

# **МЕТОДЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ**

ПМ.02 «Конструирование швейных изделий»

# Конструирование одежды

- Конструирование - это творческий процесс, соединяющий решение художественных и технических задач.
- К решению художественных задач относится создание модной формы и покроя изделий, нахождение соответствующих пропорций частей и целого изделия.
- Под *конструированием* одежды подразумевается:
  - расчет и построение чертежа конструкции;
  - разработка расчетов;
  - *конструктивное моделирование.*

# Основные задачи конструирования

- *Главная задача конструирования одежды* - придание деталям одежды наиболее выгодных форм и размеров в соответствии со строением и размерами тела человека, гигиеническими требованиями, свойствами материалов и технологичностью обработки одежды в процессе производства.
- *Основная задача конструирования одежды* - получение оболочек тел пространственной формы из разложенного плоского материала.
- *Обратная задача* - разгибание (спрямление) частей поверхности одежды на плоскость - построение разверток деталей одежды.

# Задачи конструктора

## Конструктор одежды должен:

- разбираться в современных направлениях моды;
- уметь анализировать модель;
- знать свойства материалов;
- выполнять работы по проектированию моделей;
- разрабатывать эскизы и конструкции деталей одежды в соответствии с выбранной моделью;
- изготавливать лекала для раскроя изделий;
- раскраивать изделия различных ассортиментных групп из различных материалов;
- раскраивать модели и образцы изделий по лекалам;
- перекраивать изделия при ремонте;
- оказывать консультацию заказчику при выборе модели;
- измерять фигуру заказчика;
- определять технические приемы обработки деталей изделия;
- определять технологическую готовность изделия к примерке;
- сдавать готовое изделие заказчику.

# Технологичность конструкции

- Конструирование состоит из двух последовательных этапов:
  - *творческого*, к нему относится выбор метода конструирования и разработки чертежей изделия в объеме эскизного проекта;
  - *технологического*, включающего разработку чертежей деталей и узлов, а так же другой рабочей документации.
- Актуальным для швейной промышленности является создание рациональных, *технологических конструкций* одежды, позволяющих в производстве использовать универсальное, наиболее производительное оборудование, увеличивать объемы продукции при меньшем количестве рабочих.
- Второе основное направление повышения эффективности производства - снижение материалоемкости изделий, экономия сырья и материалов. В этом огромное значение имеет усовершенствование конструкции одежды.
- *Технологичность модели* – это совокупность её конструкции и материалов, характеризующих возможность оптимизации затрат труда на всех стадиях производства.

# Качество конструкции

- Требования к *качеству швейных изделий* возросли. Необходимо обращать внимание на повышение качества швейных изделий на стадии их проектирования.
- При проектировании одежды должны быть максимально использованы последние достижения науки, техники и прикладного искусства. А также - выбраны оптимальные композиционные и конструктивные решения.
- *Качество* будущего изделия, экономическая эффективность его производства и потребления закладываются при моделировании и конструировании одежды.
- Изделия должны иметь высокие эстетические и утилитарные свойства, отвечать потребностям и вкусам различных групп потребителей.

# Методы конструирования

- *Конструкция одежды* – это устройство, основными характеристиками которого являются силуэт, покрой, взаиморасположение деталей, их конструктивное построение, вид соединительных швов и материалов.
- *Базовая основа конструкции одежды* – рациональная конструкция ее основных деталей, создается один раз в 3-4 года с учетом современной размерной типологии населения и оптимальных припусков.
- Любую конструкцию можно построить различными методами, которые подразделяются на *два класса* по характеру исходной информации: *приближенные и инженерные*.

# МЕТОДИКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

## Приближенные

### Расчетно-графические

1 ЕМКО СЭВ

2 ЦОТШЛ

3 ЦНИИШП

4 Мюллер и сын

5 МТИЛП

### Муляжирование

## Инженерные

1 Метод секущих плоскостей

2 Метод геодезических линий

3 Метод триангуляции

4 Метод развертки деталей одежды

- **Методы 1-го класса – приближенные**, основаны на использовании измерениях типовых фигур, прибавок, данных о типовом членении деталей и способа их формообразования. К ним относятся *муляжный, расчетно-графические методы*.
- **Методы 2-го класса – инженерные**, основаны на прямых измерениях оболочки и развертываемой поверхности образца – эталона одежды. Они являются более точными. К ним относятся: *методы триангуляции, секущих плоскостей, геодезических линий, вспомогательных линий развертывания, разверток деталей одежды по образцам моделей и др.*

