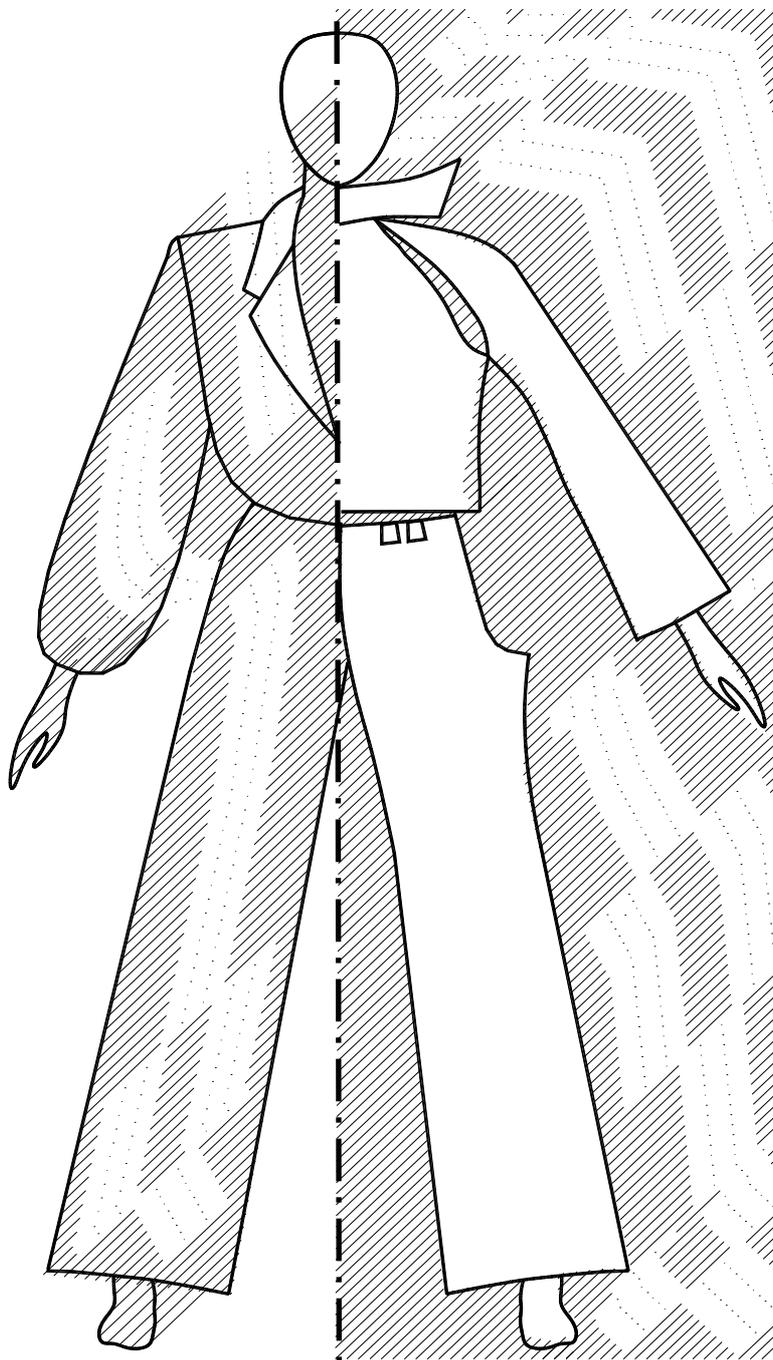


*С.В. Павлова*

**КОНСТРУИРОВАНИЕ**



**О Д Е Ж Д Ы**

**ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

***ПАВЛОВА С.В.***

***КОНСТРУИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ***

***Курс лекций***

***Улан-Удэ - 2005***

УДК 687.016.5  
ББК 37.24-2  
П.121

Рецензенты: **Д.А. Николаева**, зав. кафедрой ЭиФ ВСГАКИ, к.и.н., доц.;  
**Т.В. Скрипник**, зам. директора по УПР профессионального  
Лицея № 6 г. Улан-Удэ.

**Павлова С.В.**

П.121. Конструирование одежды: Курс лекций/ВСГТУ – Улан-Удэ,  
2005. – 42 с. ISBN 5-89230-174-5

В пособии в лекционной форме приведены общие сведения об одежде, освещены антропологические данные о размерах тела человека для конструирования одежды, связь размеров одежды с размерами тела человека, методы построения разверток деталей при конструировании одежды. Даны краткие сведения о системе качества одежды, оценке качества и дефектах одежды, методах модификации конструкций одежды на фигуры с отклонениями от типового телосложения. Рассмотрены вопросы промышленного проектирования одежды.

Пособие может быть рекомендовано для самостоятельного изучения студентам, изучающим конструирование и технологию швейного и обувного производства в вузах, профессиональных колледжах и лицеях.

Ключевые слова: проектирование, конструирование, размерный признак, конструктивная прибавка, технологический припуск, конструкция, конструктивный признак, методика конструирования, ЕМКО СЭВ, приближенные методы, инженерные методы, методика ЦНИИШП, метод ЦОТШЛ, типовое телосложение, осанка, дефект одежды.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Восточно-Сибирского государственного технологического университета

ББК 37.24-2

© Павлова С.В., 2005 г.

ISBN 5-89230-174-5

© ВСГТУ 2005 г.

## ***ВВЕДЕНИЕ***

Курс лекций «Конструирование одежды» разработан в соответствии с рабочей программой данной дисциплины и предназначен, в первую очередь, студентам специальности 280800 «Технология швейных изделий», обучающимся по заочной форме обучения. Построение курса предусматривает более подробное изучение отдельных тем на аудиторных занятиях или самостоятельную работу студентов по их изучению.

Основной целью курса «Конструирование одежды» как учебной дисциплины является освещение существующих и прогрессивных методов промышленного проектирования одежды в системе «человек – одежда – среда».

В основные задачи курса входит обучение студентов творческой разработке и технически обоснованным решениям задач по разработке и проектированию высоко качественных изделий, грамотной их оценке и созданию технологичных, экономичных и конкурентоспособных швейных изделий.

Изучение современного промышленного проектирования одежды основывается на знаниях, полученных студентами в процессе изучения информатики и системотехники, теории вероятностей и математической статистики, начертательной геометрии, инженерной графики и машиностроительного черчения, материаловедения и конфекционирования швейного производства, технологии швейных изделий, рисунка и композиции костюма, гигиены одежды, метрологии и стандартизации промышленной продукции.

## Лекция 1

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОДЕЖДЕ

#### Вопросы программы

1. Основные понятия и определения, общие сведения об одежде.
2. Функции одежды и ее классификации.

#### Содержание курса

**Одежда** – система материальных оболочек, искусственный покров тела человека, защищающий его от внешних воздействий природы и являющийся некоторым проявлением индивидуальности человека, эпохи.

Создание нового образца модели одежды происходит в ходе ее проектирования. **Проектирование** (любого изделия) – последовательность действий от постановки проблемы до разработки решения, удовлетворяющего личным (индивидуальным) и общественным потребностям и производственным возможностям. Проектирование промышленного объекта заключается в преобразовании исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполненного комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера.

Процесс **проектирование одежды** включает в себя этапы моделирования, конструирования и технологии изготовления, как разновидности художественного и технического проектирования. Эти этапы содержат операции исследования существующих изделий, создания эскизов, макетов, моделей, расчеты и построение чертежей конструкции изделий, изготовления опытных образцов. Результатом данного процесса является модель (образец) изделия и комплект документации, определяющий устройство изделия и содержащий все сведения, необходимые для изготовления, контроля и эксплуатации изделия.

В практике инженера-конструктора техническое и художественное проектирование протекают как единый процесс. Чаще всего под техническим проектированием подразумевают процесс конструирования, а под художественным – моделирования.

**Конструирование** – это процесс, в результате которого определяются внешний вид и структура изделия.

**Конструирование одежды** – разработка конструкции модели одежды, т.е. построение взаимного расположения и конфигурации частей (деталей) целого (всего изделия). Результатом конструирования являются чертежи, рисунки, расчеты.

**Костюм** – образно решенный ансамбль, в центре внимания которого – человек; ансамбль объединяет одежду, обувь, прическу, грим, аксессуары и несет определенную утилитарно-эстетическую функцию.

**Аксессуары** – дополнения к костюму – шарф, косынка, платок, головной убор, перчатки, сумка, кошелек, пояс-ремень, зонт, чулки и т.п. Сумку, пояс-

ремень, кошелек, перчатки и т.п. называют *галантереей*. Для застегивания, прикрепления деталей, их уплотнения, украшения изделия служит *фурнитура*.

Продуктом деятельности создателя костюма является *модель* (образец). По своему характеру различают модели-идеи (выставочные, перспективные, уникальные) и промышленные модели.

*Ассортимент* – это состав и соотношение отдельных видов изделий в продукции предприятия, отрасли или какой-либо другой группе товаров. Либо это можно обозначить как изделия, объединенные в самостоятельные группы по определенным признакам. Ассортимент – ряд промышленных изделий, сформированный комплексно на основе выявленной и научно обоснованной структуры потребностей и реализуемый как номенклатура продукции, производимой промышленностью; набор или перечень товаров по видам, назначению, сортам и применяемому сырью.

*Гардероб* – совокупность всей одежды, находящейся в пользовании одного человека или семьи.

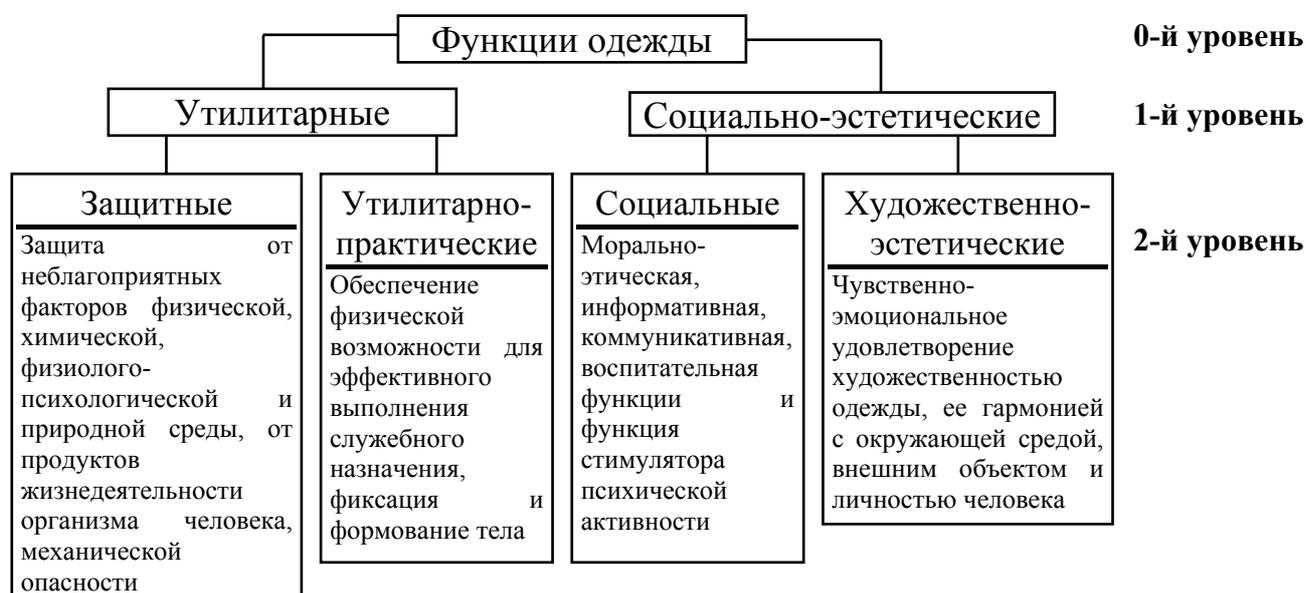
*Коллекция* моделей одежды – это серия моделей определенного или различного назначения, построенная на основе единого решения, стиля конструкции, базовой формы, структуры материала.

*Семейство* моделей одежды – серия изделий, разработанная на одной конструктивной основе в связи с требованиями унификации конструирования и моделирования в условиях массового промышленного производства.

