

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»

В. Б. Козырева

ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

Учебное пособие

*Допущено Учебно-методическим объединением
по профессионально-педагогическому образованию в качестве
учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по направлению подготовки 051000.62 Профессиональное обучение
(декоративно-прикладное искусство и дизайн)*

Екатеринбург
РГППУ
2013

УДК 687.016.5(075.8)

ББК М4-2я73-1

К59

Козырева, В. Б.

К59 Основы конструирования одежды: учебное пособие / В. Б. Козырева. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2013. 89 с.
ISBN 978-5-8050-0497-2

Дана краткая характеристика конструкций одежды и методов конструирования одежды. Приведен анализ методик конструирования одежды.

Предназначено студентам, обучающимся по направлению подготовки 051000 Профессиональное обучение (по отраслям) профилю подготовки «Декоративно-прикладное искусство и дизайн».

УДК 687.016.5(075.8)

ББК М4-2я73-1

Рецензенты: доктор педагогических наук, профессор Н. Г. Куприна (ГОУ ВПО «Уральский педагогический университет»); кандидат педагогических наук, доцент Д. А. Поляк (ГОУ ВПО «Уральский педагогический университет»); кандидат педагогических наук О. Е. Краюхина (ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»)

ISBN 978-5-8050-0497-2

© ФГАОУ ВПО «Российский
государственный профессионально-
педагогический университет», 2013
© Козырева В. Б., 2013

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Характеристика размеров, формы и конструкции одежды.....	7
1.1. Внешняя форма и конструкция одежды	7
1.1.1. Характеристика формы одежды	7
1.1.2. Принципы проектирования объемной формы одежды	9
1.1.3. Разновидности конструкций	11
1.2. Исходные данные для построения разверток поверхности деталей одежды	13
1.2.1. Современная размерная характеристика тела человека.....	13
1.2.2. Система прибавок и припусков	14
Вопросы и задания для самоконтроля	19
Практические задания.....	20
Глава 2. Общая характеристика и классификация методов конструи- рования одежды	21
2.1. Муляжные методы	22
2.2. Расчетно-графические методы.....	23
2.3. Геометрический метод.....	32
2.4. Инженерные методы	33
Вопросы и задания для самоконтроля	35
Практические задания.....	36
Глава 3. Сравнительный анализ способов построения чертежей раз- верток деталей одежды	37
3.1. Элементы графического построения	37
3.2. Этапы конструирования плечевой одежды	41
3.3. Построение чертежей основы конструкции спинки и переда.....	41
3.4. Характеристика конструкций и методов построения кон- струкций втачных рукавов	55
Вопросы и задания для самоконтроля	60
Практические задания.....	61
Заключение	63
Библиографический список.....	64
Глоссарий	66

Приложение 1. Величины общих прибавок к конструктивным отрезкам различных видов одежды.....	68
Приложение 2. Прибавки к конструктивным отрезкам и размерным признакам женской одежды	78
Приложение 3. Расчетные формулы для построения чертежа базовой конструкции женского плечевого изделия по ЕМКО СЭВ. Размер Т1–Т16–Т19 (Ж), Т1–Т16–Т18 (М, Ма, Д)	80
Приложение 4. Расчетные формулы для построения чертежа базовой конструкции женского плечевого изделия по методу ЦОТШЛ.....	86

Введение

Одежда является неотъемлемой частью предметной среды, наиболее тесно связанной с человеком и отражающей изменения его образа жизни. Появление новых профессий и видов досуга, современная культура производства и быта – все это обуславливает неизменно высокий спрос на разнообразную одежду.

В нынешних экономических условиях для предприятий легкой промышленности и торговли особую актуальность приобретают вопросы обеспечения населения высококачественной конкурентоспособной одеждой и снижения себестоимости выпускаемой продукции. Одним из наиболее важных факторов, обеспечивающих высокий покупательский спрос и быструю реализацию швейной продукции, является качество конструкции одежды. Именно на этапе конструирования одежды закладываются качество будущего изделия и экономическая эффективность его производства.

Процесс конструирования одежды складывается из двух последовательных этапов [9]:

1 этап – выбор метода конструирования и разработка чертежей конструкции швейного изделия в объеме эскизного проекта (расчет и построение базовой конструкции и конструктивное моделирование);

2 этап – разработка чертежей лекал деталей одежды и другой рабочей документации.

Конструирование одежды – это процесс, в результате которого определяются внешний вид и структура изделия [17], или процесс разработки конструкций различных моделей одежды. Результатом конструирования одежды являются чертежи, рисунки, расчеты, схемы.

Конструкция одежды включает в себя:

- определение ее назначения;
- характеристику внешнего вида и формы изделия;
- членение на детали и узлы;
- указания по взаиморасположению деталей и узлов и способам их соединения в одно целое;
- описание и характеристику используемых материалов.

Конструирование одежды как прикладная наука, занимающаяся вопросами рационального проектирования конструкций одежды для массового производства, решает следующие основные задачи:

- повышение качества и эстетического уровня проектируемых новых моделей одежды;
- разработка и внедрение технологичных и экономичных моделей одежды и сокращение сроков их разработки;
- быстрое реагирование на изменение покупательского спроса и разнообразие предлагаемого ассортимента одежды.

Совершенствование процесса конструирования одежды направлено на его автоматизацию – внедрение и использование систем автоматизированного проектирования (САПР) в процесс изготовления одежды. Автоматизация процесса проектирования резко сократит затраты на производство, уменьшит сроки проектирования, даст предприятию возможность быстро и гибко менять модели и, соответственно, повысит конкурентоспособность самого предприятия.

Учебное пособие по дисциплине «Конструирование одежды» предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 051000 Профессиональное обучение (по отраслям) профилю подготовки «Декоративно-прикладное искусство и дизайн», всех форм обучения.

Данное учебное пособие является компилятивным. В основе предлагаемого материала – результаты теоретических и практических исследований в области проектирования и конструирования одежды, изложенные в работах доктора технических наук, профессора Е. Б. Кобляковой, доктора технических наук, профессора Л. П. Шершневой [9, 17].

В учебном пособии даются общие сведения о конструкции одежды, классификации систем и методов конструирования; приведен анализ методик конструирования; предусмотрены практические задания и дидактический материал для закрепления полученных знаний, представлено толкование основных терминов (гlossарий). Оно призвано помочь студентам при выполнении лабораторных, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Конструирование одежды».

Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРОВ, ФОРМЫ И КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖДЫ

1.1. Внешняя форма и конструкция одежды

1.1.1. Характеристика формы одежды

Современная одежда разнообразна; ее форма и размеры зависят от вида и назначения, эстетических, экономических, эргономических и эксплуатационных требований, а также тенденций моды и свойств материалов. Основным фактор, определяющий форму и размеры одежды, – форма и размеры тела человека.

Форма – это внешний вид, очертания предметов, которые могут быть представлены на рисунке, чертеже или макете [17].

Под *формой одежды* понимается пространственная поверхность, которую одежда образует непосредственно на фигуре или манекене [9]. Форма одежды не существует вне человека, его образа, пропорций, движений и характеризуется следующими элементами: геометрическим видом формы в целом и ее частей; поверхностью формы; конструктивными и декоративными линиями; величиной формы в целом и ее частей; цветом, фактурой и рисунком материала; физико-механическими свойствами материала, отделкой. Она определяет степень объемности изделия, ощущение зрительной емкости или тяжести.

Важной геометрической характеристикой формы является ее размер. Различают внешние и внутренние размеры формы.

Внешние размеры формы – это численные значения, характеризующие величину формы в целом и соотношение ее отдельных частей между собой [17].

Внутренние размеры формы – это внешние размеры, уменьшенные на толщину нижележащих слоев конструкции (подкладки, прокладок, материала верха) [17].

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

Силуэтные линии (плеч, талии, низа и другие, определяющие восприятие формы изделия в фас и профиль) характеризуют пропорции, объемную форму одежды и ее внешние очертания. В современном моделировании принято считать ведущими несколько силуэтов одежды, ставших уже классическими: прямой, прилегающий, полуприлегающий и трапециевидный.