# Построение разверток

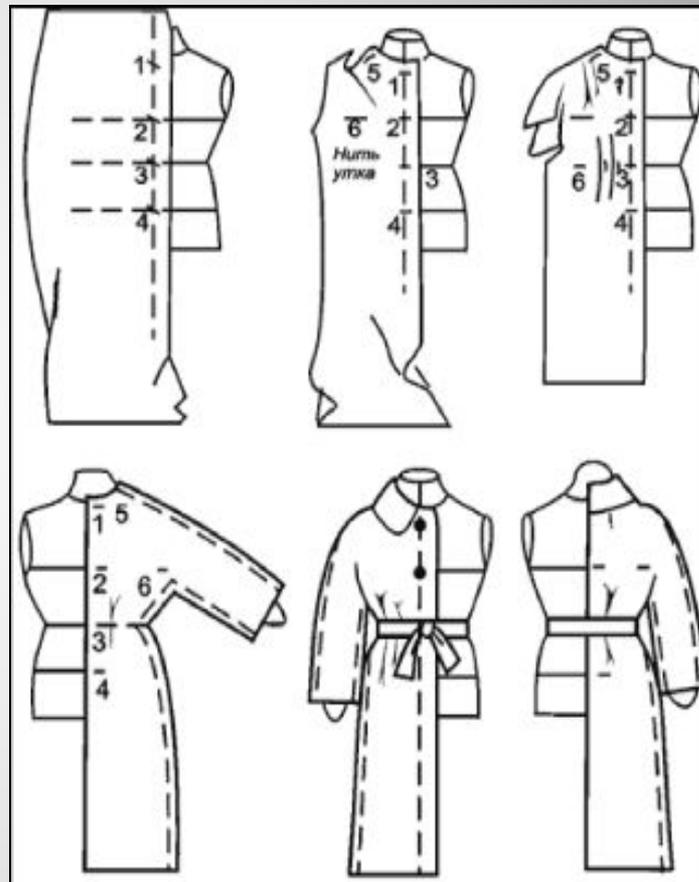
- *Исходными данными для расчетов построения чертежа основы служат **размерные признаки** типовых фигур и величины конструктивных прибавок, которые выбираются в зависимости от силуэта, покроя изделия и материала.*
- *При решении задач проектирования рациональной конструкции важное значение имеет **этап разработки базовой основы конструкции.***
- *Основным отличием методик конструирования является:*
  - *количество исходных данных и способы их определения;*
  - *последовательность построения базовой основы;*
  - *наличие предварительного расчета.*

*Процесс построения чертежей развёрток деталей одежды методами 1-го класса можно разделить на три этапа:*



# Муляжный метод

- Муляжный метод не требует расчетов и дает возможность осуществить наглядное объемное макетирование любой модели, независимо от сложности.
- Осуществляется путем макетирования изделия на фигуре человека или на манекене.
- Для его использования необходимы хороший художественный вкус, большой опыт и профессиональное мастерство.



# Применение макетирования

- Точность получения разверток деталей одежды недостаточно высока. Метод трудоемок и требует корректировок в процессе создания одежды.
- Применяют:
  - уникальных предметов одежды уровня “haute couture”;
  - изделий сложного кроя с драпировками и деталями сложной формы;
  - моделей для нестандартной фигуры;
  - моделей кроеного и верхнего трикотажа;
  - корсетных изделий;
  - исторического костюма.

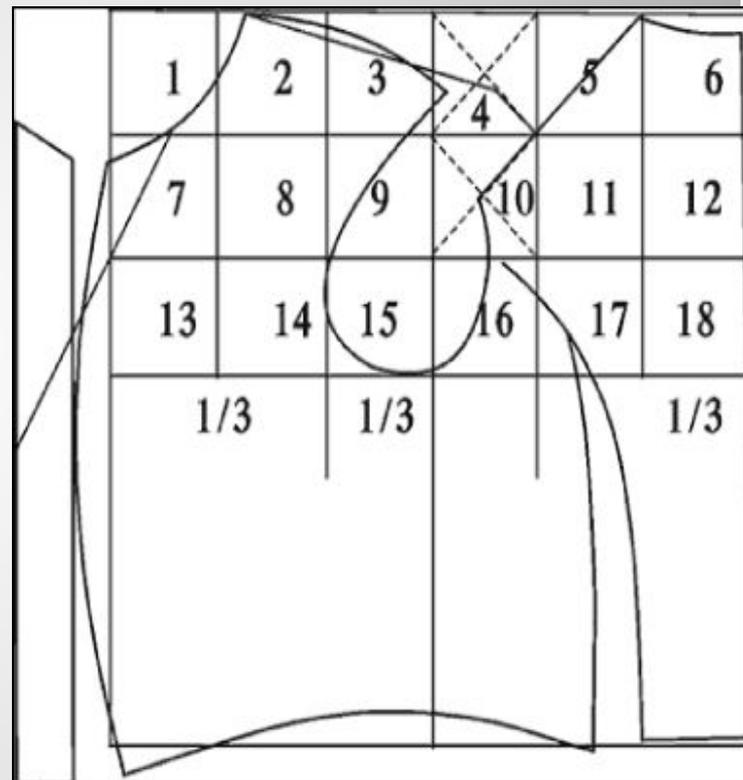


# РАСЧЕТНО - ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

- *История появления методов конструирования.*  
В 1800 году лондонский закройщик **Мишель** разработал **систему кроя «дриттель»**.
- Автор делил половину обхвата груди на три равные части (по  $1/3$  для ширины спинки, проймы и переда). Это была первая «сетка» для графических построений чертежа конструкции одежды.
- Разделив исходный рисунок на клетки с одинаковой стороной можно пропорционально по желанию увеличивать или уменьшать этот рисунок.

# На клеточном уровне

- На базе метода Дриттель в дальнейшем создается новая система кроя — **клеточная**.
- В этой системе прямоугольник дополнительно разбивали еще на 6 частей и выделяли 18 маленьких клеток вверху и 2 больших внизу.
- Это позволяло фиксировать форму деталей кроя при масштабировании по размерам.