Под *функцией одежды* понимают ту служебную роль, которую она выполняет в жизни человека. *Функциональность* – соответствие изделия, комплекса изделий назначению, т.е. способность выполнять ту или иную функцию в процессе жизнедеятельности человека (см. схему 1).

Современная одежда человека многофункциональна. Ее основные функции можно представить в виде структурной иерархической схемы 1 (*дерева целей*).

Схема 1 – Дерево основных функций современной одежды



Все многообразие современной одежды классифицируют по различным признакам свойств. Существуют классификации по назначению (общая швейная классификация и десятичный классификатор продукции), по половозрастному признаку, характеру опорной поверхности, покрою и др. По возрастному признаку выделяют три группы взрослого населения: младшую (19 – 29 лет), среднюю (30 лет – 44 года) и старшую (от 45 лет). Для детей выделяют ясельную (9 мес. – 3 года), дошкольную (3 года – 6,5 лет), младшую школьную (6,5 – 12 лет), старшую школьную (12 – 15,5 лет) и подростковую (15,5 – 18 лет) группы.

## *Лекция 2*

### **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КВАЛИМЕТРИИ**

#### *Вопросы программы*

1. Понятие о качестве.
2. Свойства одежды и требования, предъявляемые к ней.
3. Основные положения и алгоритм квалиметрии.
4. Показатели качества промышленной продукции.

#### *Содержание курса*

**Качество** – одна из сложнейших категорий, с которыми человеку приходится сталкиваться в своей деятельности. Сложность проблемы качества заключается в том, что она является комплексной: технической, экономической и социальной.

Под **качеством продукции** принято понимать совокупность её свойств, обуславливающих пригодность продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Для промышленных товаров, в том числе и для одежды, под качеством подразумевается сочетание качества проекта и качество его изготовления.

**Качество проекта** зависит от проектно-конструкторского решения изделия и является мерой совершенства этого решения, соответствия его свойств требованиям *потребителя и условиям эксплуатации*.

**Качество изготовления** представляет собой показатель точности, с которой продукция в момент приемки соответствует технической документации и образцу-эталону. Для швейных изделий важно, чтобы это соответствие образцу или точность изготовления отвечали требованиям потребителей. Каждое изделие наделено определенной совокупностью свойств, позволяющих отличать один его вид от другого.

Каждое изделие наделено определенной совокупностью свойств, позволяющих отличать один его вид от другого. **Свойство** – это объективная особенность продукции, проявляющаяся при его создании, эксплуатации или потреблении. Свойства объективно присущи изделию и проявляются тем или

иным способом при его создании, эксплуатации или потреблении и могут быть описаны качественно или количественно. Исходя из принципа характеристики одежды как материальной системы, свойства одежды можно сгруппировать по ее физическим, химическим, механическим и геометрическим признакам.

О качестве одежды судят по признакам ее свойств и в соответствии с требованиями, предъявляемыми к одежде. **Требования** – это своеобразная информация о том, каким свойствам одежды и их признакам отдается предпочтение в данный момент. Требования к одежде сложны и многообразны. Наиболее важными из них являются требования, обусловленные процессом потребления (*потребительские* требования) и производства (*промышленные* требования) одежды.

*Потребительские* требования обусловлены взаимодействием, контактом одежды и человека в процессе потребления, а *промышленные* – взаимодействием одежды с орудиями труда и рабочей силой.

Любая продукция, в том числе и одежда, в процессе ее создания, обращения и потребления существует в нескольких различных формах: объекта маркетинга; объекта прогнозирования и разработки (исследование, проектирование, изготовление и испытание опытных образцов); о вещественного объекта (предмета) труда в производстве (полуфабриката); законченного производством продукта труда (готовой продукции); товара; предмета потребления.

Таким образом, качество – это сложная комплексная характеристика продукции. Определить качество – значит, его количественно измерить и оценить. Для его оценки наиболее приемлемы комплексные количественные методы, базирующиеся на основных теоретических принципах квалиметрии.

**Квалиметрия** (от лат. *qualis* – какой по качеству – плюс *metreo* – измерение) – наука, занимающаяся разработкой научно обоснованной методологии измерения и количественной оценки качества продукции.

*Основные положения квалиметрии:*

- качество – единое динамичное сочетание различных свойств; система, образующая иерархическую структуру (дерево свойств);
- каждое свойство (как единичное, так и комплексное) можно измерить, поскольку качество есть еще непознанное количество.

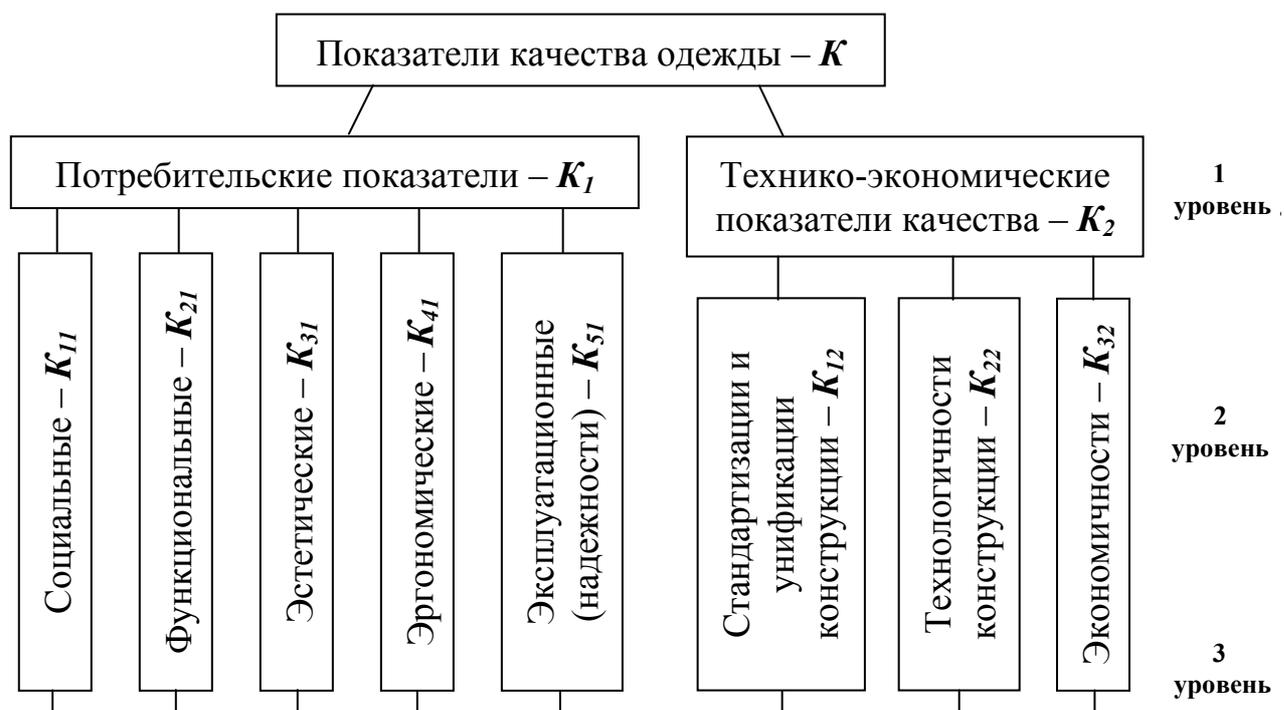
Количественной характеристикой одного или нескольких свойств продукции, входящих в состав ее качества, являются **показатели качества продукции ПКП**. Показатель качества, характеризующий одно из ее свойств, называется *единичным*, несколько свойств – *комплексным*.

*Уровень показателя качества продукции* – это относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений ПКП с их базовыми значениями. Все показатели качества одежды (согласно схеме 2) можно разделить на два больших класса: *потребительские* и *промышленные* показатели качества.

*Показатели, определяющие потребительский уровень качества.* Под ними принято понимать свойства изделий, служащие для удовлетворения определенных потребностей в процессах потребления вещи человеком.

Потребительский уровень качества может быть представлен пятью классами ПКП, определяющими непосредственную общественную и индивидуальную ценность для человека-потребителя (схема 2): социальными  $K_{11}$ , функциональными  $K_{21}$ , эстетическими  $K_{31}$ , эргономическими  $K_{41}$ , эксплуатационными  $K_{51}$ .

Схема 2 – Иерархическая структурная схема показателей качества одежды (от 1-го до 2-го уровня)



*Социальные показатели* характеризуют соответствие изделий общественным потребностям, обуславливающим целесообразность их производства и сбыта.

*Функциональные показатели* определяют степень соответствия одежды основной целевой функции (назначению), внешнему облику и психологическим особенностям потребителей.

*Эстетические показатели* занимают особое место при оценке качества одежды как предмета личного потребления. Отсутствие эстетических показателей превращает одежду, по существу, в бесполезную вещь, так как она перестает выполнять одну из основных своих целевых функций: удовлетворение специфически человеческих (эстетических) потребностей. Эстетические требования к промышленным изделиям – это требования эстетической целесообразности формы изделия и её органичной взаимосвязи с функциональным содержанием изделия, а также требования художественной выразительности, гармонии стилевого единства со средой. Являясь одним из средств воплощения общественных эстетических идеалов своей эпохи, одежда проектируется с учетом ведущего художественного стиля данной эпохи и его частного проявления – моды.

*Эргономические показатели* характеризуют степень приспособленности изделия к человеку и основаны на эргономических свойствах системы <человек – изделие – среда>.

*Эксплуатационные показатели* (надежность). Надежность – важнейшая эксплуатационная характеристика большинства промышленных изделий, в том числе и одежды. Показатели надежности определяют степень стабильности сохранения качества одежды в процессе эксплуатации. Надежность определяет безотказность, долговечность, ремонтпригодность изделия.

*Технико-экономические* показатели качества одежды определяют степень технического совершенства конструкции, методы проектирования и технологии одежды с учетом затрат на ее производство и эксплуатацию. На 2-м уровне структурной схемы они могут быть охарактеризованы тремя классами показателей (схема 2): стандартизации и унификации  $K_{12}$ , технологичности конструкции  $K_{22}$  и экономичности  $K_{32}$ .

*Показатели стандартизации и унификации* конструкции одежды определяют степень конструктивной и технологической преемственности моделей. Для оценки уровня конструктивной преемственности используют единичные показатели (коэффициенты) применимости (унификации) и повторяемости, а уровня технологической преемственности – показатели, определяющие применение унифицированной технологии и типовых технологических процессов предприятия.

*Показатели технологичности* определяют степень прогрессивности конструкции и технологии, степень механизации и автоматизации, трудоемкости и материалоемкости изделия. Производственная технологичность конструкции изделия проявляется в сокращении затрат на конструкторскую (КПП) и технологическую (ТПП) подготовку производства и процессы изготовления; эксплуатационная – в сокращении затрат на обслуживание и ремонт изделия. *Показатели экономичности* характеризуют затраты на конструкторскую и технологическую подготовку производства и промышленное изготовление одежды, а также потребительские расходы на ее эксплуатацию.

### ***Лекция 3***

## ***ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ПРИКЛАДНОЙ АНТРОПОЛОГИИ***

### ***Вопросы программы***

- 1. Элементы анатомии и морфологии человека. Основные морфологические признаки, определяющие внешнюю форму тела человека.*
- 2. Методы исследования размеров тела человека (антропометрия).*
- 3. Размерная типология детского и взрослого населения.*

## Содержание курса

**Антропология** – наука о происхождении и эволюции человека, образовании рас и о нормальных вариациях физического строения человека. Содержит три основных раздела: морфология, учение об антропогенезе (происхождении человека) и расоведение.

**Морфология** (от греческого *morphe* – форма, *logos* – учение) – наука, изучающая закономерности индивидуальной изменчивости человеческого организма, возрастные изменения размеров и пропорций тела и отдельных его частей.

**Анатомия** (от греческого *anatome* – рассечение, расчленение) – наука о форме и строении отдельных органов, систем и организма в целом. Анатомия является составной частью морфологии человека.

К *основным морфологическим* признакам, определяющим форму тела человека, относятся: *тотальные* или *общие признаки, пропорции тела, телосложение и осанка*.

К **тотальным признакам** относятся наиболее крупные антропометрические признаки, отображающие внешнюю форму тела человека и являющиеся наиболее важными признаками физического развития: длина тела (рост); периметр (обхват) груди; масса.