Форма одежды имеет сложную поверхность. Ее развертывание на плоскости невозможно без конструктивных линий членения (без расчленения на детали), что продиктовано анатомическим строением человека. *Конструктивные линии* – это контурные линии деталей одежды, активно участвующие в формообразовании. Изменение конфигурации этих линий влечет за собой изменение формы.

Роль *декоративных линий* в одежде – эстетическая. Сюда относятся линии, образуемые различными отделками; контурные линии краев деталей; линии, которые расчленяют плоские детали и не используются для решения формы, и т. д.

Многолетней практикой выработано наиболее удачное разделение поверхности одежды на части (детали). Типовым членением поверхности плечевой одежды на части является разделение ее на следующие детали: спинка, перед, рукава, воротник; поясной одежды – на переднюю и заднюю половины (полотнища) брюк (юбок). Отдельные детали могут отсутствовать или быть объединены с другими. Например, цельнокроеный воротник-стойка, цельнокроеный рукав; изделия без рукавов, без воротника и т. п. Каждая из деталей, в свою очередь, в зависимости от покроя и моды может быть разделена на несколько частей внутри формы, что не разрушит ее целостности [9]. Например, детали переда: кокетка, средняя часть, боковая часть и т. п.

Форма одежды не может существовать вне связи с конструкцией. *Конструкция* одежды характеризуется ее внешней формой (силуэтом и покроем), конструктивным построением составных частей (деталей), видом соединительных швов, видом материалов [9].

Конструкция (от лат. *construction*) – строение, построение, устройство чего-либо.

Силуэт (от франц. *silhouette*) – плоское изображение, очертание предмета.

Покрой – исторически сложившийся характер членения одежды на детали определенной конфигурации и размера.

Основными показателями, характеризующими конструкцию одежды, являются:

- назначение, которое определяется видом изделия; тем, для кого предназначено, для какой типоразмерной группы рекомендовано, в каких условиях будет эксплуатироваться;
- структурное построение, которое определяется видом основного членения изделия на детали и узлы – покроем рукава;

- композиционное построение, что определяется совокупностью основных образующих одежду объемов, их общими пропорциями и силуэтными формами;
- вид материала;
- технологические средства соединения деталей и узлов.

1.1.2. Принципы проектирования объемной формы одежды

Как мы уже говорили, форма одежды имеет сложную поверхность. Ее развертывание на плоскости невозможно без конструктивных линий членения (без расчленения на детали). Для создания сложных форм используют определенные технические приемы.

Конструктивными элементами формообразования одежды являются швы, вытачки, сборка, мягкие и фиксированные складки. К технологическим элементам формообразования относятся следующие операции влажно-тепловой обработки изделия: сутюживание, оттягивание, формование за счет изменения углов между нитями основы и утка и их комбинирование. Также возможно комбинирование конструктивных и технологических элементов формообразования.

Швы. Различают конструктивные, конструктивно-декоративные, декоративные швы.

С помощью *конструктивных швов* решают форму изделия, но сами швы на поверхности малозаметны или не видны вовсе.

К *конструктивно-декоративным* относятся все видимые швы, используемые для решения формы; для достижения рациональной укладки ваемости деталей по ширине материала; для обеспечения в изделии необходимой равновесности и формоустойчивости.

Линии *декоративных швов* расчленяют плоские детали (линии кокеток без использования их для решения формы, линии планок, обтачек и т. п.) [11].

Вытачки. Различают вытачки с одним внутренним концом (например, плечевая) и с двумя внутренними концами (например, вытачки на талии). Качество технологической обработки вытачки в изделии во многом определяется ее конструкцией. Угловатость в конце вытачки достаточно легко сутюживается при определенном соотношении длины /1–2/ и раствора вытачки /1–3/: $\frac{/1-2/}{/1-3/} \geq 3$.

Угол вытачки α , получающийся при соблюдении необходимого соотношения, не превышает 20° : $\alpha \leq 20^\circ$.

При получении в конструкции вытачки большого раствора необходимо разбить ее на две вытачки. Вытачки с несимметричными оформлениями сторон и, как следствие, кривой линией сгиба сложны в обработке, их приходится делать разрезными [11].

Сутюживание. Так обозначают влажно-тепловую обработку деталей с целью принудительного сокращения их размеров на отдельных участках для придания желаемой формы. Сутюживанием, как правило, получают выпуклые формы деталей, сокращая их размеры по контурам. Например, спинку жакета или пальто сутюживают со стороны плечевого среза проймы. Эта зависимость характерна и для других элементов конструкции.

Величина сутюживания (посадки) плечевого среза спинки зависит от угла наклона среза к нитям ткани: чем больше угол наклона, тем легче сутюживать посадку, так как деформация сжатия происходит в этом случае за счет укорочения диагоналей ячеек ткани вдоль среза. Другие диагонали тех же ячеек ткани при этом удлиняются, вследствие чего увеличиваются внутренние размеры детали, т. е. внутри детали появляются выпуклости. Срез проймы спинки на большом отрезке почти совпадает с нитью основы, поэтому его сутюживание возможно не на всех материалах и не превышает обычно 0,5 см. На зависимости величины сутюживания среза от угла его наклона к нитям ткани основан принцип распределения посадки по окату втачного рукава [11].

Оттягивание. Этот вид влажно-тепловой обработки деталей противоположен сутюживанию. Оттягивание используют для получения вогнутых форм. В верхней одежде классического стиля оттягивают срезы основных деталей брюк, создавая форму изделия, повторяющую в той или иной мере поверхность фигуры человека; оттягивают срезы воротника, получая вогнутую линию перегиба стойки, и т. д. Оттягиванием легче обрабатывать срезы, проходящие под углом к нитям ткани; оттягивание вдоль нити основы невозможно или незначительно.

Формование за счет изменения углов между нитями основы и утка. Способность ткани одевать различные поверхности за счет изменения углов между нитями основы и утка без изменения длины нитей доказана теоретически (математически) и практически. Ткань, покрывающая криволинейную поверхность, представляет собой сеть, образующую на поверхности четырехугольники с равными параллельными противоположными сторонами. Такая сеть названа чебышевской по имени русского математика П. Л. Чебышева, впервые обратившего на нее внимание.

1.1.3. Разновидности конструкций

Разновидности конструкций по способу получения. По способу изготовления в зависимости от устройства все изделия делятся на кроеную одежду и некроеную.

Конструкции некроеной одежды характерны для монолитно-пространственных форм одежды, полученных без расчленения поверхности на детали путем вязания из нитей (вязаные изделия), формования плоского материала на теле человека или на манекене (головные уборы), а также напылением волокон, из расплава [17].

Современная одежда преимущественно изготавливается из плоских материалов (тканых, трикотажных полотен и др.), поэтому наибольшее распространение получили конструкции кроеной одежды.

Конструкция кроеной одежды представляет собой структуру, состоящую из деталей определенной конфигурации и размеров, соединение которых в заданном порядке обеспечивает получение нужной формы [17].

В пределах одной и той же формы кроеной одежды возможны различные конструктивные решения по числу деталей, конфигурации и расположению линий членения. Число и конфигурация деталей непостоянны и могут изменяться под влиянием моды, покроя, структуры и вида поверхности формы, особенностей телосложения человека, свойств материалов, технологии изготовления и других факторов.

В зависимости от этого все конструкции по числу основных деталей можно разделить на *одно-* и *многодетальные*. Например, однодетальные конструкции – юбки-солнце, накидки-пончо и др., состоящие из одной детали. К многодетальным относятся конструкции с числом деталей две и более. Они могут быть однослойными (бельевые изделия, легкая одежда и т. п.) и многослойными (верхняя одежда).

К *основным деталям* относятся детали, получаемые на чертеже конструкции: перед, спинка, рукав, нижний воротник, переднее и заднее полотно юбки, передняя и задняя половины брюк и их составные части.

К *производным деталям* относятся детали, полученные путем изменения основных. Они могут быть выполнены из материалов основного (верхний воротник, подборт, детали кармана и др.), подкладочного и прикладных.

Разновидности конструкций по покрою. Конструктивное построение одежды определяется характером членения изделия на детали и узлы – покроем.