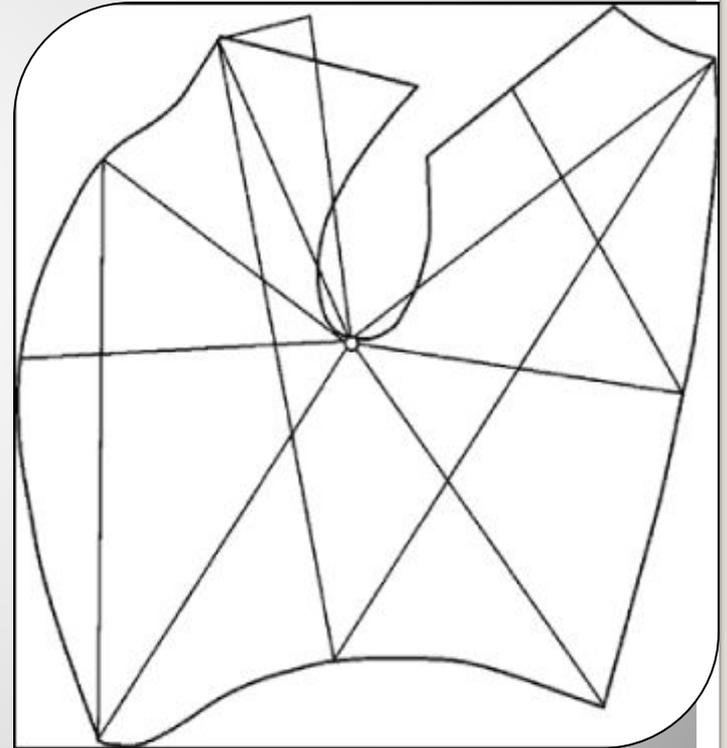
# «Мюллер и сын»

- Г.А.Мюллер в 1840 создал новую систему раскроя деталей. Методика учла, что фигура человека – это сложная объемная фигура.

- Отличительной особенностью методики «Мюллер и сын» является зеркальное отображение расположения спинки и переда на чертеже.

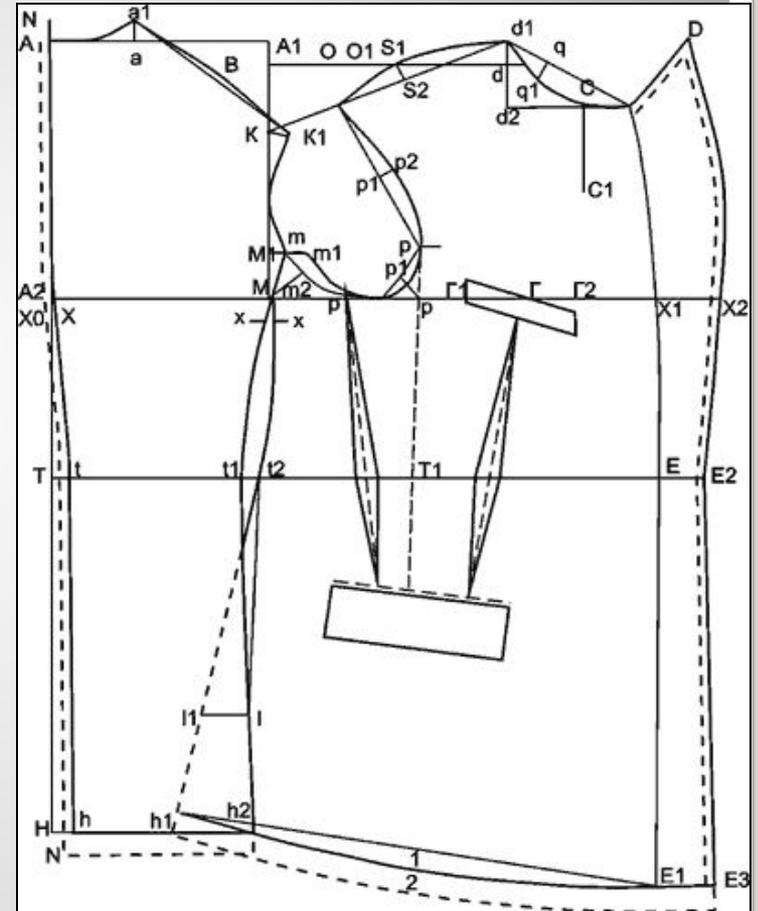
- В методике используются значения полных обхватов и ширин. Для измерения фигуры применяли принцип сферической тригонометрии – дуговые измерения.

- Построение разверток выполняли дуговыми засечками по трем сторонам треугольников, вершины которых - узловые точки деталей конструкции, а стороны - измерения фигуры человека.