**Пропорциями** тела человека называют соотношения размеров его отдельных частей (имеются в виду так называемые проекционные размеры тела). Пропорции тела изменяются в зависимости от возраста, пола; они различны у людей даже в пределах одной половозрастной группы. Выделяют три основных типа пропорций тела, достаточно часто встречающиеся как среди мужчин, так и женщин: *долихоморфный*, характеризующийся относительно длинными конечностями и узким коротким туловищем; *мезоморфный* – средний тип; *брахиморфный*, с относительно короткими конечностями и длинным широким туловищем.

**Телосложение** определяется сочетанием ряда признаков и, прежде всего, степени развития мускулатуры и жировотложений, изменчивость которых влечет за собой изменение других признаков: формы грудной клетки и грудной области, формы живота и спины. Различают следующие варианты этих признаков.

**Степень развития мускулатуры.** В антропологии и медицине ее определяют на пяти участках: плечевом поясе, груди, спине, руке и ноге. Для каждого из этих участков различают три степени развития: слабое, среднее, сильное.

**Степень развития жировотложений.** Развитие подкожной жировой клетчатки характеризуют величиной семи жировых складок: на внутренней стороне плеча и предплечья, на бедре, голени, под лопаткой, на груди (на уровне десятого ребра), на животе (на уровне пупочной точки). Степень развития жировотложений может быть слабой, средней и обильной.

**Форма грудной области** определяется в основном формой грудной клетки, для которой различают *плоскую, цилиндрическую и коническую* разновидности.

*Форма живота.* Различают три формы живота: впалый, прямой и округленно-выпуклый.

*Форма спины.* Она может быть *нормальная* (с умеренными изгибами всех отделов позвоночника), *сутулая* (с увеличенным грудным кифозом) и *прямая* (со сглаженными изгибами всех отделов позвоночника).

Все перечисленные признаки телосложения определяют визуально (на глаз). Различные сочетания этих признаков образуют внешнюю форму тела человека. Соответственно этому выделяют типы телосложения.

Под *осанкой* следует понимать индивидуальные особенности конфигурации тела человека при естественном («спокойном») вертикальном стоянии, требующем минимальной затраты мышечной энергии для поддержания тела в равновесии. В швейной промышленности принята классификация осанки, предложенная Л. П. Николаевым, согласно которой выделяются пять типов осанки: нормальная, выпрямленная, сутуловатая, лордотическая и кифотическая, но обычно используют лишь три первых. Согласно данной классификации *нормальная* осанка характеризуется равномерным развитием всех изгибов позвоночного столба. *Выпрямленная* осанка характеризуется слабыми изгибами всех отделов позвоночника. *Сутуловатая* осанка отличается резким усилением шейного лордоза при несколько наклоненной вперед шее и уменьшением поясничного лордоза («круглая спина»).

Для инженера, работающего в швейной отрасли, важно не только знать особенности морфологического строения тела человека, но и уметь исследовать его для получения данных, позволяющих спроектировать конструкцию одежды. Для этого необходимо знать один из основных методов антропологического исследования, состоящий в измерении тела человека и его частей. Он носит название *антропометрии* (от греч. *anthropos* – человек, *metreo* – измеряю). Антропометрия занимается исследованием разнообразия морфологических признаков в конкретных группах людей (территориальных, возрастных, социальных, профессиональных и т.п.), входящих в состав всего населения.

Все измерения производятся в вертикальных и горизонтальных плоскостях. Вертикальную плоскость, которой мысленно разделяют тело человека на правую и левую части, называют *сагиттальной*. Вертикальные плоскости, проходящие перпендикулярно к сагиттальной, называются *фронтальными*, они делят тело на переднюю и заднюю части. Горизонтальные плоскости проходят перпендикулярно сагиттальной и фронтальной плоскостям и называются *трансверсальными*, они разделяют тело на верхнюю и нижнюю части.

*Размерная характеристика* тела человека дается в виде ряда отдельных измерений, называемых размерными признаками. Отдельные измерения тела человека, дающие в целом размерную характеристику тела человека, называются *размерными признаками* (см. схему 3).

Массовое производство одежды исключает возможность непосредственного измерения каждого потребителя. Однако промышленность

заинтересована в том, чтобы население было максимально удовлетворено выпускаемой одеждой. Это может быть достигнуто лишь в том случае, если все разнообразие фигур будет представлено оптимальным для промышленности количеством типов, выбранных с таким расчетом, чтобы большинство людей смогло подобрать себе одежду подходящего размера. Система таких типов фигур носит название *размерной типологии*.

Схема 3



Многочисленными наблюдениями установлено, что чаще всего встречаются люди среднего роста. Люди же очень большого или очень малого роста встречаются сравнительно редко. Можно заметить также, что людей выше среднего и ниже среднего роста примерно одно и то же количество. То же можно сказать и о других размерных признаках. Это свидетельствует о наличии определенной закономерности в распределении размерных признаков тела человека. Наблюдаемые закономерности позволяют построить размерную типологию.

*Размерными антропологическими стандартами* называются средние значения размерных признаков для каждого типа фигур, рассчитанные от одного, двух или более ведущих признаков, занесенные в специальные таблицы.

*Ведущими размерными признаками* считают те, которые берутся за основу при выделении размерных типов фигур и определяют разбивку изделий на номера и подномера. Тип фигуры, который можно охарактеризовать

выбранными ведущими признаками, называют **типовой фигурой**. Все остальные размерные признаки тела, определяющие детальную размерную характеристику каждой типовой фигуры, называются *подчиненными*.

Массовое промышленное производство швейных изделий возможно лишь при условии их изготовления на определенное, ограниченное число типовых фигур. Для достижения достаточно высокой удовлетворенности населения одеждой необходимо, чтобы число типов фигур было оптимальным. При решении этой задачи важно знать не только типы фигур, на которые следует изготавливать одежду в массовом производстве, но и их необходимое процентное соотношение. Процентное соотношение типов фигур и соответственно номеров одежды называется *размерно-ростовочным* ассортиментом и определяется шкалой типоразмеров.

Под **удовлетворенностью** населения существующей системой типовых фигур понимается относительная или абсолютная численность людей, которым подходит одежда, изготовленная на эти типовые фигуры.

В качестве двух ведущих размерных признаков в швейном производстве приняты тотальные признаки *длина тела (рост)* и *обхват груди третий*. Однако два ведущих признака не обеспечивают достаточную удовлетворенность населения, так как при постоянном (фиксированном) значении обхвата груди еще велика самостоятельная изменчивость обхватов талии и бедер, несмотря на высокую степень корреляции их с обхватом груди. *Обхваты талии и бедер с учетом выпячивания живота* наилучшим образом отражают возрастную изменчивость фигур взрослого населения, поэтому они также были выделены в качестве ведущих признаков, характеризующих тип взрослого человека по полноте.

Последовательное написание ведущих размерных признаков тела человека ( $P - O_{III} - O_b$  или  $O_m$ ) складывается в торговую маркировку изделия (*рост – размер – полнота*) изделия.

Необходимым условием массового производства является также наличие **интервала безразличия** – промежутка, внутри которого разница между размерами изделий не имеет значения для потребителей. Если интервал безразличия близок к нулю, массовое производство предметов личного пользования делается невозможным (например, зубные протезы).

В швейной промышленности нашей страны межразмерный интервал по обхватам груди, талии и бедер принят равным 4 см ( $\pm 2$  см). Межполнотный интервал по обхвату бедер также принят равным 4 см ( $\pm 2$  см), а по обхвату талии – 6 см ( $\pm 3$  см). Величина интервала безразличия по росту устанавливается, исходя из оценки внешнего вида человека, и зависит от вида одежды и ее назначения. Применительно к конструированию верхней одежды и женского платья интервал по росту принят 6 см, для конструирования мужских и детских сорочек он расширен до 10 см, а для бельевых трикотажных изделий – до 12 см. Межростовая разница по длине рукава (длинного) устанавливается для всех видов одежды одинаковой, равной 2 см.

## Лекция 4

### ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖДЫ

#### Вопросы программы

1. Форма одежды.
2. Внешние и внутренние размеры формы одежды.
3. Понятие об опорной поверхности плечевой и поясной одежды различных видов. Характеристика опорной поверхности одежды различных видов.
4. Конструкция одежды. Разновидности конструкций по способу получения объемной формы.
5. Покрой одежды. Разновидности кроев плечевой и поясной одежды.
6. Способы формообразования кроеной одежды.

#### Содержание курса

При изучении одежды различают ее внутренние и наружные (внешние) размеры и форму. Потребителя в основном интересует внешняя форма одежды, являющаяся одним из элементов ее композиции. Форма одежды характеризуется, с одной стороны, объемно-пространственной структурой, с другой стороны, единством элементов ее структуры и художественной целостностью, т.е. *композицией*.

**Внешняя форма одежды** является одним из основных элементов ее композиции. При исследовании формы одежды выделяют четыре аспекта:

- ткань, фактура, цвет, декор, линии, отделки, видимые швы;
- степень свободы одежды, выражающаяся в степени ее прилегания к фигуре в различных точках;
- структура как геометрическая внутренняя характеристика формы;
- пластическая форма фигуры человека.

Внешняя форма одежды во многом определяется силуэтными, конструктивными и декоративными линиями.

*Силуэтные* линии (плеч, талии, низа и другие линии, определяющие восприятие формы изделия в фас и в профиль) характеризуют пропорции, объемную форму одежды и ее внешние очертания. *Конструктивные линии* (швы) расчленяют поверхность одежды на отдельные части (детали) с целью создания её объемной формы конструктивным способом (посредством кроя). Основными конструктивными швами являются: плечевые, боковые, проймы, горловины, швы рукавов. Эти швы остаются малозаметными на поверхности одежды, если не предусмотрено выделение их художественным оформлением модели. К *декоративным линиям* относят линии, образуемые различными отделками, а также контурные линии краев деталей (воротника, лацкана, борта и т. д.).

К *конструктивно-декоративным линиям* относятся все видимые швы, используемые для следующих целей: 1) решение формы (рельефы, боковые швы, швы кокеток, локтевые и внешние швы рукавов, швы втачивания рукава

и т.д.); 2) достижение рациональной укладываемости материала по ширине, в том числе на узких материалах, например, боковой шов изделия прямого силуэта; 3) обеспечение в изделии необходимой равновесности и формоустойчивости, зависящих, в первую очередь, от направления нитей основы в деталях (например, наличие плечевого шва позволяет раскраивать детали спинки и переда, совмещая с нитями основы их средние линии).

*Адаптивные* швы (приспосабливающиеся к условиям раскроя) используют на невидимых участках одежды с целью экономии материала (шов притачивания клина к задней половинке брюк, шов притачивания надставки к задней половинке брюк, шов притачивания надставки к рукаву сорочки или подкладки изделия и т.п.).

*Основными факторами формообразования* в конструкции одежды являются швы, вытачки, влажно-тепловая обработка, формовочные свойства материалов и различные их комбинации (рисунок 1).