Основным признаком покроя *плечевой одежды* является характер членения:

- в области основания шеи: изделия без воротника и с воротником (цельнокроеным, отрезным и комбинированным);
- по основанию рук: изделия без рукавов и с рукавами (втачными, цельнокроеными, реглан и комбинированными);
- боковой поверхности горизонтальными и вертикальными линиями (верхняя и нижняя части швейных изделий; двух-, трех-, и многошовные изделия и др.).

Основным признаком членения *поясной одежды* является характер членения боковой поверхности продольными и поперечными линиями (верхняя и нижняя части юбки, брюк и т. п.; одно-, двух- и многошовные (клиньевые) изделия и др.).

Виды конструкций. Все многообразие конструкций современной одежды может быть также сведено к конструкциям базовым, типовым и модельным.

Базовая конструкция, или базовая конструктивная основа изделия (БК), – это рациональная конструкция основных деталей изделия, форма и размеры которой определяются измерениями фигуры и конструктивными прибавками, обеспечивающими жизнедеятельность человека и его комфортное состояние. БК отражают типовое положение основных формообразующих элементов и разрабатываются по каждому виду одежды с подразделением по силуэту, по крою, половозрастным и размерно-полнотным группам, виду материала. Базовые конструкции являются основой модельных конструкций изделия [17].

Типовая конструкция – конструкция, которая содержит характерные для данного периода времени обобщенные черты изделия определенного вида и назначения или исторически сложившегося способа конструктивного построения некоторых видов одежды, отличающихся своеобразной формой. Специально типовая конструкция не создается, а является результатом жизненного опыта. Например, такова конструкция мужского пиджака, кимоно (изделия свободных форм с цельнокроеным широким рукавом без ластовицы).

Модельная конструкция – оригинальное конструктивное устройство отдельной модели. Для построения чертежей деталей модельной конструкции используются различные приемы конструктивного моделирования [17].

1.2. Исходные данные для построения разверток поверхности деталей одежды

В качестве исходной информации при проектировании одежды массового производства используются следующие данные: о телосложении человека; форме (силузте) одежды; типом покрое (характере членения одежды на части-детали); проектируемой технологической обработке для придания объемной формы деталям.

Всю одежду массового производства проектируют в настоящее время на типовые фигуры средних размеров и ростов в каждой полностью-возрастной группе, определяемой в соответствии с требованиями ГОСТов и ОСТов. Размерные данные о телосложении типовых фигур получают с помощью дискретных измерений типовых фигур.

Сведения о форме (силузте) одежды определяются набором конструктивных прибавок к размерным признакам фигуры (полуобхвату груди, талии, бедер), эскизом или натурной моделью проектируемого.

1.2.1. Современная размерная характеристика тела человека

Размерная характеристика тела человека для целей конструирования одежды дается в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов. Всем размерным признакам присвоены порядковые номера (например, рост – Т1, обхват груди третий – Т16 и т. д.). Некоторые размерные признаки, имеющиеся в государственных стандартах, в отраслевые стандарты не включены (например, Т2 – высота верхнегрудинной точки, Т6 – высота сосковой точки, Т8 – высота остисто-подвздошной передней точки), так как они не применяются при конструировании одежды.

В отраслевых стандартах каждый размерный признак обозначается прописной буквой с подстрочным индексом. Прописные буквы устанавливаются в зависимости от вида измерения (линейное, дуговое) и его ориентации (продольное или поперечное): В – высота; Д – длина, расстояние и продольная дуга; О – полный обхват; С – полуобхват; Р – рост; Ш – ширина, поперечная дуга; Ц – расстояние между центрами. Индексы обозначают места измерений. Например, обхват плеча (28) – О_п; полуобхват груди первый (14) – С_{г1}; ширина груди (45) – Ш_г и т. п.

Согласно ОСТ 17 325–86 и ОСТ 17 326–81, определяют 60 размерных признаков тела взрослого человека: 54 признака – посредством измерения, а 6 признаков – расчетным путем как разность двух измерений [7, 8].

Размерная характеристика тела обеспечивает получение исходных данных для конструирования одежды, но не позволяет судить о пространственном положении основных антропометрических точек и не характеризует пластику формы поверхности тела человека в целом [9].

1.2.2. Система прибавок и припусков

Система прибавок и припусков является одним из важнейших элементов конструкции одежды, так как конструктивный отрезок любой одежды состоит из двух компонентов: размерного признака и различных конструктивных прибавок, технологических припусков [2].

Единая система прибавок и припусков имеет большое значение для дальнейшей типизации, унификации и стандартизации деталей одежды, а также для использования САПР на этапе проектирования одежды.

Прибавка конструктивная (ПК) – это составная часть конструктивного отрезка, которая увеличивает или уменьшает размерный признак с учетом толщины пакета одежды, необходимости свободного облегания одеждой тела, модного направления, силуэта, физиолого-гигиенических и динамических требований. Она всегда входит в размерные параметры готового изделия.

Прибавка конструктивная может относиться как к размерному признаку, так и к конструктивному отрезку.

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

Классификация и обозначение прибавок и припусков. При конструировании одежды учитывают следующие виды прибавок:

1 группа – прибавки конструктивные:

- прибавки на силуэт (ПС_н);
- прибавки на пакет (ПП):
 - прибавки на внутренний пакет (ППВ);
 - прибавки на наружный пакет (ППН);
 - прибавки на плечевые прокладки (ПП_{пл});
- прибавки на свободу (ПС):
 - прибавки физиолого-гигиенические (ПФ);
 - прибавки на динамику (ПД);

- прибавки модные (ПМ);
- прибавки к основе (ПО);
- прибавка на огибание (П_{ог}).

2 группа – припуски технологические:

- припуски монтажные (ПТ_м):
- припуски на швы (ПТ_ш);
- припуски на подгибку (ПТ_п);
- припуски на посадку (ПТ_{пос});
- припуски на формообразование (сборки, складки, защипы и т. д.) (ПТ_ф);
- припуски на вытачку (ПТ_в);
- припуски на подгонку (ПТ_{под});
- припуски на усадку при влажно-тепловой обработке (ПТ_{вто});
- припуски на усадку при термодублировании (ПТ_{тд});
- припуски на уработку (ПТ_у);
- припуски оката рукава (ПОР).

На различных стадиях проектирования одежды используют различные виды прибавок и припусков. Например, при разработке основы конструкции (ОК) используют специальную прибавку к основе.

При разработке базовой конструкции используют следующие виды прибавок и припусков:

$$ПС = ПФ + ПД + ПС_н;$$

$$ПП = ППВ + ППН;$$

$$ПК = ПС + ПП;$$

$$ПТ_{вто};$$

$$ПТ_{тд};$$

$$ПТ_у;$$

$$ПТ = ПТ_{вто} + ПТ_{тд} + ПТ_у;$$

$$П \text{ (окончательная суммарная прибавка)} = ПС + ПП + ПТ.$$

При разработке модельной конструкции (МК) используют те же самые прибавки, что при разработке базовой конструкции, а также прибавки модные [2].

Конструктивные прибавки. Одним из факторов, определяющих композиционный строй одежды, являются конструктивные прибавки – промежутки между внешней формой одежды и поверхностью тела человека. Конструктивные прибавки можно разделить на минимально необходимые и декоративно-конструктивные.

Прибавки минимально необходимые (Π_{\min}) обеспечивают свободу дыхания, свободу движения, минимальное давление на тело, наличие воздушной прослойки для вентиляции пододежного пространства. Эта прибавка дается к поперечным размерам и прежде всего рассчитывается для обхвата груди, определяющего основной поперечный параметр готового изделия [9]. Она составляет:

- для изделий пальтовой группы – 5,0–6,0 см;
- для изделий костюмной группы – 3,0 см;
- для изделий платьевой группы – 2,5 см.

Прибавки минимально необходимые к обхвату талии (O_T) и бедер (O_6) составляют 0,5–0,75 прибавки по линии груди (Π_r) [8].

Наличие и величина *декоративно-конструктивных прибавок* зависят от особенностей модели, моды, силуэта, а также от вида изделия и других факторов. Они даются как по ширине, так и по длине изделия.