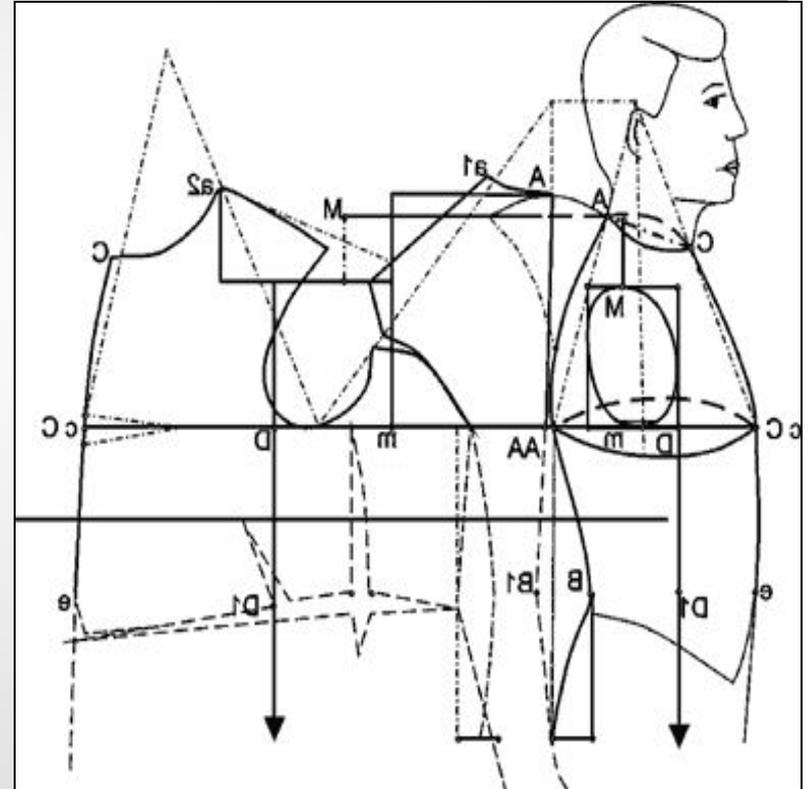
# В системе координат

- В России наибольшую известность получили **координатная система братьев Левитанус и система Ленгриджа**.
- Эти системы предусматривали построение чертежа по отдельным точкам, найденным путем геометрического построения в *прямоугольной системе координат*.



# Требования времени

- Развитие массового производства одежды потребовало новых подходов к конструированию (*система Короткова*).
- Измерения конкретной фигуры были заменены расчетами на основе пропорциональных зависимостей от ведущих размерных признаков - **обхвата груди (Ог)** и **роста (Р)**.
- Это привело к появлению и формированию разновидностей координатной системы:
  - *расчетно-мерочной и*
  - *пропорционально – расчетной.*



# Пропорционально-расчетный метод

- В их основу метода положена идея, что *фигуры людей одинакового размера и роста, без отличия в телосложении, можно принять как условно нормальные и считать одинаковыми.*
- Метод имел много разновидностей и развивал предшествующие системы кроя. Совершенствовалось:
  - изучение и учет строения тела человека;
  - нахождения более правильного членения деталей и узлов;
  - введения дополнительных проекционных измерений.
- Этот метод использовался много лет, пока не был накоплен материал по массовым антропологическим измерениям, доказавший, что *пропорций в размерах человека не существует.*

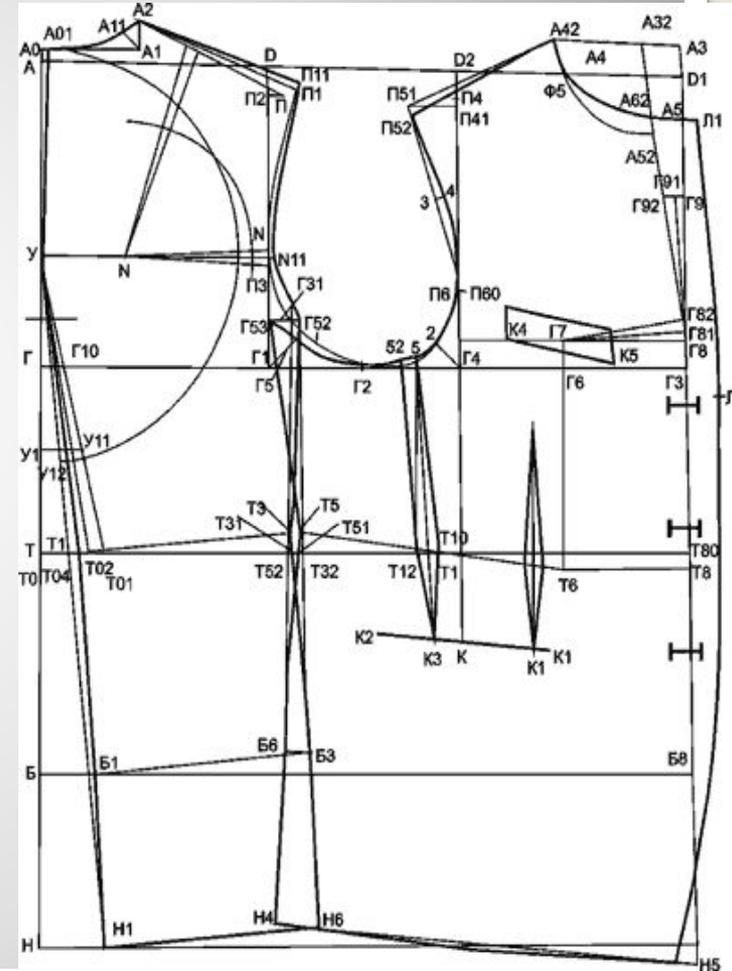
# ЕМКО

С 1959 г. ЦНИИШП проводил работы по созданию Единой методики конструирования мужской, женской и детской одежды (ЕМКО).

В основу положен *расчетно - аналитический* метод: чертежи конструкции строят путем *геометрических разверток* *сглаженного контура фигуры человека с припусками на свободное облегание (СО)* и декоративное оформление.

Недостатки методики ЕМКО:

- громоздкость графических построений и расчетных формул;
- отсутствие точности построения основы;
- необходимость уточнения в процессе изготовления опытных образцов;
- сложность выбора прибавок (СО).