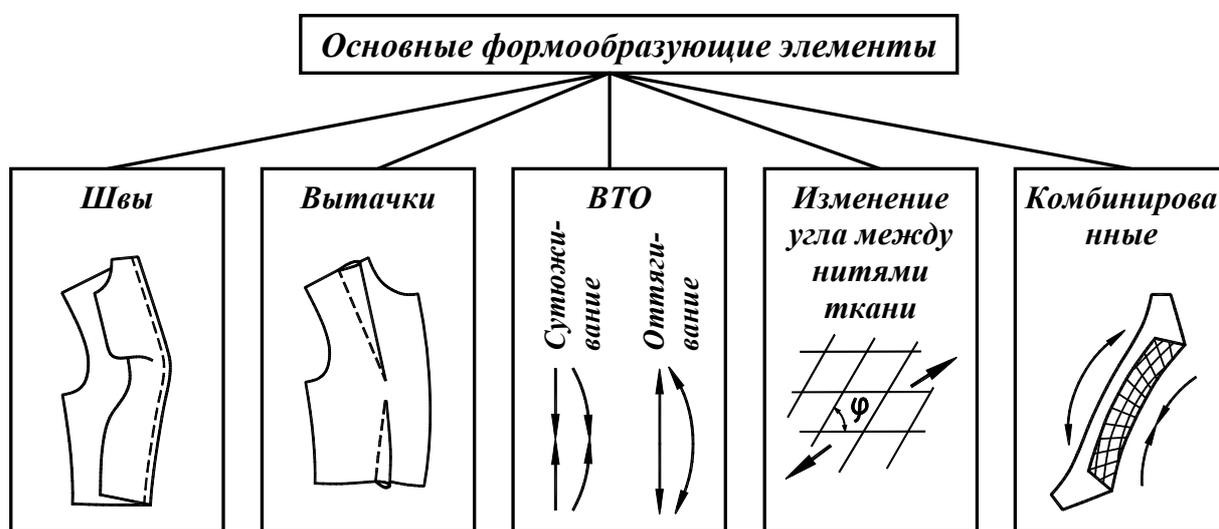


Рисунок 1 – Основные формообразующие элементы при проектировании конструкции одежды

Форма не может существовать сама по себе, вне связи с конструкцией. **Конструкция** (от латинского *constructio*) – строение, построение, устройство чего-либо. Конструкцию поэтому можно рассматривать как своеобразную техническую структуру изделия.

Форма и размеры основных деталей одежды зависят, прежде всего, от ее покроя. **Покрой** – это вид, придаваемый одежде тем или иным способом выкраивания и пошива. Он определяет общую характеристику конструктивного построения одежды. К основным признакам покроя плечевой одежды относятся: покрой рукава (форма его соединения с проймой), членение основных деталей (спинки и полочки) продольными (рельефами) и поперечными (характер соединения лифа с юбкой, наличие кокетки) швами. Основными покроями рукава, существенно отличающимися друг от друга по силуэтной форме и характеру соединения рукава с основными деталями

(спинкой и полочкой), являются: *втачной, реглан и цельнокроеный*. Втачной рукав может иметь две разновидности: обычный *V* и рубашечный *VP*. Различные сочетания основных кроев рукава (*B+P; B+Ц, P+Ц*) образуют дополнительный, четвертый, крой, называемый комбинированным *K*.

**Внутренние размеры и форма одежды** определяются, прежде всего, размерами и формой тела человека, но не точно копируют его. Швейные изделия на одних участках прилегают к телу человека более плотно, на других располагаются свободно. Участки тела человека, где одежда прилегает плотно, называют *опорной поверхностью*, а соответствующие ей участки деталей одежды называют *опорными*, или участками *статического контакта*. По месту расположения опорного пояса одежда делится на следующие конструктивные группы:

- одежда для верхней части тела (*плечевая*) опирается на плечевой пояс, покрывает туловище, руки и шею (частично или полностью);
- одежда для нижней части тела (*поясная*) опирается на тазобедренный пояс, покрывает нижнюю часть туловища и ноги (частично или полностью);
- *чулочно-носочные* изделия;
- *перчаточные* изделия;
- *головные уборы*.

На участках, расположенных ниже опорной поверхности, между внутренней поверхностью одежды и телом человека образуются воздушные зазоры. Они необходимы для обеспечения свободы дыхания и движений, нормального самочувствия человека в одежде, а также для того, чтобы придать одежде определенную форму – силуэт. Разница между любым измерением одежды и соответствующим признаком фигуры есть прибавка. В конструировании одежды различают прибавку конструктивную и припуск технологический.

**Прибавка конструктивная** – составная часть конструктивного отрезка, которая увеличивает или уменьшает размерный признак, учитывает толщину пакета одежды, свободу между телом и одеждой, модное направление, силуэт, физиолого-гигиенические и динамические требования, всегда входит в параметры готового изделия.

**Припуск технологический** – составная часть конструктивного отрезка, которая учитывает способ соединения деталей, усадку материалов при влажно-тепловой обработке, термодублировании, уработку материала в процессе изготовления, входит в размерные параметры шаблонов деталей одежды, но не входит в параметры готового изделия.

**Допуск** – величина допускаемого отклонения размерных параметров готового изделия от проектируемого.

Для обеспечения зазоров между внутренней поверхностью одежды и телом человека внутренние размеры одежды проектируют больше размеров тела человека на величину *прибавок на свободное облегание*.

В *однослойной* одежде (белье, платье) внешние и внутренние размеры практически одинаковы. В *многослойной* одежде между ее внутренней и

внешней поверхностями располагается несколько слоев (*пакет*) материалов: подкладка, прокладка, основная ткань, а в зимней одежде дополнительно ещё утепляющая прокладка. В этом случае внешние размеры одежды проектируют больше внутренних на величину *прибавки на толщину материалов пакета одежды*  $P_{т.м.}$ . Практически прибавка  $P_{т.м.}$  устанавливается из расчета 0,5 см на каждый миллиметр пакета. В среднем для жакета ее величина берется равной 1 см, а для пальто 1,5 см. Прибавка на толщину пакета является составной частью композиционной прибавки.

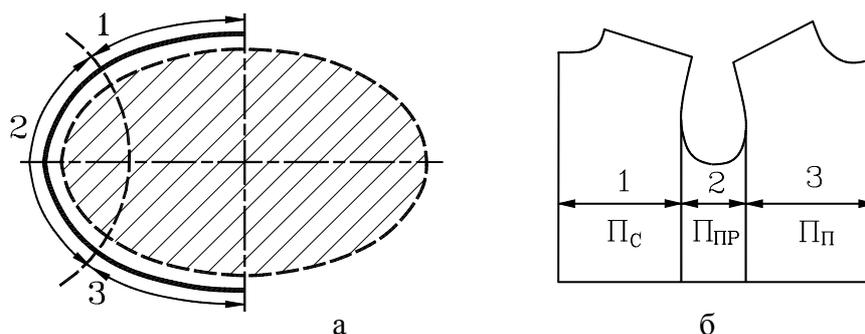


Рисунок 2 – Распределение общего (композиционного) припуска к полу обхвату груди между основными участками конструкции одежды в изделии (а) и на чертеже (б): 1 – участок спинки; 2 – проймы; 3 – полочки

**Композиционными** называют прибавки на свободное облегание к полу обхватам груди  $P_{г(16)}$ , талии  $P_{т(18)}$ , бедер  $P_{б(19)}$  и обхвату плеча  $P_{он(28)}$  в сумме с прибавками на толщину материалов пакета одежды. Чтобы получить современную форму одежды, необходимо определить не только значение, но и распределение композиционной прибавки к полу обхвату груди  $P_{16}$  по ширине изделия между тремя основными участками конструкции: шириной спинки  $Ш_{сп}$ , проймы  $Ш_{пр}$  и полочки  $Ш_{пол}$  (рисунок 2). Характер распределения композиционной прибавки в значительной мере зависит от назначения одежды и других факторов. При проектировании одежды средних и особенно малых объемов *всегда* большую часть прибавки  $P_{г(16)}$  проектируют к ширине проймы, а меньшую – к ширине переда (полочки) (таблица 1).

Таблица 1

Типичное распределение композиционной прибавки  $P_{16}$  ( $P_{г}$ ) между основными участками конструкции изделия (в долях от  $P_{16}$ )

Вид одежды	Спинка	Пройма	Полочка
Мужская	0,25 – 0,3	0,55 – 0,4	0,2 – 0,3
Женская	0,25 – 0,3	0,7 – 0,5	0,05 – 0,2

Кроме прибавок, рассмотренных выше, при конструировании одежды применяют и ряд других прибавок на свободное облегание: *к длине изделия*  $P_{д.и}$  ( $P_{70}$ ), прибавки для конструирования рукава, включающие прибавки на

огибание  $P_{огз}$  на плечевую прокладку  $P_{пл}$ , на удлинение проймы на плечевую накладку  $P_{у.п}$ .

**Припуски технологические** бывают двух видов: учитываемые при проектировании чертежей конструкции и при монтаже изделия. Они зависят от свойств материалов, технологии изготовления, способа соединения и применяемого оборудования. Припуски, учитываемые при проектировании чертежей конструкции – это припуски на уработку  $P_{т.ур}$ , усадку при влажно-тепловой обработке  $P_{т.вто}$  и при термодублировании  $P_{т.тд}$ .

Способность материала посаживаться задается *нормой посадки* –  $H$ , т.е. количество посадки, приходящееся на 1 см длины. Норма посадки для различных материалов устанавливается в зависимости от его вида и колеблется от 0,03 до 0,125. Исходя из величины  $H$ , рассчитывается величина прибавки на посадку оката рукава ПОР по формуле

$$ПОР = H \times ДП, \quad (1)$$

где  $ДП$  – длина проймы.

## Лекция 5

### МЕТОДЫ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ РАЗВЕРТОК ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ. ПРИБЛИЖЕННЫЕ МЕТОДЫ

#### Вопросы программы

1. Построение чертежей деталей одежды – один из основных этапов конструирования одежды. Общие принципы построения разверток геометрических и топографических поверхностей одежды на плоскости.
2. Классификация методов построения разверток.
3. Приближенные методы конструирования.

#### Содержание курса

Одежда в целом и ее отдельные части (детали) образуют в готовом виде объемную, пространственную поверхность. Выкраивают детали одежды из плоских материалов, например, из ткани, трикотажа, нетканых материалов. Поэтому одной из основных задач конструирования одежды является получение из плоского материала оболочек тел пространственной формы и решение обратной задачи, т.е. сгибание (спрямление) частей поверхности, одежды на плоскость, – построение разверток деталей одежды. **Развертка поверхности** – это геометрическая фигура, полученная на плоскости.

Для того чтобы развернуть любую объемную поверхность на плоскости, необходимо знать *форму поверхности и исходные условия развертывания*. К условиям развертывания относятся: а) определение исходных линий

развертывания на каждой детали; б) принципиальная схема членения; в) тип членения.

Для получения разверток деталей одежды РДО разработаны, изучены и приняты в практике конструирования швейных и трикотажных изделий различные методы конструирования. В зависимости от характера исходной информации все известные методы конструирования одежды можно разделить на два класса (таблица 2):

– методы, базирующиеся на дискретных измерениях фигур типового телосложения, припусках, данных о типовом членении деталей и способе их формообразования (*методы 1-го класса* или *расчетно-аналитические*);

– так называемые *инженерные* методы со свободным алгоритмом, допускающим выбор из множества вариантов решений оптимального. Методы основаны на прямых измерениях оболочки развертываемой поверхности образца-эталона одежды (*методы 2-го класса*).

Таблица 2 – Методы конструирования разверток деталей одежды РДО

1	Приближенные методы	2	Инженерные методы
1.1	Муляжный	2.1	Триангуляции (Δ-ков)
1.2	Метод примерки	2.2	Секущих плоскостей
1.3	Расчетно-аналитические методы	2.2.a	– ‘– графический
		2.2.б	– ‘– аналитический
		2.3.	Геодезических линий
		2.4.	Метод ЛР (построение разверток оболочек с использованием вспомогательных линий развертывания)
		2.5.	Жестких оболочек
		2.6.	Компьютерное проектирование (трехмерное)
		2.7.	Методы расчета оболочек в чебышевских сетях
		2.7.1	Графический
		2.7.2	С применением вспомогательной сетки-канвы
		2.7.3	Метод плоских отображений (укладок)
2.7.4	Аналитический		
2.7.5	Комбинированный (аналитическим расчетом координат отдельных контрольных точек и вспомогательной сетки-канвы)		
2.7.6	Проектирование цельнотканых конструкций		

Некоторые из методов нельзя отнести ни к методам 1-го класса, ни к методам 2-го класса. Они позволяют лишь приближенно находить положение основных конструктивных точек деталей одежды, поэтому их вместе с методами 1-го класса условно называют *приближенными*.

Высокой точности и технологичности конструирования разверток деталей одежды, отвечающих современным требованиям, ни одним приближенным способом достичь невозможно. Поэтому уже давно были начаты поиски более

совершенных инженерных методов конструирования разверток деталей одежды по заданной ее поверхности (методов 2-го класса).

Старейшим методом конструирования одежды, успешно используемым на протяжении многих веков, является *муляжный* метод (муляж от франц. *toulage* – слепок, точно передающий форму предметов). Метод *муляжирования* швейных изделий встречается также под названиями метода *наколки* или *макетирования*.