Определение прибавок на свободу. Одежда находится на определенном расстоянии от поверхности тела. Все виды прибавок, обеспечивающих наличие воздушных зазоров между телом и одеждой, относятся к прибавкам на свободу. Прибавки на свободу являются составной частью конструктивных прибавок и включают в себя прибавки к основе, физиолого-гигиенические, динамические, модные прибавки [2].

Прибавки к основе – это специальные виды прибавок на свободу, которые дают возможность построить «оболочку» поверхности манекена для проверки качества посадки базовой конструкции на манекене. Прибавка к основе является минимально необходимой прибавкой [2].

Прибавка физиолого-гигиеническая. Современная одежда представляет собой сложную конструкцию, состоящую из множества слоев материалов. Образующиеся между отдельными слоями одежды и поверхностью тела воздушные прослойки создают микроклимат вокруг тела человека.

По расчету профессора Ф. Ф. Эрисмана, толщина воздушной прослойки для комфортного состояния человека должна быть [2]:

- для шерстяных тканей – $2,5t_n$;
- для шелковых тканей – $3t_n$;
- для хлопчатобумажных тканей – $3,25t_n$,

где t_n – суммарная толщина пакетов одежды.

Данные расчеты рекомендуется применять для оценки комфортного состояния человека в одежде. Исследования показали, что для того, чтобы

человек хорошо себя чувствовал в одежде, воздушный зазор между слоями одежды должен быть следующим [1]:

- между телом и бельем – 0,1 см;
- между пиджаком и пальто – 0,3 см;
- между остальными видами одежды – 0,2 см.

Динамическая прибавка обеспечивает человеку возможность свободно двигаться в одежде (ходить, сидеть, поднимать руки т. п.).

Размеры тела в динамике необходимо учитывать в основном при проектировании спортивной и производственной одежды, при разработке требований к материалам с точки зрения их эластичности и т. д. Для бытовой одежды учитывают минимально необходимые динамические прибавки. Например, обхват шеи при повороте головы вправо-влево изменяется в среднем на 0,6–1,0 см. Данная величина должна быть учтена при расчете параметров горловины спинки и переда. Обхват груди и талии при полном выдохе и выдохе изменяется от 3,0 до 4,0 см и т. п. [2].

Прибавки модные характеризуют такие параметры, как расширение, повышение, понижение линии плеча, талии, низа изделия и т. п.

На величину прибавки на свободу по линии груди в основном влияют следующие факторы: физиолого-гигиенические и динамические требования, форма, силуэт, покрой, тенденции моды и др.

При проектировании главным фактором, определяющим размеры и форму одежды, являются требования моды. Они влияют на распределение прибавки на свободу по спинке, пройме и переду (например, в изделии могут быть узкая спинка и широкий перед и наоборот).

Силуэт изделия в основном характеризуется шириной по линии груди, талии, бедер, низа и рукава. По этим участкам на базовые классические виды одежды по силуэтам разработаны величины прибавок. Величины прибавок, приведенные в таблицах, являются ориентировочными и могут быть изменены (прил. 1, 2) [2].

Прибавка на пакет одежды – это параметр, определяемый суммой толщин всех слоев пакета материалов одежды, надетой на человека: прибавка на внутренний пакет, учитывающая нижележащие слои под проектируемой одеждой, плюс прибавка на наружный пакет (пакет проектируемого изделия).

На величину прибавки на пакет оказывают влияние суммарная толщина слоев одежды, надетой на человека, и кривизна поверхности тела, но не его размеры.

При определении толщины пакета воздушные зазоры не учитываются. *Толщина внутреннего пакета* равна сумме толщин слоев одежды, находящихся под проектируемой одеждой (включая воротники, лацканы, борта, карманы). *Толщина наружного пакета* равна сумме толщин слоев материала проектируемой одежды.

При расчете конкретной конструкции одежды учитывают суммарную толщину внутреннего и наружного пакетов одежды на соответствующих конструктивных участках. При этом внутренний пакет остается постоянным, а наружный пакет (пакет проектируемого изделия) может быть разным и зависит от толщины материалов [2].

Технологические припуски. Технологические припуски зависят от свойств материалов, технологии изготовления, способа соединения деталей и применяемого оборудования [2].

При разработке конструкций применяются следующие виды припусков: на влажно-тепловую обработку (ВТО), термодублирование, уработку, посадку рукава, монтаж и т. д.

Технологические *припуски на ВТО и термодублирование* определяются для каждого конструктивного отрезка (в процентах или как абсолютная величина) и зависят от свойств материалов.

Припуск на уработку при стачивании деталей (ПТ_у) зависит от конструкции соединения, количества швов, свойства материалов, применяемого оборудования.

Припуск на посадку (ПТ_{пос}) является особым видом технологического припуска, который служит для создания формы и посадки одной детали по отношению к другой и зависит от свойства материала (состава, толщины, плотности) и способа обработки.

Посадка одной детали по отношению к другой – это уменьшение, сжатие материала на определенных участках соединяемых деталей, чаще по срезам, для формообразования (по окату рукава, плечевой линии, боковому срезу и т. п.).

Способность материала посаживаться задается нормой посадки (Н): изменением длины детали на 1 см.

Норма посадки для различных материалов колеблется от 0,03 до 0,125 см/см [2].

Ориентировочные нормы посадки, см/см:

- жесткий материал (независимо от состава) – 0,03;
- материал толщиной 0,05–0,10 см из полиэфирного волокна – 0,04;

- материал толщиной 0,05–0,10 см из смеси полиэфира и хлопка – 0,06;
- материал толщиной 0,10–0,15 см из смеси полиэфира и шерсти – 0,08;
- материал толщиной 0,10–0,20 см из шерстяного волокна – 0,10–0,12.

Величину прибавки на посадку оката рукава (ПОР) рассчитывают по формуле

$$\text{ПОР} = \text{Н} \cdot \text{ДП},$$

где ДП – длина проймы.

Монтажные припуски (ПТ_м) необходимы для соединения деталей одежды в процессе изготовления. К монтажным припускам относятся [2]:

- припуск на посадку (ПТ_{пос});
- припуск на швы (ПТ_ш);
- припуск на подгибы (ПТ_п);
- припуск на подгонку (ПТ_{под});
- припуск на формообразование (ПТ_ф).

Для различных конструктивных отрезков применяются различные виды прибавок и припусков.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что следует понимать под формой одежды? Как ее принято характеризовать?
2. Чем вызвана необходимость членения формы на части и детали?
3. Что такое конструкция одежды? Как она связана с формой одежды?
4. Какие основные элементы формообразования используются при построении конструкций одежды?
5. Что такое деталь одежды? Какие виды деталей вы знаете?
6. Что понимают под покромом одежды?
7. Какие конструкции одежды относятся к кроеным и почему?
8. Назовите основные крои по рукаву; по воротнику.
9. Назовите основные крои поясной одежды.
10. Какие показатели характеризуют конструкцию одежды?
11. Какие конструктивные линии и элементы являются основными формообразующими?
12. Что такое базовая конструкция изделия? Типовая? Модельная?
13. Что следует понимать под конструктивной прибавкой?

14. Назовите факторы, определяющие величину конструктивной прибавки.

15. Что представляет собой минимально необходимая прибавка?

16. Как можно установить величину припуска на толщину материала?

17. Назовите прибавки на свободу движений. Как устанавливается их величина?

18. Что следует понимать под технологическим припуском?

19. Назовите факторы, определяющие величину технологического припуска.

Практические задания

Задание 1

Дайте характеристику конструкций одежды и установите способ формообразования:

- пальто покроя реглан;
- пиджак мужской;
- юбка женская прямая;
- брюки мужские.

Задание 2

Выберите конструктивные прибавки для следующих изделий и обоснуйте их:

- блузка женская;
- пальто мужское;
- сорочка для мальчика;
- жакет для девочки.

Глава 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

Совершенствование форм и конструкций одежды шло по двум направлениям: первое – эволюционный рост вместе с развитием самого человека и общества, второе – развитие форм и конструкций одежды под влиянием моды. В процессе развития одежды происходит накопление опыта по ее созданию, типизация кроев, закрепление отдельных элементов конструкции и видоизменения одежды в соответствии с изменяющимися условиями жизни: материально-технической базой и общей культурой [12].

