

Линии отрезов и подрезов в конструкции изделия кроме чисто декоративной цели часто используют для формообразования изделия. Примером может служить получение приталенного силуэта с помощью отрезной линии талии.

Втачные пояса являются одним из горизонтальных формообразующих элементов. Они обеспечивают наибольшее приталивание и рекомендуются для молодых и стройных женщин. Характерное их расположение – 2/3 ширины пояса выше талии и 1/3 ниже.

С помощью отрезной горизонтальной линии талии может создаваться силуэт «трапеция». Положение линии отреза диктуется модой.

Подрезы часто используют для создания мягкой формы изделия. Примером может служить подрез на полочке со стороны проймы, куда переведена нагрудная вытачка. Образовавшийся излишек ткани при переводе вытачки присборивают. По принципу подрезов строятся многочисленные варианты драпировок.

**Моделирование рукавов**

В женской одежде рукава отличаются большим разнообразием. Они могут быть с увеличенным объемом в верхней части и узкими внизу, расширенными книзу и без посадки по окату, пышными по окату и с большим количеством сборок внизу. Разнообразные по форме рукава проектируют путем моделирования рукавов без изменения проймы изделия и с учетом изменения проймы.

Моделирование рукавов без изменения проймы изделия выполняется с использованием приемов конического и параллельного расширения и заужения исходных деталей. Процесс преобразования БК рукава состоит из:

1. подготовки исходной конструкции, т.е. разделение детали рукава на части линиями условных членений в местах изменения формы

2. конического и параллельного разведения частей для расширения или заужения рукава, для перехода от посадки оката к сборке, для исключения или уменьшения посадки, для получения модельной высоты оката в соответствии с эскизом, для получения напуска рукава внизу и т.д.

3. оформления контуров, полученных в результате преобразования деталей.

Пройма является важным функциональным узлом плечевого изделия с втачным рукавом. Ее параметры и конфигурацию определяют:

1. проектируемая форма деталей спинки и полочки

2. приходящаяся на участок проймы доля от общей прибавки по линии груди

3. оформление плечевых срезов

4. модельная ширина рукава вверху

5. технологические требования

Различные сочетания перечисленных факторов обуславливают множество вариантов модельных модельных пройм. Разнообразие модельных пройм влечет за собой еще большее разнообразие рукавов.

Факторы, определяющие характер преобразований БК втачного рукава в МК:

1 – введение или изменение толщины плечевой накладки

2 – изменение длины проймы спинки и полочки вследствие перевода вытачек в срез проймы

3 – изменение длины плечевого шва

4 – форма плечевого ската или характер перехода от плечевого шва к рукаву

5 – форма оката, его наполненность за счет посадки, ширина оката

6 – углубление проймы

7 – конфигурация модельной проймы

8 – ширина рукава на уровне глубины проймы, уровне локтя, внизу

9 – форма рукава в целом, линии его членения