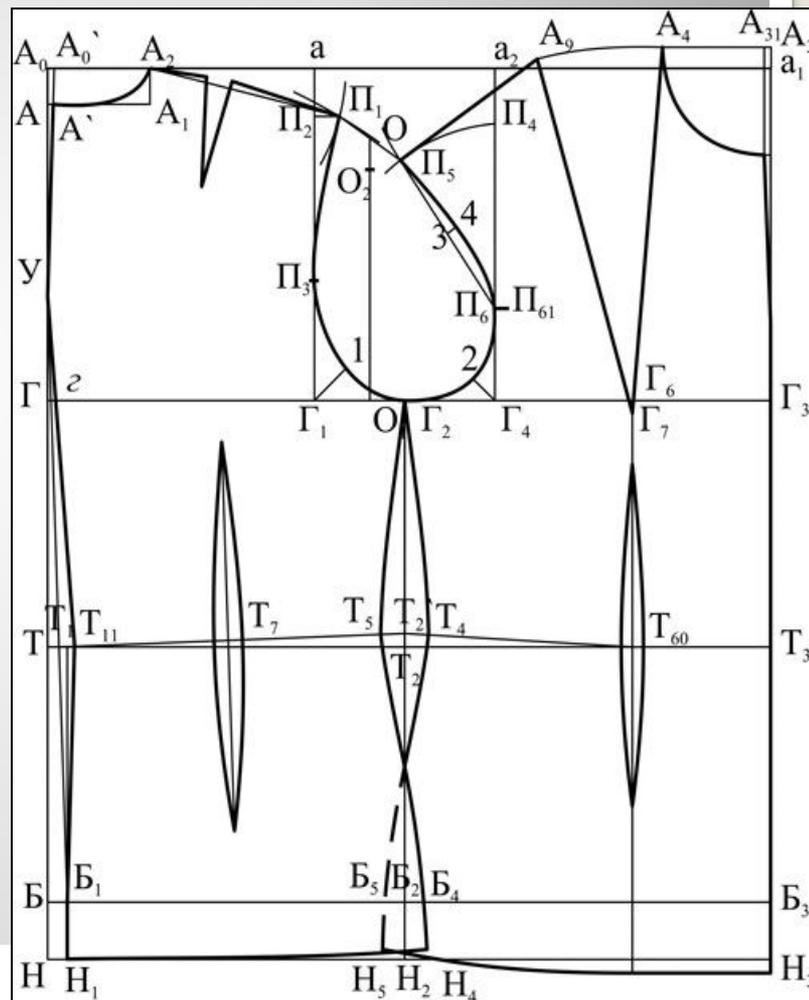
# СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ

- В России наибольшее распространение получили системы :

- - **ЕМКО (ЦНИИШП)**, созданный для массового производства на базе Центрального научно-исследовательского института швейной промышленности.

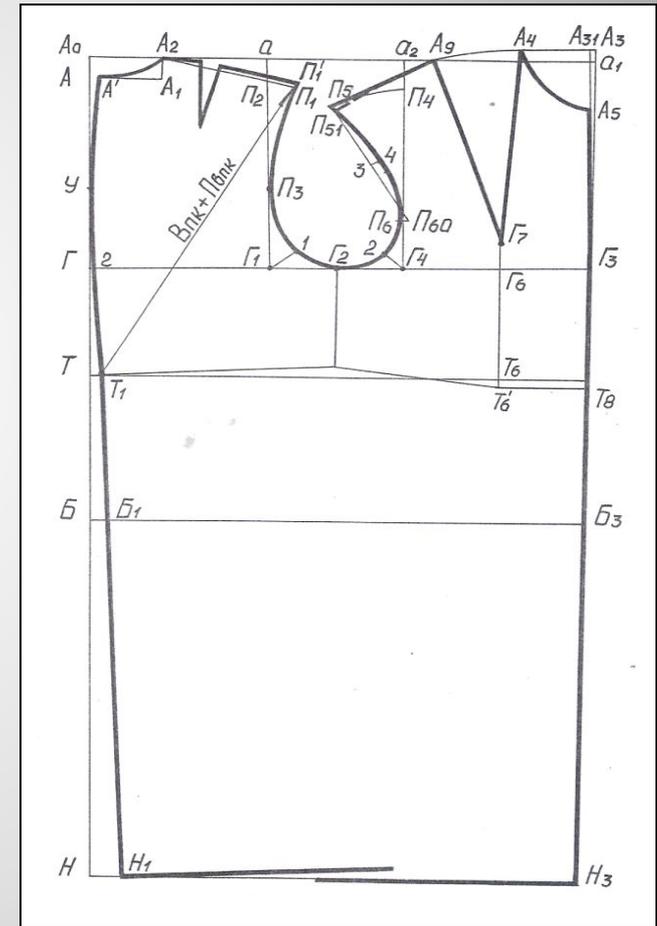
- - **ЕМКО (ЦОТШЛ)** для индивидуального изготовления одежды, разработанный Центральной опытно-технологической швейной лабораторией на базе методики ЦНИИШП, отличающийся заменой ряда расчетных формул измерениями фигуры и упрощением формул.

- - **ЕМКО СЭВ (80-е г.г.)** обобщила обмеры, опыт кроя и моделирования бывших стран СЭВ. Метод заложен в создание САПР одежды. Используется в России, СНГ и Восточной Европе.