Существуют различные методы построения разверток поверхности одежды. По одним методам форма и площадь разверток могут быть значительно приближены к аналогичным линейным размерам и площадям поверхности, по другим – форму развертки определяют более приближенно, при этом площадь ее отличается от площади развертываемой поверхности.

В зависимости от характера исходной информации все известные методы конструирования одежды можно разделить на два класса:

Методы 1-го класса – методы, базирующиеся на дискретных измерениях фигуры типового телосложения, припусках, данных о типовом членении деталей и способе их формообразования. Они позволяют лишь приближенно находить положение важнейших конструктивных точек деталей одежды. К методам 1-го класса относятся муляжные, расчетно-графические и геометрические методы;

Методы 2-го класса – методы, основанные на прямых измерениях оболочки развертываемой поверхности образца – эталона одежды. Сюда относятся методы секущих поверхностей, конструирования разверток деталей в чебышевских сетях и др. Они основаны также на учете изменений в геометрической структуре тканей, происходящих при ее переходе из объемного в плоское состояние [9].

При создании образцов новых моделей одежды в настоящее время используются различные методы 1-го класса. Принцип построения разверток сводится к последовательному приближению: по параметрическим размерным признакам строится развертка цилиндра, затем путем графического построения и вычетов она доводится до развертки поверхности одежды. Эта развертка может быть неточной. В ходе примерок и подгонок она уточняется, и в конечном счете можно получить достаточно точную конструкцию.

Существенным недостатком методов 1-го класса является то, что они не учитывают деформирующую способность материалов и условия разворачивания (членение, положение исходных линий разворачивания, класс точности).

Построение первичных чертежей разверток деталей одежды происходит последовательно в три этапа [9]:

- построение чертежей основы конструкции;
- разработка базовых или типовых конструкций;
- разработка модельных особенностей, т. е. построение модельных конструкций.

2.1. Муляжные методы

В течение многих веков детали одежды получали муляжным методом, а именно методом накладки. Для получения конструкций деталей одежды методом накладки на манекен или на фигуру человека накладывают кусок бумаги или ткани и на ней очерчивают контуры в соответствии со строением тела и моделью изделия. Форму деталей уточняют при раскрое и примерке образца (рис. 1).

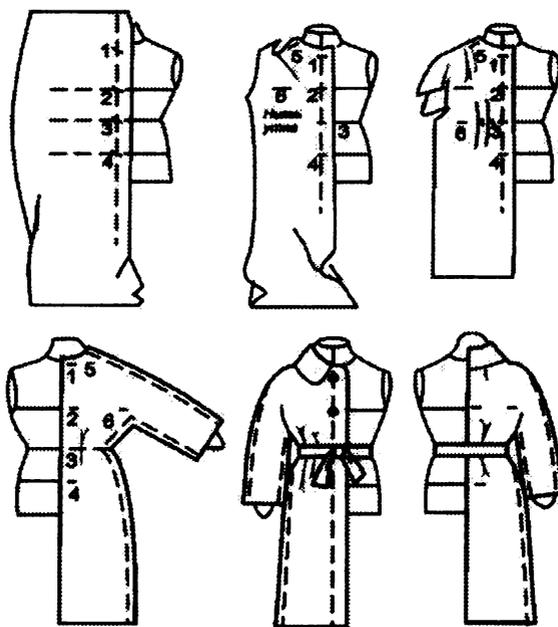


Рис. 1. Макетирование изделия

Муляжные методы применяются до сих пор при изготовлении театральных костюмов, а в сочетании с другими способами – при моделировании и конструировании женской одежды, где могут встречаться детали, выточки и драпировки сложной формы, при конструировании одежды для фигуры с аномальными отклонениями, при конструировании корсетных изделий [12].

Достоинства метода. Экспериментальный путь создания модели позволяет в полной мере учитывать антропоморфные черты фигуры человека и естественную способность ткани к формообразованию; не требует никаких расчетов; дает возможность осуществить наглядное объемное макетирование практически любой модели независимо от сложности.

Недостатки метода. Кажущиеся простота и доступность этого метода требуют от специалиста наличия хорошего художественного вкуса и большого профессионального мастерства; точность получения разверток деталей одежды недостаточно высока; метод трудоемок и требует многочисленных корректировок в процессе создания одежды.

2.2. Расчетно-графические методы

Расчетно-графические методы построения чертежей (системы кройки) возникли в начале XIX в. и постепенно стали вытеснять муляжные методы. Авторами новых методов были закройщики, обобщившие многолетний опыт своей работы в виде несложных расчетов для разработки чертежей кроя.

Начало существующим традиционным методам проектирования одежды было положено кустарными промыслами, давшими немало конструкторских решений, которые накапливались постепенно и передавались из поколения в поколение. Первоначально системы кройки использовались при изготовлении одежды по индивидуальным заказам, а позже и при промышленном изготовлении.

В рамках расчетно-графических методов конструирования одежды предусмотрено большое количество способов построения чертежей, отличающихся друг от друга структурой расчетных формул и приемами графических построений.

Многообразие изначально было обусловлено отсутствием единых принципов создания чертежей. Все эти способы, по сути, являют собой отражение практического опыта авторов в виде рекомендаций по техническим приемам построения лекал и по применению замеченных взаимосвязей в расположении отдельных конструктивных точек и линий на чертеже. Не раскрывая логиче-

ского смысла построений и расчетов, создатели методик предлагали готовые решения для изготовления выкроек определенного вида одежды [12].

В 1800 г. лондонский закройщик Мишель разработал систему кроя, получившую название «*дриттель*». За основу при построении сети чертежа был принят обхват груди. Автор делил половину обхвата груди на три равные части (по $1/3$ для спинки, проймы и переда) и в каждом прямоугольнике со стороной $1/3$ полуобхвата груди (C_r) проводились графические построения приближенных разверток деталей одежды. Такой метод позволял создавать однородную по покрою одежду разных размеров [12].

На базе этого метода в дальнейшем была создана новая система кроя – *клеточная*. В этой системе прямоугольник дополнительно разбивали еще на шесть частей и выделяли восемнадцать маленьких клеток вверху и две больших внизу. Спереди необходимо было делать припуск – иначе изделие по линии груди оказывалось зауженным (рис. 2). Нужно отметить, что с первых шагов формирования методов конструирования одежды для построения чертежа использовали декартову систему координат с выделением ячеек (клеток), что способствовало систематизации чертежа и точному оформлению линий членения деталей одежды [12].

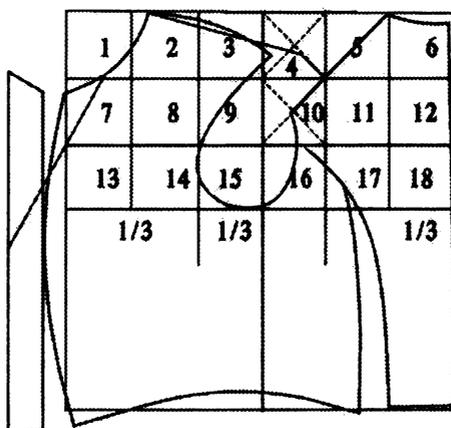


Рис. 2. Схема конструкции изделия, разработанная по клеточной системе

С введением во Франции метрической системы фигуру человека стали измерять сантиметровой лентой. К этому периоду относится разработанная Компейном *сантиметровая* система кройки. Приняв 48-й размер за основной, он пропорционально увеличивал или уменьшал данные измере-

ний всех остальных фигур. Чертежи конструкции строились с помощью масштабной ленты с ценой деления $1/48$ от C_T конкретной фигуры. Но эта система не учитывала размеров других участков фигуры, например, длину до талии, глубину проймы и т. д.

Различные варианты масштабного способа кройки просуществовали достаточно долго, развивались и улучшались различными авторами, но, несмотря на все попытки их совершенствования, они давали практически одинаковые выкройки для нормально сложенной фигуры. А для фигур с отклонениями от условно типовой изготовления выкроек требовало многочисленных примерок и переделок. Нужно было найти способы измерения и построения чертежей деталей кроя в соответствии с реальным строением фигуры человека [12].