## *Лекция 6*

### ***РАСЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ***

#### *Вопросы программы*

- 1. Построение чертежей деталей одежды в расчетно-аналитических методах РАМ.*
- 2. Виды расчетных формул и графических приемов в РАМ.*
- 3. Особенности проектирования различных методик конструирования.*

#### *Содержание курса*

Расчетно-аналитические методы конструирования одежды, постепенно потеснившие муляжный метод, начали формироваться в конце XVIII – начале XIX вв. Авторами их были высококвалифицированные закройщики, обобщившие свой опыт работы по выявлению наиболее типичных конструкций одежды, предложив несложные эмпирические расчеты и графические построения для разработки чертежей кроя. В настоящее время известно несколько десятков разновидностей расчетно-графических методов.

**Методика конструирования** мужской, женской и детской одежды, разработанная Центральным научно-исследовательским институтом швейной промышленности (**ЦНИИШП**), начинала создаваться в 1959 г. В основу ее положен метод, согласно которому чертежи конструкции строятся путем геометрических разверток сглаженного контура типовой фигуры человека с припусками на свободное облегание и декоративное оформление. В 1979 г. разработана методика конструирования мужской одежды. В 1980 г. – методика конструирования женской одежды.

Разработка единой методики конструирования одежды стран-членов СЭВ (ЕМКО СЭВ) в первоначальном варианте была осуществлена в 1962 г. В 1980 г. **ЕМКО СЭВ**, позволившая автоматизировать разработку чертеже конструкции и положенная в основу множества современных САПР, разработана в окончательном варианте.

Для разработки чертежей конструкции одежды по индивидуальным заказам населения Центральной опытно-технической швейной лабораторией (**ЦОТШЛ**) Минбыта России в 1966-67 гг. был разработан Единый метод

конструирования. Единый метод разработан с учетом специфики работы предприятий, изготавливающих одежду по индивидуальным заказам населения.

Для расчета и построения чертежей расчетно-аналитическими методами необходимо знать основные элементы графических построений и виды расчетных формул для выбора оптимального варианта разработки конструкции.

*Основными элементами графических построений* при конструировании одежды являются:

- 1) нанесение базисной сетки горизонтальных и вертикальных конструктивных линий, определяющих габариты разверток деталей и изделия в целом;
- 2) определение положения конструктивных точек чертежа засечками дуг;
- 3) построение лекальных кривых;
- 4) радиусография;
- 5) построение кривых второго порядка с помощью проективных дискриминантов.

*Сетки горизонтальных и вертикальных конструктивных линий* для одежды различных видов имеют цифровое обозначение и могут быть получены исходя из общей схемы основных конструктивных линий одежды, соответствующих положению на поверхности тела человека. Сетки определяют габариты разверток деталей изделий для верхней и нижней частей тела (см. таблицу 3 и рисунок 3).



Рисунок 3 – Цифровое обозначение исходных горизонтальных и вертикальных линий на чертеже конструкции одежды, принятое в ЕМКО СЭВ

***Способ определения положения конструктивных точек засечками дуг.***

При построении чертежей деталей одежды достаточно широкое распространение имеет способ определения положения конструктивных точек засечками дуг (рисунок 4).

Таблица 3 – Наименование и обозначение основных горизонтальных и вертикальных линий в соответствии с ЕМКО СЭВ

Обозначение	Наименование линий	
	Горизонтальных	вертикальных
0	Верхушечная	—
1	Шейно-плечевая	Средняя задняя
2	Лопаточная	Основания шеи сбоку
3	Грудная подмышечная	Проймы спинки
4	Талии (в рукаве – локтя)	Боковая (внутренняя и внешняя на рукаве)
5	Бедер	Проймы переда
6	Подъягодичной складки	Центра груди
7	Коленей	Средняя передняя
8	Икр	Внутренняя линия шага
9	Низа	—

**Способ** построения **лекальных кривых** также находит широкое применение. Чаще всего кривую проводят через три точки: начальную, конечную и одну промежуточную, лежащую на биссектрисах углов или через точки, заданные стрелой прогиба кривой (рисунок 5). Для повышения точности построения таких кривых рекомендуется использовать специальные лекала.

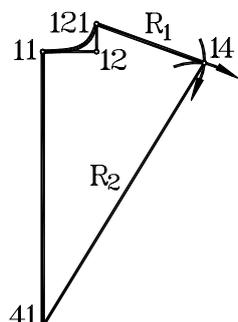


Рисунок 4 – Схема определения положения плечевой точки спинки способом засечек дуг

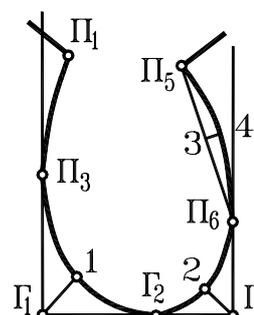


Рисунок 5 – Схема построения лекальных кривых на пройме

**Радиусография** широко применяется для оформления горловины спинки, проймы спинки и полочки (рисунок 6).

Графическое построение кривых второго порядка, аппроксимирующих контуры лекал деталей одежды, осуществляется с применением **проективного дискриминанта кривой** (рисунок 7). Проективный дискриминант характеризует степень кривизны кривой линии. Он определяется отношением отрезка  $A_1A_2$  (рисунок 7а), отсекаемого кривой на медиане треугольника  $ABC$ , образованного касательными к кривой в начальной  $B$  и конечной  $C$  точках и хордой  $BC$ , к длине медианы  $AA_1$  ( $f = A_1A_2/AA_1$ ).

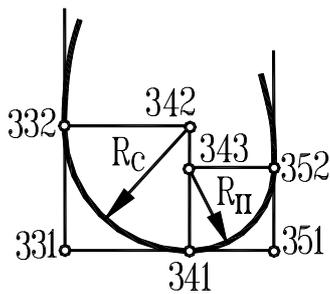


Рисунок 6 – Схема оформления криволинейного контура нижней части проймы с применением способа радиусографии

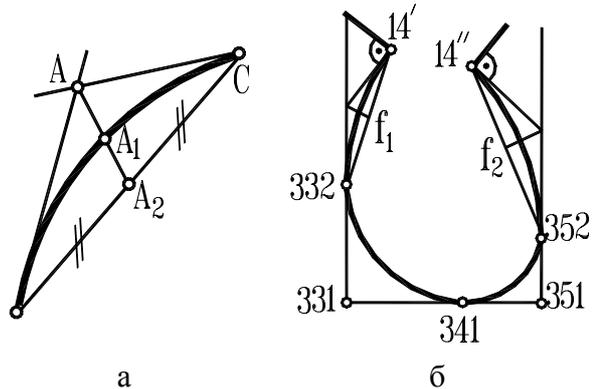


Рисунок 7 – Схема построения кривых второго порядка по их дискриминантам (а) и в верхней части проймы спинки и полочки (б)

*Расчетные формулы*, используемые в расчетно-аналитических способах, делятся на три вида.

**1-й вид.** Размер  $P$  детали определяется с помощью соответствующего ему размерного признака (мерки)  $M$  фигуры и припуска  $\Pi$  и в общем виде рассчитывается по формуле

$$P = M + \Pi. \quad (2)$$

В формуле учитывается разница между размерным признаком  $M$  фигуры и размером детали посредством припусков на свободное облегание, швы и т.д.

**2-й вид.** Размер детали одежды определяется с помощью размерного признака фигуры  $M'$ , непосредственно не характеризующего размер детали:

$$P = aM' + b\Pi + c, \quad (3)$$

где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – коэффициенты предполагаемой связи между искомым размером детали и размерным признаком фигуры.

**3-й вид.** Размеры деталей определяются по другим размерам деталей  $P'$ , ранее найденным на чертеже:

$$P = aP' + b. \quad (4)$$

*Построение первичных чертежей* разверток деталей одежды РДО состоит из трех последовательных этапов: построение чертежей основы конструкции (**ОК**); разработка базовых (**БК**) или типовых (**ТБК**) конструкций; разработка модельных особенностей, т.е. построение модельной конструкции (**МК**).

*Исходными данными* для разработки чертежей конструкции служат сведения о форме тела человека и форме и виде проектируемой одежды.

*Основными этапами* построения чертежей конструкции во всех методиках конструирования являются: нанесение базисной сетки; построение основных базовых линий, соответствующих опорному поясу одежды (для плечевой одежды: линии горловины, плечевых срезов и проймы, средних задней и передних линий); определение положения линий, определяющих типовую и модельную конструкцию изделия (бокового шва, вытачек или рельефных швов, карманов, борта, низа изделия и др.).

### **Методика ЦНИИШП**

Методика, разработанная в ЦНИИШП, является старейшей методикой проектирования одежды массового производства. Разработка чертежей конструкции в ней начинается с предварительного расчета конструкции. В первую очередь рассчитывают ширину рукава  $Ш_{рук}$ , на основе которой определяют другие параметры рукава: высоту оката  $B_{ок}$  и длину линии оката  $D_{ок}$ , длину линии проймы  $D_{пр}$ , высоту закрытой проймы  $B_{пр}$  и ее ширину  $Ш_{пр}$ , а также ширину спинки  $Ш_{сн}$  и полочки  $Ш_{п}$ . Особенностью методики является определение балансовых точек плечевой одежды, построение проймы изделия и нагрудной вытачки полочки (переда). Ширина базисной сетки плечевого изделия складывается из Ширинок спинки, проймы и полочки (переда).

### **ЕМКО СЭВ**

ЕМКО СЭВ также предназначена для массового производства одежды с учетом автоматизации проектирования. Методика имеет свою систему обозначения размерных признаков, линий базисной сетки (см. рисунок 3) и конструктивных точек, единую систему и единый способ расчета основных конструктивных отрезков для различных половозрастных групп населения. Каждой расчетной формуле в системе отрезков присвоен свой порядковый номер и разработана единая последовательность конструирования для всех видов одежды.

Размерные признаки в ЕМКО СЭВ обозначаются буквой  $T_i$ , в качестве индекса используется цифра, под которой указан данный признак в размерном стандарте. Для обозначения основных (исходных) конструктивных точек принята система пересечения основных горизонтальных и вертикальных линий. Основные конструктивные точки обозначаются двумя арабскими цифрами: первая цифра соответствует обозначению горизонтальной линии, вторая – вертикальной. Например, шейная точка, лежащая на пересечении 1-й горизонтали и 1-й вертикали, обозначается 11, пересечение 3-й горизонтали с 7-й вертикалью – 37 и т. д. Читается каждая точка отдельно: один–один, три–семь. Все прочие точки, находящиеся вблизи от исходных и связанные с ними, обозначаются, как правило, тремя арабскими цифрами: первые две цифры повторяют номер соответствующей исходной точки, третья цифра определяется порядком выполнения чертежа. Например, точку пересечения 3-й горизонтали с 3-й вертикалью (задний угол подмышечной впадины) обозначают 33. При углублении проймы соответствующую ей точку обозначают 331 (три–три–один). Тождественные точки,

которые будут соединены при монтаже деталей, обозначают одинаковыми цифрами, но с разным количеством штрихов в зависимости от количества тождественных точек и последовательности построения чертежа. Например, точка конца плечевого среза спинки обозначается  $14'$ , а полочки –  $14''$ . Точки, лежащие на боковом срезе спинки, обозначаются с одним штрихом ( $341'$ ,  $441'$ ,  $541'$ ,  $941'$ ), полочки – с двумя ( $341''$ ,  $441''$ ,  $541''$ ,  $941''$ ).

Построение плечевых точек полочки и построение нагрудной вытачки переда (полочки) отличается от других методик: она строится от средней передней линии – линии полузаноса. Ширина базисной сетки плечевого изделия складывается из Шириной спинки, проймы и полочки (переда).

### ***Единый метод ЦОТШЛ***

Для метода конструирования в системе индивидуального обслуживания населения характерно использование размерных признаков, измеряемых непосредственно на теле человека. К таким измерениям, не указанным в антропометрических стандартах, относятся: длина талии переда вторая ( $D_{mnII}=D_{mnl}$ ), длина талии спинки вторая ( $D_{mcII}=D_{mcI}$ ), высота груди вторая, ширина груди вторая и некоторые признаки, характеризующие телосложение заказчика (выступ живота  $B_{жс}$ , выступ груди  $B_z$  и др.). Метод разработан на основе методики ЦНИИШП и упрощает отдельные приемы конструирования за счет использования мерок, измеряемых на фигуре заказчика. Ширина базисной сетки плечевого изделия строится по обхвату груди третьему и длине талии спины второй.