# Сходство и отличие ЕМКО

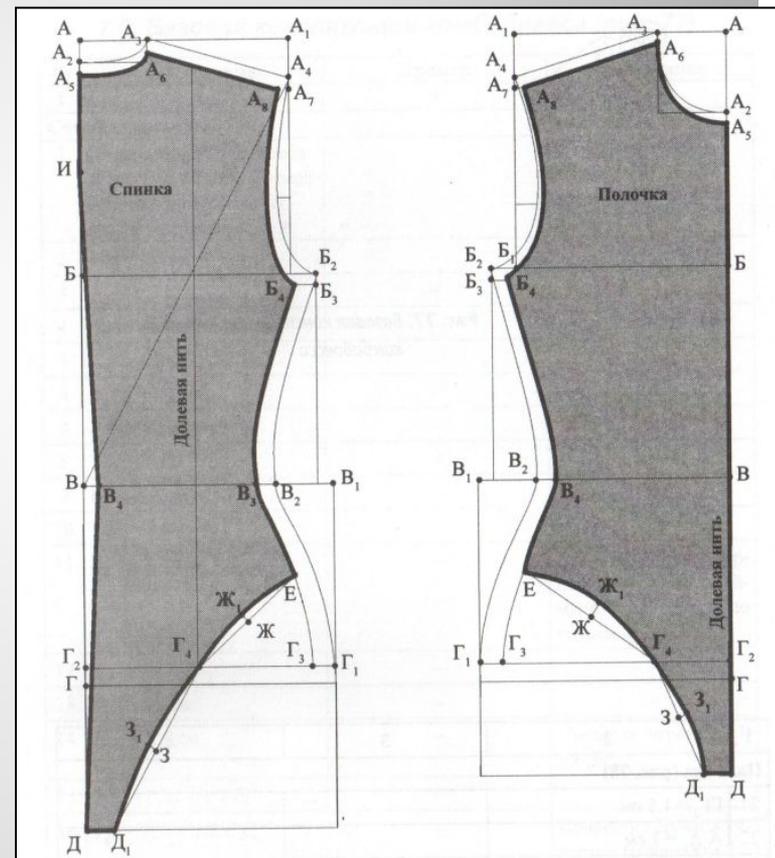
- Для расчётно-графических методов **ЕМКО** характерны: *упрощение формул расчетов базового чертежа и небольшое количество обмеров фигуры.*
- Было проанализировано, что для женской фигуры с прямой осанкой, низкими плечевыми скатами и более полными, чем стандарт, руками подходит одежда, произведенная с помощью **ЦНИИШП**.
- Для фигур, которые имеют прямую осанку, среднее положение плеч, достаточно стройные руки и среднеразвитые грудные железы – подходит одежда **ЦОТШЛ**.
- **ЕМКО СЭВ** хорошо работает для фигур с условно нормальной осанкой и несколько низким положением плеч.



# Конструкции трикотажных изделий

Всесоюзный Дом моделей разработал свою методику **ВДМТИ** для создания чертежей и конструкций **трикотажа**, которая используется современными российскими специалистами.

- В ней применяются формулы, которые учитывают *растяжимость и минусовые прибавки*, характерные для трикотажа.
- Методика работает для бельевого и для верхнего трикотажа различных переплетений.
- Кроме классического метода, конструкторы по трикотажу принимают во внимание макетный способ для уточнения прилегания и растяжимости новых, не изученных в лаборатории полотен.



## Современная методика «Мюллер и сын»

- Преимущества современной немецкой школы кроя “Muller & Sohn” заключаются в оптимальном *небольшом количестве базовых мерок, возможности использования в массовом и индивидуальном производстве одежды.*
- Разработаны таблицы для построения нагрудной вытачки с поправками на нестандартную грудь.
- *Измерения заменили расчетами на основе пропорциональных зависимостей от ведущих размерных признаков фигуры.*
- *Плюсы* заключаются в точных расчетах, четкости построения базовых основ конструкции.
- *Минусы* - громоздкость построения, требующего вычисления и невозможность внести поправки на нестандартную фигуру сразу в чертеж.
- Лучшая посадка на фигуры “Muller & Sohn” хорошо работает для худощавых фигур европейского типа с высокими плечами и невыраженными ягодичными мышцами.

# 3D - проектирование

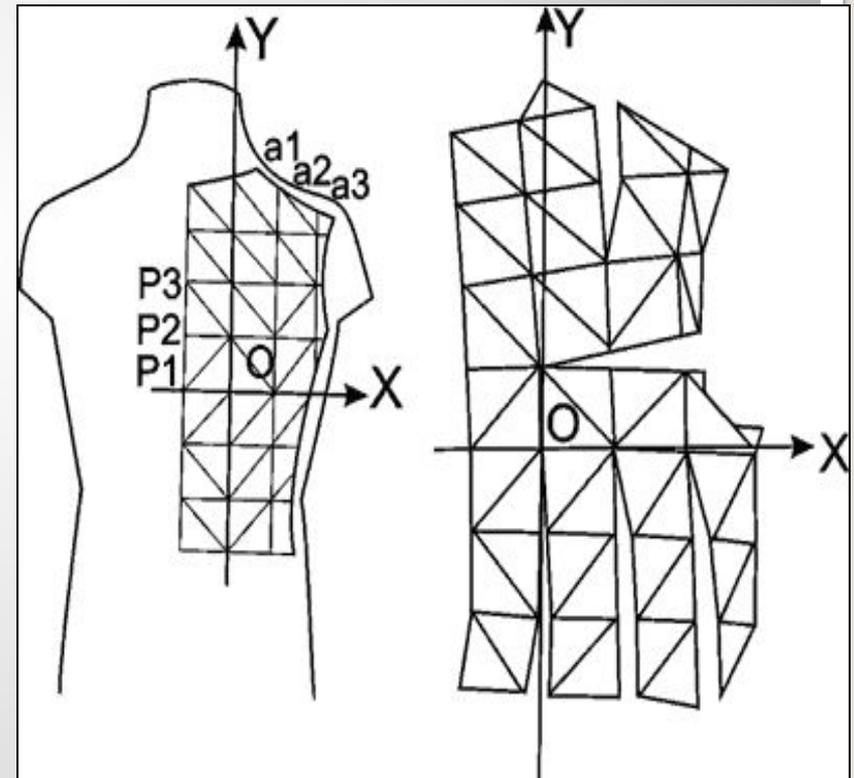
- В современном конструировании применяется и трехмерное создание чертежей разверток.
- **3D метод** используется исключительно с применением компьютерных программ и обладает достаточно высокой точностью.
- **Этапы трехмерного метода:**
  1. Разработка трехмерной модели после снятия трехмерных антропометрических данных фигуры посредством сканирования.
  2. Разработка плоских чертежей деталей разворачиванием трехмерных моделей.



# ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ

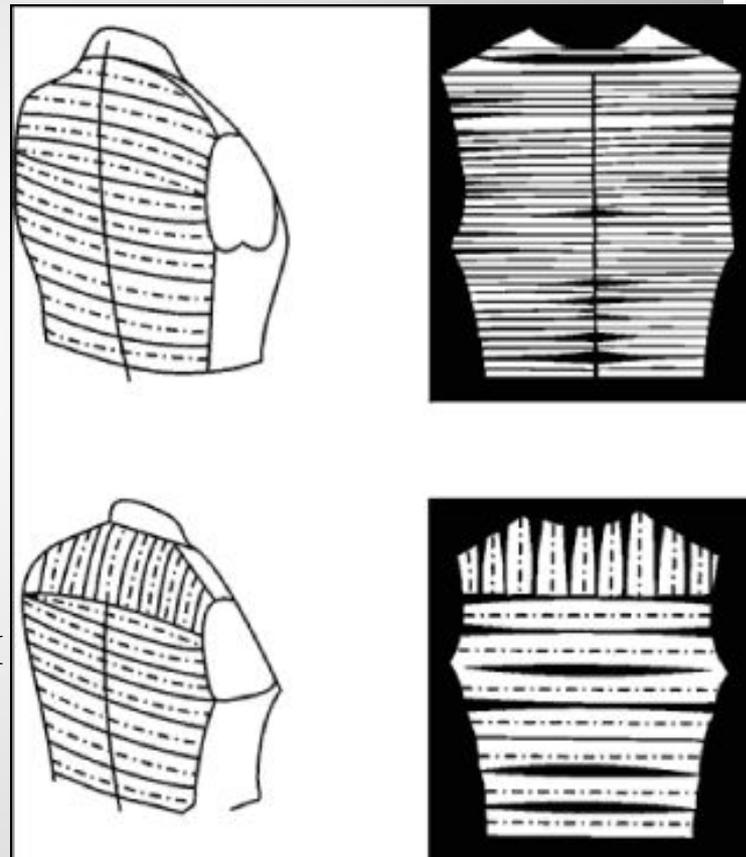
## Метод триангуляции

- Общий прием построения приближенной технической развертки состоит в том, что заданную поверхность разбивают на отдельные элементы и заменяют их элементами поверхностей, условно развертывающихся.
- Точность развертки зависит от количества числа элементов, разбивающих поверхность.
- Метод требует обязательную проверку конструкции на первичных образцах.



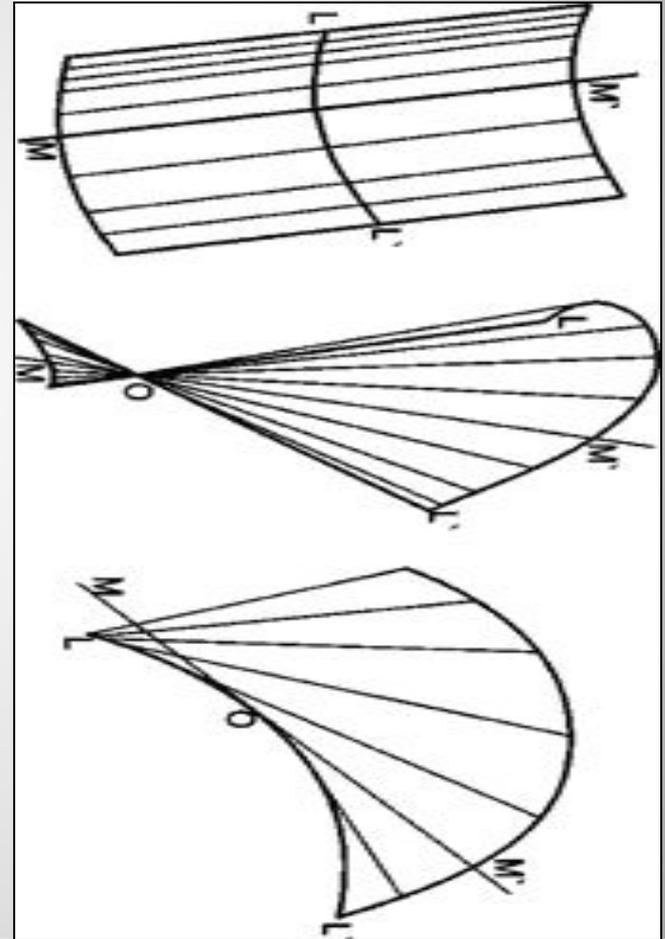
# Метод секущих плоскостей

- Предложен А.И. Ивановой в 1954 г.
- Данный метод является одной из первых попыток получить развертку деталей одежды способами *начертательной геометрии и черчения*.
- Каждый участок выделенной детали фигуры условно приравнивают к разворачиваемой геометрической поверхности и последовательно разворачивают и укладывают на плоскости.