В 1840 г. Г. А. Мюллер создал так называемую *тригонометрическую систему* кройки. Эта система учитывала, что фигура человека представляет собой сложную поверхность, и для ее измерения применяли принцип сферической тригонометрии, а построение чертежей разверток выполнялось с помощью дуговых засечек по трем сторонам треугольников. Вершинами треугольников служили узловые точки деталей конструкции, а сторонами – измерения фигуры человека. Аналогичную систему одновременно с Мюллером создал Руссель (рис. 3). В обоих вариантах тригонометрической системы использовалось большое количество измерений, особенно дуговых. Однако и этого было все же недостаточно для точного отражения размеров и формы поверхности фигуры человека [12].

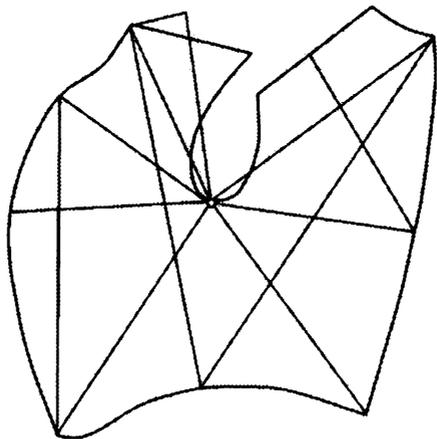


Рис. 3. Схема конструкции изделия, разработанная по тригонометрической системе

Изучая и совершенствуя тригонометрическую систему, М. Лутц в 1886 г. разработал *универсальную* систему, которая базировалась на началах аналитической геометрии, а в 1900 г. он же начал работать над новой системой кройки, включающей измерение положения корпуса человека. Эту систему развивали на западе – Компель, а в России – «Общество Санкт-Петербургских закройщиков» [12].

В России наибольшую известность получили так называемая *координатная* система братьев Левитанус и система Ленгриджа (рис. 4). Эти системы не требовали сложных расчетов и предусматривали построение чертежа по отдельным точкам, найденным путем геометрического построения в прямоугольной системе координат. Такое построение чертежа было значительно проще. Но системы не увязывали чертеж со строением тела человека, а только фиксировали замеченные на практике известные зависимости во взаимном расположении различных точек и давали технические приемы построения чертежа [12].

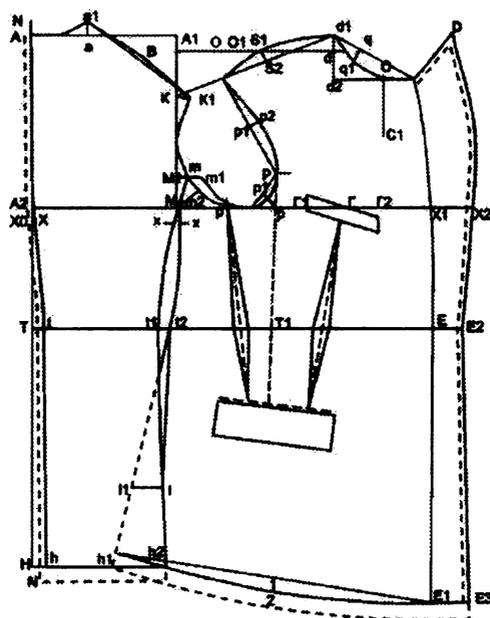


Рис. 4. Схема конструкции пиджака, разработанная по системе Ленгриджа

Русская координатная система была введена в практику конструирования М. Ф. Метузалом в 1900–1905 гг. и получила свое дальнейшее развитие в работах ряда авторов. В основу этой системы кроя был положен более детальный учет строения тела человека [12].

Развитие массового производства одежды потребовало новых подходов к конструированию. Снятие мерок с заказчика стало невозможным. Измерения конкретной фигуры были заменены расчетами на основе пропорциональных зависимостей от ведущих размерных признаков – обхвата груди и роста (рис. 5). Это привело к появлению и формированию разновидностей координатной системы: *расчетно-мерочной* и *пропорционально-расчетной* систем.

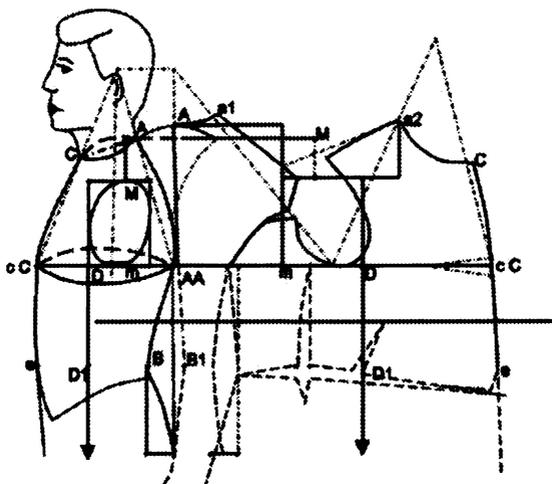


Рис. 5. Схема разровки верхней части корпуса фигуры, разработанная по координатной системе

В их основу была положена идея о том, что фигуры людей одинакового размера и роста без существенного отличия телосложения можно принять как условно нормальные и в принципе считать одинаковыми. Каноны строения человеческого тела известны достаточно давно, поэтому пропорциональные зависимости расчетных мерок от ведущих размерных признаков ни у кого не вызвали сомнений. Хотя каждый автор давал свое определение условно нормальной фигуры, в связи с чем расчеты подчиненных признаков в зависимости от ведущих в их системах были различны [12].

Пропорционально-расчетный метод имел много разновидностей и как бы развивал предшествующие системы кроя. Совершенствование шло в направлении изучения и учета строения тела человека, нахождения более правильного членения деталей и узлов изделия, введения новых дополнительных проекционных измерений. Применительно к условиям массового производства наиболее представительной оказалась система конструирования С. Н. Короткова, разработанная в 1934 г. Используя координатную систему, автор систематизировал ее идеи и обобщил их в книге «Конструирование одежды», тесно увязав с технологией изготовления одежды. Интересно, что в этой работе впервые был представлен раздел «Основные признаки, определяющие внешние формы тела человека», подготовленный П. Н. Башкировым. Им были рассмотрены наиболее важные вариации тех морфологических признаков, которые в основном и определяют форму тела человека и, как правило, подвергаются специальному анализу при конструировании одежды [12].

Конструкторы М. В. Ручкин, Ф. А. Постников, Г. А. Самаров, А. И. Черемных, Н. И. Царев и многие другие внесли большой вклад в совершенствование пропорционально-расчетного метода конструирования одежды. Этот метод использовался много лет, пока не был накоплен материал по массовым антропологическим измерениям, убедительно доказавший, что пропорций в размерах человека не существует.

В 1956 г. Центральным научно-исследовательским институтом швейной промышленности (ЦНИИШП) в результате обобщения опыта работы ряда домов моделей СССР была создана типовая методика конструирования мужских костюмов. Дальнейшее совершенствование методов конструирования 1-го класса проводилось на основе типизации телосложений граждан СССР и стран – членов Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ), разработанной в результате проведения массовых антропологических исследований в 1956–1958 и 1966–1970 гг.

С 1959 г. ЦНИИШП проводил работы по созданию единой методики конструирования мужской, женской и детской одежды. В основу методики был положен расчетно-аналитический метод, по которому чертежи конструкции строят путем геометрических разверток сглаженного контура фигуры человека с прибавками на свободное облегание и декоративное оформление. В основу размерных характеристик фигуры положены таблицы измерений, полученных на базе антропологических измерений с корректировкой на толщину белья [12].

Расчетно-аналитический метод предусматривает единый подход к конструированию мужской, женской и детской одежды (рис. 6). Структура основных расчетных формул при этом остается неизменной, изменяются лишь некоторые параметры – коэффициенты при переменных величинах и абсолютные величины при свободных членах, которые зависят от половозрастных особенностей фигуры и вида изделия. Расчетные формулы построены на основе корреляционной связи между размерными признаками тела человека и размерами одежды.