### ***Методика «Мюллер и сын»***

Методика Мюллера, предусматривающая проектирование одежды для индивидуальных фигур, разработана в Германии. Для нее также характерно использование измерений фигуры, не применяющихся в других методах. Размерный признак «обхват груди» по методике Мюллера соответствует обхвату груди второму согласно стандартам, принятым в России. В методике «Мюллер и сын» используются следующие размерные признаки, не используемые в других расчетно-аналитических методах: высота бедер ( $B_б$ ), и длина горловины спинки ( $D_{гс}$ ). Большинство вспомогательных размерных признаков по методике Мюллера рассчитывается в зависимости от обхвата груди, например: глубина проймы; высота груди вторая; длина талии спереди вторая; ширина спины; ширина проймы; ширина груди.

Наиболее характерной особенностью является построение плечевых точек спинки и полочки, нагрудной вытачки. Ширина базисной сетки плечевого изделия находится по обхвату груди.

## *Лекция 7*

### ***ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА РАЗВЕРТОК ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ (РДО)***

#### *Содержание курса*

#### ***Метод триангуляции (№ 2.1 из таблицы 2)***

Принцип построения развертки методом триангуляции состоит в условном делении всей поверхности объемного тела на различные треугольники, вершины которых необходимо располагать в одной плоскости. На заданной поверхности намечают контуры участка, подлежащего разворачиванию (детали). Далее выделенный участок пересекают рядом горизонтальных и вертикальных плоскостей и наносят на макет следы их сечений, принимая стороны полученных четырехугольников за прямые линии. Приближенную развертку каждого из них можно образовать из двух треугольников, полученных проведением диагоналей. Величину сторон полученных треугольников измеряют и переносят на плоскость методом пристраивания.

#### ***Метод геодезических линий (2.2)***

Построение развертки по методу геодезических линий заключается в моделировании на участке поверхности, для которой строится развертка, ряда геодезических линий с заданным шагом (1 – 4 см) и последующем построении на плоскости каждой полоски, ограниченной геодезическими линиями и линиями контура выделенного участка поверхности.

#### ***Метод секущих плоскостей (2.3)***

Метод основан на использовании общих положений черчения и начертательной геометрии. По этому способу поверхность, развертку которой необходимо получить, рассекают плоскостями на ряд участков так, чтобы между ними образовались участки с правильной геометрической формой. Крупные и сложные по форме не разворачиваемые участки между секущими плоскостями делят на более мелкие. Каждый участок условно приравнивают к разворачиваемой геометрической поверхности, после чего с каждого участка и подучастка снимается развертка. Из разверток отдельных участков, последовательно уложенных на плоскости, составляется оболочка, соответствующая исходной поверхности. Наружные контуры полученной после составления развертки оформляют лекальными кривыми.

#### ***Метод жестких оболочек (2.6)***

Жесткая оболочка представляет собой слепок с участка поверхности, который можно получить методом формования на исходной поверхности специальной формовочной массы или путем напыления на поверхность спецраствора. Полученный таким образом слепок поверхности раскладывают

на плоскости, прибегая к членениям, подрезам, разрезам и т.п., получая требуемую развертку.

Для приготовления формовочной массы можно использовать различные составы: например, волокнистое коллагеновое сырье – переработку отходов кожевенного производства.

### ***Метод вспомогательных линий развертывания (Метод ЛР – 2.4)***

Метод ЛД отличается от других способов тем, что в нем выполняется развертывание не жестко заданной поверхности (манекена), а ее оболочки, в той или иной степени повторяющей контуры исходной поверхности (одежды). Он позволяет получать хорошие результаты (достаточно точную конструкцию с параметрами технологической обработки, возможность оценить качество изготовленного изделия) без распарывания образца изделия при наличии на нем ярко выраженных направлений нитей основы и утка.

Для построения развертки отмечают положение конструктивных срезов и точек; находят исходную линию развертывания (одну нить основы в каждой детали); при необходимости отмечают дополнительные линии развертывания по нитям основы (сметочными строчками прямого стежка); измеряют длину всех участков исходной и вспомогательных линий развертывания. Все вспомогательные линии (основы и утка) проводят под прямым углом к исходным линиям. На основании полученных данных строят чертеж развертки детали одежды.

### ***Компьютерное проектирование.***

#### ***Трехмерное геометрическое моделирование одежды (2.7)***

В основе научного направления под названием «трехмерное геометрическое моделирование одежды» находится исследование объемной поверхности еще не изготовленной, но созданной на экране монитора модели одежды в трех измерениях. Процесс проектирования складывается из следующих этапов.

**1 этап.** Осуществляется разработка трехмерной модели изделия на основе трехмерной антропометрической базы данных.

**2 этап.** Осуществляется разработка плоских шаблонов поверхности, включающая две стадии. Первая – разворачивание на плоскости участков поверхности созданной трехмерной модели одежды, вторая – формирование шаблонов из разверток этих отдельных участков.

Решение задач всего процесса возложено на алгоритм прикладной программы и осуществляется без участия человека.

#### ***Методы конструирования разверток деталей одежды в чебышевских сетях (2.7)***

Рассмотренные выше инженерные методы основываются в основном на прямом измерении жестко заданной поверхности аппроксимированной фигуры

человека без учета свойств плоскостного материала (ткани), из которого изготавливается одежда. Поэтому наряду с ними возникло и развилось целое направление методов, основанных на использовании основных положений работы Чебышева (*методы проектирования разверток деталей одежды в чебышевской сети*). П. Л. Чебышев был первым, кто обратил внимание на возможность и особенности одевания поверхности тканью при наименьшей площади развертки и минимальном количестве швов, т.е. разработал математически метод развертывания сложных поверхностей с использованием сетей.

*Чебышевская сеть* состоит из двух семейств линий, которые при пересечении образуют четырехугольники, или параллелограммы с равными противоположными сторонами. Она может быть образована на любой поверхности, с ее помощью можно исследовать поверхности и аналитически рассчитывать их развертки. Сетевыми углами  $\varphi$  принято называть углы в элементарных ячейках чебышевской сети. Для ткани это углы, образованные нитями основы и утка и однонаправленные с осями координат. При этом условия нити ткани на поверхности образуют сеть из параллелограммов, а сама ткань может быть приравнена к чебышевской сети.

Вопросы теории и практики метода оболочек применительно к одежде получили дальнейшее развитие в работах А. В. Савостицкого, предложившего для расчета координат точек на поверхности исследуемого объекта приближенные формулы на основе более сложных формул Чебышева. Основываясь на теории чебышевских оболочек, Савостицкий пришел к интересному выводу: можно использовать сетчатый материал и его способность изменять сетевой угол для построения разверток заданных поверхностей. Таким образом, Савостицким предложено решать обратную задачу: на участке заданной поверхности из ткани небольшой плотности образовать оболочку, а затем, снимая оболочку с поверхности и укладывая ткань на плоскости, получить развертку этой оболочки. Подобный способ получил название *метода вспомогательной сетки-канвы*.

## ***Лекция 8***

### ***МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ КОНСТРУКЦИЙ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ***

#### ***Вопросы программы***

- 1. Понятие конструктивного моделирования.***
- 2. Основные виды конструктивного моделирования.***

#### ***Краткое изложение курса***

Применительно к швейной промышленности под *моделью* понимается первый (первичный) образец модели одежды, в котором воплощен замысел художника-модельера. Под термином «*моделирование одежды*» обычно

подразумевается творческий процесс создания новой модели изделия с учетом ее назначения и окружающей обстановки, внешнего и внутреннего облика человека, свойств материалов. Под *конструктивным или техническим моделированием одежды* подразумевается инженерный процесс разработки чертежей или лекал деталей изделия с использованием чертежей или лекал соответствующей базовой основы изделия, т.е. модификация (видоизменение) исходной конструкции изделия с целью изменения ее модельных характеристик.

Процесс разработки конструкции новой модели включает изучение и анализ модели, подбор соответствующей базовой основы изделия, уточнение или изменение основы и перенос на нее модельных особенностей, проверка правильности разработанной конструкции. Конструктивное моделирование КМ выполняют, работая с шаблонами деталей исходной конструкции ИК или непосредственно на чертеже ИК. В зависимости от степени изменения ИК различают несколько видов модификаций:

Приемы КМ 1-го вида	Новая модель одежды разрабатывается <b>без изменения формы изделия</b> . Преобразованию подвергаются форма лацканов, бортов, воротников, количество и размещение петель и пуговиц, расположение и форма карманов и других мелких деталей, уточняется длина изделия. В женской одежде используется простой перевод выточек (верхних и по линии талии) в заданное положение.
Приемы КМ 2-го вида	Происходит <b>изменение силуэта модели без изменения объемной формы в области опорных участков</b> (в плечевой области и по линии груди для плечевой одежды). 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.).
Приемы КМ 3-го вида	Выполняется <b>полное изменение объемной формы модели</b> , которое включает: изменение и перераспределение основной конструктивной прибавки, размоделирование выточек спинки и переда, проектирование модельных линий членения, моделирование втачного рукава в увязке с модифицированной линией проймы.
Приемы КМ 4-го вида	Проектируется <b>изменение покроя рукава</b> , которое предусматривает объединение деталей втачного рукава исходной конструкции с деталями спинки и переда для последующего их расчленения новыми модельными линиями.

### **Застежки**

Наибольшее применение имеют застежки центрального типа на петлях и пуговицах. Петли могут быть горизонтальные, вертикальные, наклонные. Расстояние от петли до края борта не должно быть меньше  $\frac{3}{4}$  диаметра пуговицы. При наличии отделочной строчки по краю борта это расстояние

увеличивается (пуговица не должна закрывать отделочную строчку). В изделии с центральной застежкой (однобортном) горизонтальные петли смещают относительно линии полузаноса на  $0,3 \div 0,5$  см в сторону борта. Только при этом условии ножка пришитой пуговицы оказывается в застегнутом изделии на линии полузаноса. В зависимости от толщины и гладкости поверхности пуговиц длина петель больше их диаметров на  $2 \div 5$  мм.

Ширина борта (полузаноса) в изделиях с центральной застежкой зависит от диаметра пуговицы и толщины материала и составляет: для костюмной группы  $1,8 \div 2,5$  см, для пальтовой  $3 \div 4,5$  см. Типовые значения ширины борта в изделиях со смешенной застежкой составляют:  $6 \div 8$  см для костюмной группы,  $8 \div 10$  см для пальтовой. Расстояние от петли до края борта для костюмной группы составляет  $1,5 \div 2$  см, для пальтовой –  $2,5$  см. В изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов положение петель и пуговиц увязывают с уровнем линии груди, талии и бедер, в изделиях прямого силуэта – с уровнем карманов. Уровень нижней петли в изделиях большой длины (пальто, плащ) примерно совпадает с линией бедер.

### ***Складки***

При проектировании односторонних и двусторонних (встречных или байтовых) складок внутри исходной детали ее рассекают в месте расположения складки и раздвигают на удвоенную величину глубины складки. Шлицы проектируют как разрезную одностороннюю складку, у которой края разреза не стачивают, а обрабатывают. Типовые значения глубины складок для юбки  $6$  см, для пальто (плаща) –  $8$  см.

### ***Карманы***

Положение карманов на чертеже конструкции определяют, ориентируясь на вспомогательные горизонтали рисунка модели. Наибольшее распространение имеют прорезные карманы с листочкой, обтачками, клапаном и их разновидности. Классический верхний карман с листочкой, являющийся характерной деталью мужского пиджака, проектируют с небольшим скосом линии притачивания листочки и обязательным совпадением боковых сторон листочки с нитями основы полочки. При размещении карманов на полочке необходимо помнить, что подкладка кармана не должна попадать под петли. Для обработки классического прорезного бокового кармана пиджака (жакета) используют подрез полочки к линии передней вытачки. Наличие подреза позволяет закончить вытачку на уровне кармана. Технологические условия обработки требуют смещения переднего конца кармана относительно вытачки на  $1 \div 2$  см в сторону борта.