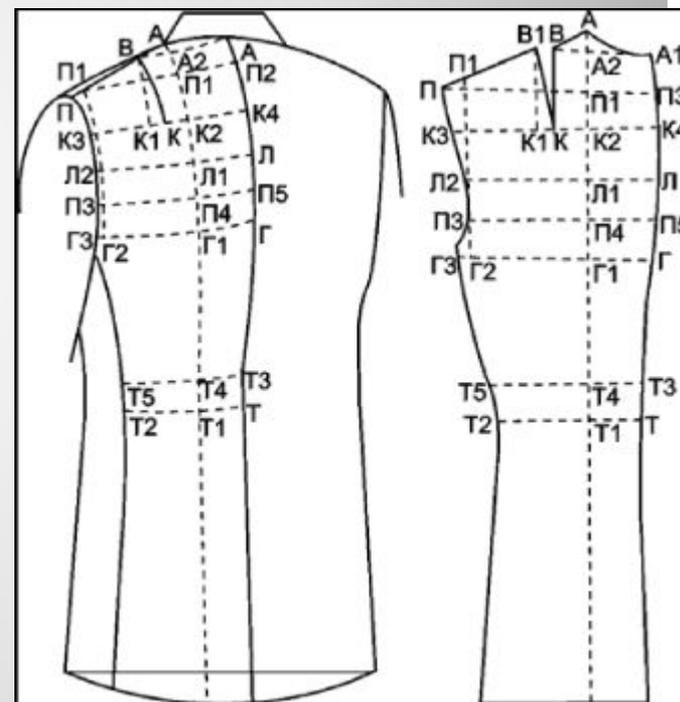
# Метод геодезических линий

- Сущность метода заключается в моделировании на поверхности ряда геодезических линий с заданным шагом и построением разверток выделенных участков поверхности, ограниченных геодезическими линиями, на плоскости.
- Этот способ в дальнейшем нашел применение при сканировании, получении информации о фигуре.



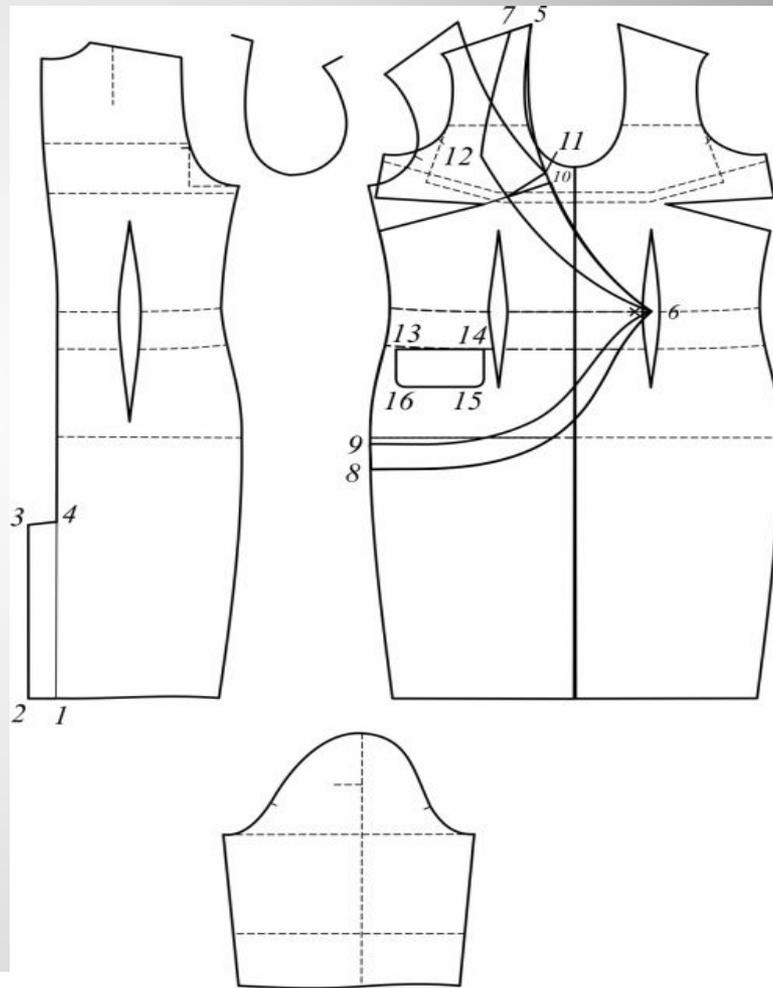
# Метод расчета разверток

- Сущность метода состоит в том, что *на разворачиваемой поверхности по принятым ортогональным геодезическим осям закрепляют две взаимно перпендикулярные нити основы и утка сетки-канвы* или другого материала.
- При полном совмещении сетки с поверхностью, нити этой сетки образуют на ней чебышевскую сеть, которую можно уложить в прямоугольных осях на плоскость и получить развертку поверхности.
- С помощью сетки-канвы производится моделирование чебышевской сети непосредственно на заданной поверхности при соблюдении теоретических условий.



# Смещение техник кроя

- Несмотря на существования различных школ конструирования одежды, в практике используются как новейшие компьютерные программы, учитывающие несколько систем, так и традиционные ручные методики построения.
- Некоторые специалисты применяют *смешанные* техники:
  - 1) создание базы чертежа на основе *классических расчетных методик* и доведение линий моделирования *методом накладки*;
  - 2) создание основы конструкции новой модели с помощью *макетирования* и *финальное моделирование на плоском чертеже*.



- Для получения идеальной конструкции изделия можно использовать как одну методику, так и комбинировать несколько вариантов кроя и моделирования.
- Практический выбор методики конструирования зависит от предпочтений конкретной школы пошива и специализации кафедры швейных учебных заведений.

**Спасибо!**