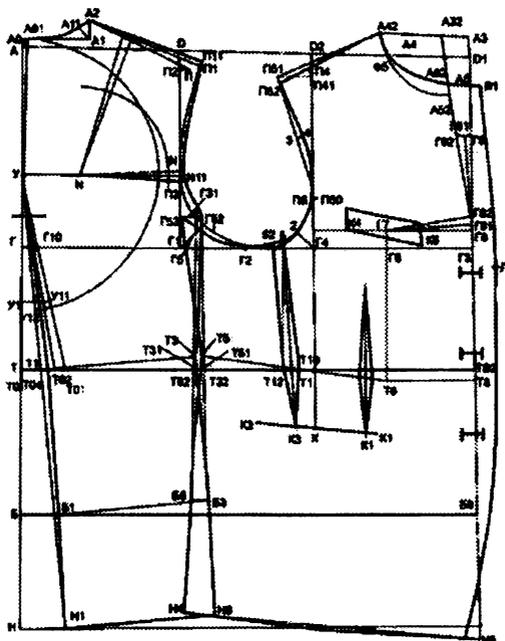


Рис. 6. Схема конструкции мужского пиджака, разработанная по расчетно-аналитическому методу

Размеры одежды определяются также конструктивными прибавками, которые не имеют корреляционной связи с размерными признаками фигуры. При применении единой методики конструирования для построения конструкции, например, мужского изделия, из 325 прибавок, принятых и классифицированных конструктивно, выбирается около 20. Дифференцированный выбор необходимых припусков с опорой на интуицию и эскиз модели требует от специалиста профессионального мастерства [9].

Обозначим основные отличительные черты расчетно-аналитических методик [18]:

- определение параметров всех элементов конструкции расчетным путем, что позволяет конструктору изменять любой ее узел (выбрав желаемую величину прибавки на свободное облежание, расширить или заузить изделие по линии груди, расширить или заузить рукав и т. д.);

- возможность точного расчета всех элементов проймы и рукава с заданной величиной посадки;

- определение величины, характеризующей правильную посадку изделия на фигуре – переднезаднего баланса изделия, по формуле для фигур всех типов и половозрастных групп;

- универсальность расчетных формул, построенных на закономерностях, установленных при обработке антропометрических данных по методу математической статистики или экспериментально;

- построение всех чертежей без припусков на швы;

- максимальное использование размерных признаков фигуры человека (около 30) и минимальное использование расчетных формул;

- установление прибавок и припусков в зависимости от ассортимента одежды, свойств материалов, технологии, моды и других факторов.

Использование расчетно-аналитических методик конструирования одежды необходимо при разработке первичных лекал новых образцов моделей. Эти методики получили широкое распространение в силу элементарности эмпирических расчетов и простоты графических построений. Однако высокой точности и технологичности построения разверток деталей ни одним расчетно-графическим методом достигнуть невозможно в силу недостаточности информации об антропологических параметрах, припусках и свойствах текстильных материалов. Изменения моды, технологий изготовления изделий и размерной типологии человека сопровождаются внесением значительных изменений в эмпирические расчеты и графические построения чертежей новых силуэтов одежды, что приводит к моральному старению методик.

В России наибольшее распространение получили единая методика конструирования одежды Центрального научно-исследовательского института швейной промышленности и единый метод конструирования одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам, разработанный Цен-

тральной опытно-технологической швейной лабораторией (ЦОТШЛ) на базе методики ЦНИИШП и отличающийся от нее заменой отдельных расчетных формул измерениями фигуры и некоторым упрощением формул.

В дальнейшем была разработана так называемая единая методика конструирования одежды стран – членов СЭВ (1980–1986 гг.) (ЕМКО СЭВ), обобщившая опыт конструирования стран – участниц бывшего СЭВ и других государств.

В основу ЕМКО СЭВ заложен единый метод построения конструкции мужской, женской, детской одежды, использованы единые системы размерных признаков, классификация одежды с точки зрения конструкции, терминология, символика и цифровое обозначение конструктивных точек, система и классификация прибавок, структура формул и последовательность построения конструкций одежды, конструкторская документация и правила технического черчения, основы конструкций одежды и базовые конструкции, а также единые для основных видов одежды принципы градации деталей одежды [9].

ЕМКО СЭВ является универсальной методикой, так как она может быть использована в качестве исходной базы для разработки конструкций одежды различных покроев, различного назначения, из различных материалов в условиях массового и единичного производств.

Анализ расчетных формул, используемых в рамках расчетно-графических методов, выполненный Г. Л. Трухановым, показал, что все формулы можно разделить на три вида [9]:

1. Размер детали определяется с помощью соответствующего ему размерного признака фигуры и прибавки и в общем виде рассчитывается по формуле

$$P = T_i + П,$$

где P – размер детали;
 T_i – размерный признак;
 $П$ – прибавка.

Точность расчетов зависит от способности конструктора правильно определить величину припусков на свободное облегание на разных участках изделия.

2. Размер детали одежды определяется с помощью размерного признака фигуры, непосредственно не характеризующего размер детали:

$$P = aT_1' + bП + c,$$

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

Точность определения размеров деталей одежды с использованием формул в данном случае зависит от того, насколько точно установлена практикой зависимость между размерами одежды и фигуры. Эта зависимость непостоянна и справедлива лишь для фигур определенного телосложения и определенных моделей одежды.

3. Размеры деталей определяются по другим размерам деталей, ранее найденным на чертеже:

$$P = aP' + b,$$

где P' – размер детали, ранее найденной на чертеже конструкции.

Точность формул 3-го вида еще меньше, чем формул 1-го и 2-го видов. Она зависит, с одной стороны, от правильности установленной зависимости величины искомого размера детали от уже найденного, а с другой стороны – от точности определения ранее найденного размера [9].

2.3. Геометрический метод

Геометрический метод предусматривает создание в качестве основы развертки поверхности фигуры или манекена и последующее конструктивное построение развертки основных деталей одежды. Для построения развертки поверхности используют принцип, заложенный в методе триангуляции. Развертываемую поверхность разбивают на достаточно крупные треугольники, условно принимаемые за развертываемые, и разрабатывают специальные шаблоны, представляющие собой приближенные развертки заданной поверхности фигуры человека (или манекена), контуры которых в соответствии с эскизом модели переоформляют лекальными линиями с учетом распределения композиционных припусков, положения линий членения и декоративно-конструктивных элементов [12].

Геометрический метод менее трудоемок по сравнению с расчетно-графическими методами, но он не позволяет учитывать одевающую способность материала и проектировать необходимую технологическую обработку.

Таким образом, методы 1-го класса позволяют построить лишь приближенные чертежи конструкций деталей одежды. Обязательным условием их использования при создании новых моделей одежды является проверка конструкции путем изготовления ряда первичных образцов.

2.4. Инженерные методы

В основе инженерных методов лежит решение задачи дифференциальной геометрии об одевании поверхности тканью и ее способности изменять угол между нитями основы и утка. Решение задачи в этом случае связано со значительными трудностями при математических расчетах и построении разверток из-за того, что поверхность одежды относится к незакономерным [17].

Известно, что все поверхности с точки зрения построения разверток подразделяются на развертываемые и неразвертываемые. При этом поверхность можно рассматривать как гибкую, но нерастяжимую и несжимаемую пленку. Развертываемыми называются такие поверхности, которые могут быть совмещены с плоскостью всеми своими точками, т. е. уложены на плоскость без разрывов и складок. Поверхность, которую невозможно полностью совместить с плоскостью при укладывании, является неразвертываемой. Развертки таких поверхностей строят приближенно [9].

На практике различие между этими поверхностями несколько сглаживается, так как, с одной стороны, даже такие теоретически развертываемые поверхности, как, например, конические, не могут быть построены совершенно точно, а лишь с некоторым приближением к теоретическим разверткам, а с другой стороны – теоретически неразвертываемые поверхности могут быть совмещены с плоскостью за счет свойств материала и технологических методов обработки этих разверток, от которых абстрагируется геометрия.

Поверхность фигуры человека, манекена представляет собой негеометрическую поверхность и применительно к проектированию одежды может быть развернута лишь с некоторым приближением. Форму детали одежды из плоского материала получают либо путем конструктивного чле-

нения ее на части с применением таких элементов, как швы, вытачки, складки, либо способом принудительного изменения геометрических размеров детали кроя на отдельных участках, используя растягивание или суживание как по основе и утку, так и в косом направлении. Методами начертательной геометрии развертку поверхности тела получить нельзя.