### ***Перевод вытачек***

Простой перевод вытачки без изменения исходной формы изделия предполагает направление модельной вытачки на центр выпуклости. На практике при переводе вытачки соблюдают следующие два условия:

- 1) за центр раствора вытачки принимают точку, соответствующую центру выпуклости. Если на исходной конструкции эта точка не отмечена, ее положение устанавливают с использованием соответствующего размерного признака ( $B_{21}$ );
- 2) при оформлении сторон (линий стачивания) модельной вытачки ее внутренний конец располагают на расстоянии  $1,5 \div 3$  см от центра выпуклости для смягчения конусности формы.

### **Рукава**

Модельные преобразования конструкции втачного рукава необходимо выполнять, сохраняя следующие качественные характеристики базовой конструкции:

- 1 – ориентацию рукава в изделии в соответствии с направлением руки, т.е. взаимосвязь монтажных точек проймы и оката в области вершин переднего и заднего сгибов рукавов; это обеспечивается отдельным моделированием верхних и нижних участков оката рукава в соответствии с модельными преобразованиями верхних и нижних участков проймы;
- 2 – складываемость конструкции рукава до состояния шаблона с образованием модельных линий сгибов в результате соединения монтажных точек продольных срезов рукава, что гарантирует отсутствие перекосов и закручивания рукава в готовом изделии.

При расчете высоты оката втачного рукава с углубленной проймой придерживаются следующих правил:

Высота оката рукава с углублением проймы меньше 3 см	$B_{ок} = B_{закр.пр} - 2 \div 3,5 \text{ см}$
Высота оката рукава с углублением проймы от 3 до 6 см	$B_{ок} = B_{углуб.пр} / 2$
Высота оката рукава с углублением проймы больше 6 см	$8 \div 10 \text{ см}$

Конструкцию рукавов типа реглан можно получить аналитическим (расчет величин конструктивных отрезков и определение их положения на чертеже) и графическим способами. Чертеж конструкции рукава покроя реглан графическим методом, получившим название *метода пристраивания*, может быть получен в двух вариантах:

- 1 – отчлененные линией проймы реглана верхние части спинки и полочки пристраивают к деталям втачного рукава;
- 2 – детали втачного рукава пристраивают к полочке и спинке, после чего проектируют линию проймы реглана.

Конструкцию цельнокроеных рукавов получают путем пристраивания половинок рукава к полочке и спинке.

## Лекция 9

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ФИГУРЫ С ОТКЛОНЕНИЯМИ ОТ ТИПОВОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

### Вопросы программы

1. Дефекты швейных изделий
2. Способы проектирования изделий на фигуры с отклонениями от типового телосложения.
3. Изменение осанки фигур и конструкции одежды в зависимости от высоты каблука обуви

### Содержание курса

Современное промышленное производство рассчитано на изготовление одежды только для фигур типового телосложения с умеренным развитием мускулатуры, слабым, умеренным или обильным жиротложением, нормальной высотой плеч и средними (нормальными изгибами) спинного контура туловища (осанкой). В этом случае лишь треть всего взрослого населения может быть обеспечена одеждой промышленного производства с хорошим качеством посадки.

При оценке качества продукции, прежде всего, в образце модели одежды выявляют возможные дефекты. Дефекты одежды в одежде возникают по разным причинам и внешне выявляются в виде натяжений, морщин, перекосов, ненужных складок, утраты равновесного состояния изделия в целом и отдельных его частей, т.е. в нарушении качества посадки одежды на фигуре человека. Для удобства распознавания и устранения дефектов одежды разработана их классификация, в которой выделено три группы дефектов: конструктивные, технологические и дефекты моделирования.

**Конструктивные** дефекты возникают из-за несоответствия формы и размеров изделия форме и размерам фигуры человека. Они проявляются в одежде в виде горизонтальных, вертикальных и наклонных складок и морщин, угловых заломов, балансовых нарушений и дефектов динамического несоответствия.

**Технологические** дефекты возникают из-за искажения конфигурации конструктивных линий вследствие неправильного раскроя деталей швейных изделий, из-за несоответствия сопряженных размеров соединяемых деталей, смещения монтажных надсечек. Дефекты технологии пошива проявляются в недостаточных растяжении или посадке срезов деталей, нарушении установленной ширины швов, несовмещении монтажных надсечек, кривых строчках, искривлении швов и краев изделия, несоответствии размеров и перекосов прокладок и подкладки, составляющих пакет одежды.

Дефекты **моделирования** возникают в одежде в результате применения неправильных приемов конструктивного моделирования, приводящих к утрате достоинств базовой конструкции.

Осанка существенно влияет на внешнюю форму тела человека и баланс конструкции одежды. Поэтому у потребителей с осанкой, имеющей значительные отклонения от нормальной, при пользовании одеждой массового производства (которую конструируют только на фигуры типового телосложения) нарушается статическое соответствие одежды телу человека, возникают различные конструктивные дефекты, ухудшающие внешний вид и качество одежды.

Наиболее часто встречающимися типами фигур по сочетанию признаков, определяющих осанку, кроме нормальной, являются сутуловатый, выпрямленный типы, а также с высокими и низкими плечами. Они характеризуются тем, что один из признаков осанки (положение корпуса  $П_K$  ( $T_{74}$ ) или высота плеч первая  $B_{nl}$  ( $T'_{72}$ )) имеет среднее значение или незначительно отклоняется от него (в пределах половины интервала безразличия по этому признаку), а другой размерный признак осанки существенно отклоняется от среднего значения.

Проектирование одежды на фигуры с различной осанкой можно осуществить двумя способами:

1) Посредством установления многофакторных эмпирических зависимостей для расчета положения основных конструктивных точек при построении чертежей конструкций базовых основ БО одежды на фигуры различного телосложения с применением способов приближенного конструирования.

2) Посредством изменения (модифицирования) конструкций БО одежды, разработанных для фигур типового телосложения с учетом отклонений по признакам осанки и других морфологических особенностей фигуры человека и установления их взаимосвязи с изменениями зависящих от них конструктивных параметров одежды (рисунок 8).

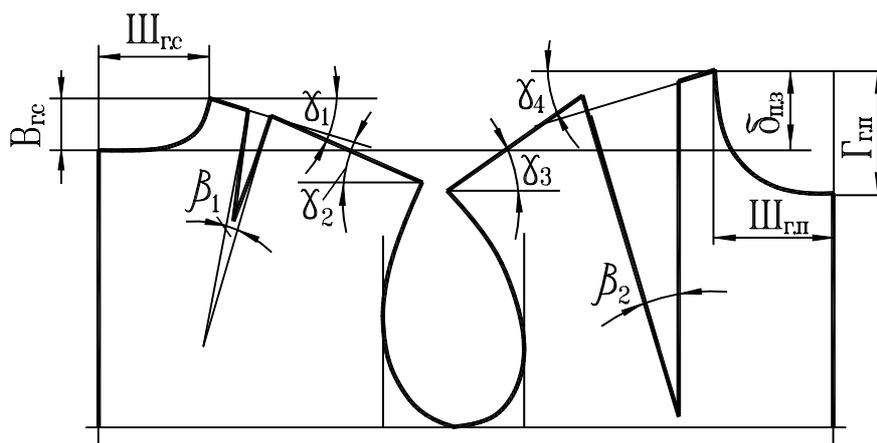


Рисунок 8 – Схема конструктивных параметров женского платья, изменяющихся в процессе модификации конструкции на фигуры с отклонениями от типового телосложения

Наиболее точным способом модификации БО является метод, основанный на определении величин изменения конструктивных параметров одежды в зависимости от осанки фигур с использованием номограмм. Чтобы ими воспользоваться, необходимо, прежде всего, определить тип осанки конкретной фигуры и отклонения признаков, ее определяющих, от средних значений. При конструировании одежды на индивидуальную фигуру измерения следует производить так, чтобы измеряемый находился в обуви, в которой предполагается носить изделие, так как высота каблука обуви оказывает определенное влияние на осанку и величину связанных с ней размерных признаков фигуры. Следствием изменения осанки фигур в обуви на высоком каблуке является увеличение размерного признака «длина талии спереди»  $D_{m.n}$  и уменьшение размерного признака «длина спины до талии»  $D_{m.c}$  (при высоте каблука  $h=7$  см изменения соответственно равны 15 и 5 мм). Это, соответственно, влияет на переднезадний баланс конструкции одежды  $\Delta\delta_{n.z.}$ .

### Лекция 10

## КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### Вопросы программы

1. Содержание проектирования одежды по ЕСКД.
2. Лекала деталей швейных изделий.
3. Типовое проектирование.

### Содержание курса

Инженерная деятельность человека связана, прежде всего, с разработкой технических объектов – с их **проектированием**. Выше было сказано, что проектирование технического объекта – это процесс, заключающийся в преобразовании исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполненного комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера – проектно-конструкторскую документацию ПКД. ПКД представляет собой *окончательное описание изделия* и несёт в себе в себе всю необходимую информацию для создания объекта, её получают в результате конструкторской и технологической подготовки производства.

Таким образом, **конструкторско-технологической подготовкой производства** (КТПП) новых моделей одежды называют комплекс взаимосвязанных работ по организации изготовления новых видов швейных изделий или совершенствованию производства ранее освоенных видов на основе достижений науки и техники.

В задачу конструкторской подготовки входит отбор и согласование со всеми службами коллекций моделей, принятых к внедрению, планирование

последовательности разработки новых моделей, проектирование их конструкций, расчет трудоемкости, рентабельности и плановой себестоимости.

К технологической подготовке относится инженерное обеспечение, комплектование каждой конкретной модели или серии моделей (количественно и качественно) материалами, фурнитурой определенных артикулов и необходимой цветовой гаммы, планирование последовательности запуска моделей, проектирование технологических процессов с учетом имеющегося оборудования и средств оргоснастки.

Разработка ПКД осуществляется по стадиям, определенным Единой системой конструкторской документации ЕСКД всех промышленных изделий (таблица 4) согласно принципам инженерно-художественного конструирования.

Таблица 4 – Стадии разработки новых моделей в соответствии с ЕСКД

Стадия разработки	Этапы и виды работ
Техническое задание <b>ТЗ</b>	Изучение направления моды
	Составление конкретной характеристики будущей модели одежды (вид или волокнистый состав материала для проектируемого изделия, материалы отделки, фурнитура, назначение модели, размер, рост, полнота, предполагаемый возраст потребителя и т. д.)
	Учет требований к будущей модели: экономичность, соответствие требованиям качества, эргономическим нормативам, возможность изготовления ее в условиях массового производства
Техническое предложение <b>ТП</b>	Обзор существующих образцов аналогичных или близких по назначению изделий отечественного и зарубежного производства (моделей – аналогов <b>МА</b> )
	Оценка конструктивных особенностей и эксплуатационных показателей <b>МА</b>
Эскизный проект <b>ЭП</b>	Подбор материалов
	Разработка вариантов работы и компоновок будущих изделий – моделей-предложений <b>МП</b>
	Изготовление и испытание пробных макетов
	Утверждение основной модели- предложения <b>ОМП</b>
Технический проект <b>ТП</b>	Разработка и обоснование технического и конструктивного решения изделия и его составных частей
	выполнение необходимых для разработки конструкции изделия расчетов
	Анализ конструкции изделия на технологичность
	Разработка и изготовление макета изделия
	Оценка изделия в соответствии с эргономическими показателями
	Оценка технического уровня и качества изделий
	Разработка чертежей сборочных единиц (конструктивных узлов) и деталей
Разработка рабочей документации <b>РД</b>	Разработка комплекта лекал деталей изделия
	Составление полного технического описания модели
	Нормирование расходов материалов

**Техническое задание** – это обычно конструкторский документ и результат научно-исследовательских работ или предварительной проработки материала, устанавливающий все наиболее важные требования и исходные данные будущего изделия. Техническое задание устанавливает основное назначение, технические и технико-экономические характеристики, показатели качества; требования, предъявляемые к разработке изделий, выполнению необходимых стадий разработки конструкторской документации и ее состав, а также специальные требования к изделию.

**Техническое предложение** – это совокупность документов, которые должны содержать техническое обоснование целесообразности разработки документации изделия на основе анализа технического задания, различных вариантов возможных решений изделия, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей, как разрабатываемого изделия, так и существующих изделий.

Под **эскизным проектом** в ЕСКД понимают совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и размеры разрабатываемого изделия.

Под **техническим проектом** понимается совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и исходные данные для разработки рабочей документации. В техническом проекте необходимо дать описание конструкции изделия и обосновать выбор материалов, требования к точности выполнения модели. Технический проект после утверждения служит основанием для разработки рабочей документации. В наиболее общем случае работа над техническим проектом в швейной промышленности начинается с расчета конструкции и построения чертежа основы.

Заключительным моментом разработки новой модели изделия является изготовление рабочей документации. В швейной промышленности к пятой стадии ЕСКД – разработке рабочей документации – можно отнести оформление технического описания модели. Техническое описание модели состоит из большого количества форм, которые заполняются разными исполнителями по мере проработки модели.

### ***Построение чертежей лекал деталей швейных изделий***

Чертежи лекал деталей проектируемого изделия являются техническим документом, который определяет конструкцию, форму и размеры деталей, технические условия на их обработку и раскрой. При построении чертежей лекал используют нормативно-техническую документацию, представленную в общих технических условиях отраслевых стандартов на различные виды продукции.

*Исходными данными* для разработки чертежей лекал являются: технический чертеж конструкции изделия с модельными особенностями; свойства материалов, из которых рекомендовано изготовлять изделие и выбранные методы технологической обработки.

*Лекала-оригиналы* полностью соответствуют подлинному образцу модели изделия базисного размера.

*Лекала-эталоны* получают по лекалам-оригиналам путем градации их на все размеры и роста, рекомендованные в данной полнотно-возрастной группе. Они предназначены для изготовления образцов-эталонов швейных изделий и для проверки точности и качества рабочих лекал.

*Рабочие лекала* изготовляют по лекалам-эталонам, они предназначены для выполнения раскладки при установлении норм расхода материалов, зарисовке раскладки лекал на материале или изготовлении трафаретов для раскроя материалов и для проверки качества кроя. Контуры лекал оформляют с учетом технологической обработки и в соответствии с конструкцией шва, определяемой техническими требованиями к стежкам, строчкам и швам. В ряде случаев конфигурацию контуров определяет применяемое оборудование.

*Основными деталями* называют детали, полученные с чертежа конструкции изделия. К ним относят спинку, полочку, бочок при наличии, нижний воротник, детали рукава, переднюю и заднюю половинки поясных изделий, пояс.

Детали швейных изделий, которые разрабатываются на базе основных, называются *производными*. Они могут быть предназначены для художественного оформления изделия декоративно-конструктивными элементами, для обработки срезов деталей и закрывания внутренних швов, для придания формоустойчивости изделиям и т. д. Поэтому размеры и форма производных деталей должны быть тесно увязаны с контурами основных деталей.

К производным относятся следующие детали: *из основного материала* – подборта, верхний воротник, листочки, клапаны, обтачки, пояс; *из подкладочного материала* – спинка, полочки, отрезная боковая часть полочки, верхняя и нижняя части рукава, подкладка передней половинки брюк, подкладка жилета и другие мелкие детали; *из прокладочного материала* – бортовая прокладка, дополнительная плечевая накладка, подплечники; *из дублирующего прокладочного материала* – прокладка в полочку пиджака, пальто, жилета, в низ спинки, в пройму и низ бочка, низ рукава, нижний и верхний воротник и подборт. Чертежи лекал производных деталей разрабатывают на основе рабочих чертежей лекал-эталонов основных деталей с учетом методов их обработки. Форму срезов производных деталей определяют методы обработки не только.

*Вспомогательными* называют лекала, используемые в процессе пошива изделия для нанесения вспомогательных линий стачивания, настрачивания, расположения карманов, линии обрезки и т.д. Вспомогательные лекала разрабатывают на базе основных лекал и лекал производных деталей с учетом соблюдения максимальной точности нанесения линий, надежной ориентации

вспомогательных лекал по основным срезам, а также с учетом удобства применения. По назначению вспомогательные лекала подразделяют на *намеловочные* и *лекала для уточнения срезов деталей*.

Намеловочные вспомогательные лекала предназначены для нанесения линий на деталях, по которым прокладывают строчки, швы, настрачивают или притачивают другие детали, стачивают выточки, складки и т.д.

К лекалам для уточнения срезов отдельных деталей относятся лекала для обрезки края борта, низа изделия, нижнего воротника, внутреннего края борта. Если лекала используются для намелки контуров не на отдельной детали, а в собранном узле, то при их разработке учитывают технологические припуски.

### ***Типовое проектирование одежды***

Разработка новой модели одежды для промышленного изготовления ведется на базовый размер и рост в рекомендуемой для модели размерной и полнотной группе. Лекала деталей модели для остальных размеров и ростов получают техническим способом *градации* (устаревший термин – «размножение»).

***Градацией*** лекал называют инженерно-конструкторский процесс получения ряда аналогичных изображений контурных линий или конструктивных деталей одежды на установленные размеры путем увеличения или уменьшения деталей одежды согласно установленным правилам.

Градация значительно упрощает и ускоряет процесс разработки лекал других размеров и ростов. Процесс градации осуществляется с помощью межразмерных и межростовых приращений, которые устанавливаются с учетом изменчивости размерных признаков. Преобразование контуров лекал деталей предусматривает смещение основных конструктивных (узловых) точек на величины приращений их координат и соответствующее преобразование контурных линий, соединяющих эти точки.

Одежда является сложным объектом проектирования вследствие большого разнообразия кроев и частой смены моды. Интенсифицировать процесс проектирования новых моделей одежды невозможно, если каждую новую модель (модельную конструкцию МК) рассматривать как индивидуальную, проектируемую и изготавливаемую заново. Поэтому в промышленности при проектировании новых моделей одежды пользуются данными о базовых основах конструкций БО, типовых и базовых конструкциях.

***Типовая конструкция одежды***, наиболее характерная, специально она не создается, а проявляется в результате практики, опыта. ***Базовая конструкция*** (БК) принимается в качестве основной. Она может быть разработана и на основе данных о типовых конструкциях и названа ***типовой базовой конструкцией*** (ТБК).

Типовое проектирование с использованием ТБК позволяет разрабатывать модельные конструкции серии моделей одежды с высоким эстетическим и эргономическим уровнем качества, унифицировать размеры и форму деталей,

сократить расход материалов, интенсифицировать процесс и эффективность методов проектирования новых моделей одежды.

При **модульном** проектировании в качестве элементарной структурной и формообразующей части конструкции принят *конструктивный модуль* КМ – часть типовой конструкции, обладающая определенной функциональной и информативной независимостью и унифицированная по принципу построения.

Одним из важнейших показателей, определяющих уровень качества одежды, является **технологичность**. Она зависит от таких факторов, как конструктивная и технологическая преемственность моделей, типизация, унификация и стандартизация элементов конструкции изделий, усовершенствование конструкции и др.

*Технологичность конструкции изделия* – это совокупность свойств конструкции изделия, проявляемых в возможности оптимальных затрат труда, средств, материалов и времени при подготовке производства, изготовлении, эксплуатации и ремонте. *Технологичная конструкция* – это та, которая наилучшим образом отвечает требованиям, определяемым функциональным назначением, и может быть выполнена на современном оборудовании с применением наиболее совершенных технологических методов. К важным техническим показателям такой конструкции относятся: коэффициент унификации изделия и деталей; коэффициент стандартизации изделия и деталей; удельная материалоемкость изделия (расход материала); коэффициент использования материала.

**Унификация** конструкций изделий является основным, наиболее употребительным и действенным методом стандартизации, имеющим главной целью уменьшение многообразия существующих видов, типов и типоразмеров изделий одинакового функционального назначения. Она состоит в приведении разнообразных форм деталей и узлов внутри каждого типа к разумному единообразию без ущерба для качества, внешнего вида изделий и интересов потребителей. При этом используется как полная (для производных деталей), так и частичная унификация (для основных деталей).

Выполнение работ по унификации деталей и узлов одежды наиболее целесообразно осуществлять, используя принципы **агрегатирования**.

*Агрегатирование* – один из методов стандартизации, заключающийся в создании различных изделий путем их компоновки (сборки) из ограниченного количества стандартных или унифицированных деталей и узлов, обладающих геометрической и функциональной взаимозаменяемостью.

Большое значение при проектировании одежды имеет ее **экономичность**. Показатели *экономичности* отражают экономическую эффективность затрат на разработку, изготовление и эксплуатацию продукции. Понятие «экономичная модель» зависит от того, с какой позиции ведется ее оценка: швейного предприятия, потребителя или общества в целом. Поэтому можно выделить *производственную и эксплуатационную экономичность*. Эксплуатационная экономичность одежды зависит, главным образом, от качества материалов, из которых она изготавливается, а также от применения различных отделок и химических пропиток для улучшения (облагораживания) свойств тканей.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. **Бескорвайная Г.П.** Конструирование одежды для индивидуального потребителя – М., 2001.
2. **Братчик И.М.** Конструирование женской верхней одежды сложных форм и покроев. М., 1984.
3. **Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ)** в 7-и томах.– М., 1990.
4. **Коблякова Е.Б.** Конструирование одежды с элементами САПР – М., 1988.
5. **Коблякова Е.Б.** Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1984. – 208 с.
6. **Мартынова А.И., Андреева Е.Г.** Конструктивное моделирование одежды. – М.: МГАЛП, 2002.
7. **Павлова С.В.** Расчетно-аналитические методы в конструировании швейных изделий / Уч. пос. – Улан-Удэ: изд-во ВСГТУ, 1999.
8. **Размерная типология** населения с основами анатомии и морфологии / Под ред. Кобляковой Е.Б. – М., 2001.
9. **Рахманов Н.А., Стаханова С.И.** Устранение дефектов одежды – М., 1985.
10. **Рогова А.П.** Основы конструирования мужской и детской верхней одежды
11. **Саламатова С.М.** Конструирование одежды – М., 1984.
12. **Справочник по конструированию одежды**/В. М. Медведков, Л. П. Боронина, Т.Ф. Дурыгина и др., под ред. П.П. Кокеткина - М, 1982.
13. **Стебельский М.В.** Макетно-модельный метод проектирования одежды – М., 1989.
14. **Сухарев М.И., Бойцова А.М.** Принципы инженерного проектирования одежды – М., 1981.
15. **Шершнева Л.П.** Качество одежды – М.: Легпромбытиздат, 1985.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
<b>Введение</b> – .....	<b>4</b>
<b>Лекция 1</b> – Общие сведения об одежде .....	<b>5</b>
<b>Лекция 2</b> – Основные понятия квалиметрии .....	<b>7</b>
<b>Лекция 3</b> – Основные понятия прикладной антропологии .....	<b>10</b>
<b>Лекция 4</b> – Характеристика конструкции одежды .....	<b>15</b>
<b>Лекция 5</b> – Методы и принципы построения разверток деталей одежды. Приближенные методы .....	<b>19</b>
<b>Лекция 6</b> – Расчетно-аналитические методы конструирования одежды ...	<b>21</b>
<b>Лекция 7</b> – Инженерные методы расчета разверток деталей одежды (РДО)	<b>27</b>
<b>Лекция 8</b> – Методы разработки конструкции новых моделей одежды . . . .	<b>29</b>
<b>Лекция 9</b> – Особенности проектирования швейных изделий на фигуры с отклонениями от типового телосложения. ....	<b>33</b>
<b>Лекция 10</b> – Конструкторско-технологическая подготовка производства изделий. ....	<b>35</b>
<b>Список литературы</b> – .....	<b>41</b>
<b>Содержание</b> – .....	<b>42</b>

*Учебное издание*

Светлана Владимировна Павлова

## Конструирование одежды

Учебное пособие

Редактор Т.А. Стороженко

Компьютерная верстка Павлова С.В.

Подписано в печать 00.00.2005 г. Формат 60x84 1/16. Объем в усл.п.л. 2,7.  
Тираж 100 экз. Заказ №

---

Издательство ВСГТУ. г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40 в.  
Отпечатано в типографии ВСГТУ. г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 42.