На практике применяют комбинированный способ, сочетающий в себе использование конструктивных элементов и деформацию тканей. Выбор того или иного способа получения формы одежды зависит от характера поверхности, ее кривизны, способности ткани создавать нужную форму за счет собственной деформации и методов конструирования.

Известно несколько инженерных методов конструирования одежды [12].

Суть метода *геодезических линий* в том, что на исследуемую поверхность наносится ряд геодезических прямых линий, которые пересекаются с исходной линией развертывания под прямым углом. В результате вся поверхность разбивается на элементарные участки в виде полос, расположенных между смежными геодезическими линиями.

В основе *метода вспомогательных линий развертывания* (ЛР) лежит учет особенностей строения ткани, состоящей из двух взаимно перпендикулярных систем нитей, которые при одевании криволинейной поверхности изменяют свое направление, следовательно, и угол, что можно учесть при прокладывании дополнительных линий развертывания. Эти линии являются своеобразной системой координат, с помощью которой можно определить положение в пространстве, а затем и на плоскости любой точки, расположенной на деталях одежды.

Развивая основные идеи академика П. Л. Чебышева о природе изменения структуры тканей при одевании поверхности, А. В. Савостицкий нашел более простые формулы для приближенного расчета координат разверток оболочек различных поверхностей. Суть *метода расчета разверток деталей одежды по образцам моделей* в том, что на развертываемой 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. Такую сеть 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 ее построения и одновременной корректировке детали на той же поверхности с учетом технологических требований.

Использование этого метода для получения точной копии модели изделия требует создания первичного образца и манекена внутренней формы, что существенно увеличивает сроки проектирования изделия и ограничивает возможности творческого поиска [12].

В основе *трехмерного конструирования одежды* – исследование объемной поверхности еще не изготовленной, но созданной в трех измерениях на экране монитора модели одежды. Процесс конструирования в этом случае проходит в два этапа:

1. Разработка трехмерной модели изделия на основе трехмерной антропометрической базы данных.

2. Разработка плоских шаблонов поверхности:

- разворачивание на плоскости участков поверхности созданной трехмерной модели одежды;

- формирование шаблонов из разверток этих отдельных участков.

Решение задач во время осуществления всего процесса возложено на алгоритм прикладной программы и происходит без участия человека.

Использование инженерных методов обеспечивает высокую точность построения разверток, позволяет устанавливать величину и место сжатия или растяжения материала для получения объемной формы изделия. Инженерные методы подразумевают применение ЭВМ.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. На чем базируются методы 1-го класса?
2. Что лежит в основе методов 2-го класса?
3. Определите сущность метода наколки.
4. Обозначьте достоинства и недостатки муляжных методов.
5. Определите суть расчетно-аналитических методов конструирования одежды.
6. Назовите недостатки расчетно-графических методов.
7. Дайте характеристику единой методики конструирования одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам.
8. В чем отличие методики ЦОТШЛ от ЕМКО СЭВ?

9. Какие виды формул применяются в расчетно-графических методах и что они определяют?
10. Какие методы относятся к инженерным? Дайте их характеристику.
11. Почему нельзя построить точную развертку деталей одежды?

Практические задания

Задание 1

Проанализируйте ЕМКО СЭВ:

- а) по исходным данным;
- б) по элементам построения.

Задание 2

Определите исходные данные, которые необходимы при конструировании плечевого изделия по ЕМКО СЭВ и методике ЦОТШЛ, и сравните их.

Глава 3. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ РАЗВЕРТОК ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

В настоящее время в нашей стране для конструирования одежды применяют расчетно-графические методики, разработанные на базе ЦНИИШП, ЦОТЛШ и ЕМКО СЭВ. Большое внимание уделяется некоторым зарубежным методикам – «М. Мюллер и сын» (Германия) и др.

Существующие способы конструирования одежды отличаются друг от друга главным образом структурой расчетных формул и способами графических построений. Различна также степень обоснованности расчетных формул [10].

Единым для всех методик конструирования является следующее:

- первоначальное построение чертежа спинки и переда, по которым впоследствии строятся чертежи рукавов и воротника. При этом размеры и форму рукавов и воротника увязывают с размерами и формой соответствующих участков спинки и переда;

- наличие следующих этапов: построение базисной сетки чертежа верхних контурных линий, линии полузаноса, средней линии спинки, боковых срезов и среза низа, вытачек по линии талии и т. д.

Различаются методики конструирования используемыми исходными данными (по количеству и способам определения), а также последовательностью построения базовой основы и предварительного расчета [10].

3.1. Элементы графического построения

К основным элементам графических построений при конструировании одежды относят: нанесение сетки горизонтальных и вертикальных линий, определяющих габариты разверток деталей и изделия в целом; определение положения конструктивных точек чертежа засечками дуг; построение лекальных кривых; радиусографию; построение кривых второго порядка с помощью проективных дискриминантов [9].

Горизонтальные и вертикальные линии базисной сетки, определяющие габариты разверток деталей изделий различных видов (рис. 7), имеют цифровое обозначение и могут быть получены исходя из общей схемы основных конструктивных линий одежды, соответствующих положению

на поверхности тела человека. Наименования основных горизонтальных и вертикальных линий обозначены в табл. 1.

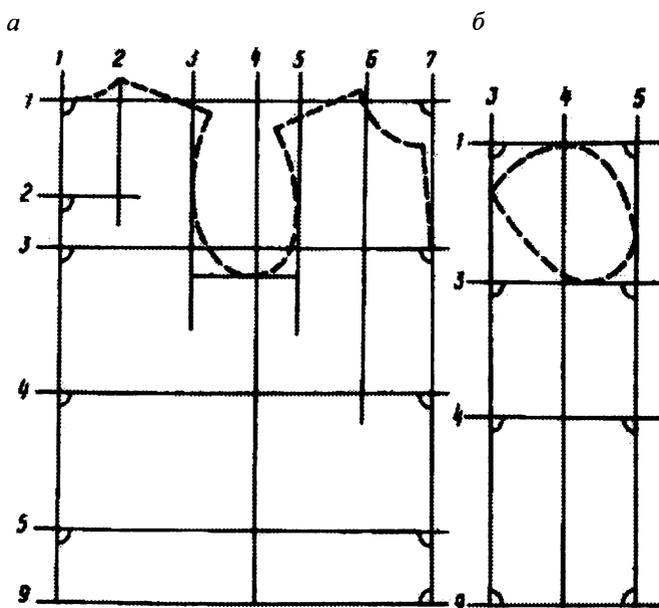


Рис. 7. Сетка горизонтальных и вертикальных линий, определяющая габариты разверток деталей плечевых изделий:

a – спинка и перед; *б* – рукав

Таблица 1

Наименование и обозначение основных линий базисной сетки

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

При построении чертежа деталей одежды достаточно широкое распространение имеет способ *определения положения конструктивных точек за-сечками дуг*. Например, положение плечевой точки спинки 141 определяют на пересечении дуг двух радиусов: $R_1 = /22-14/$ и $R_2 = /121-14/$ (рис. 8).

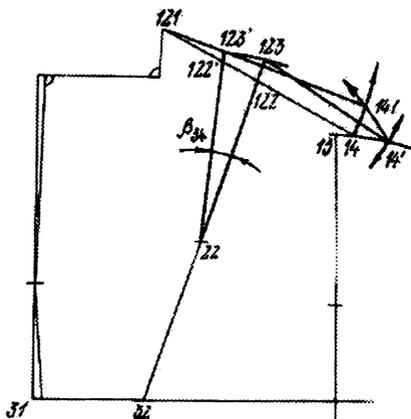


Рис. 8. Схема определения положения конструктивных точек разверток деталей одежды (плечевой точки спинки) засечками дуг

Способ построения лекальных кривых также находит широкое применение, главным образом при использовании расчетно-графических методов конструирования. Чаще всего кривую проводят через три точки – начальную, конечную и одну промежуточную, лежащую на биссектрисе угла (например, кривая нижнего участка проймы $\Gamma_3\Gamma_2$ и $\Gamma_2\Gamma_6$ через точки, заданные стрелой прогиба кривой $/\Gamma_1-1/$ и $/\Gamma_4-2/$, на рис. 9).

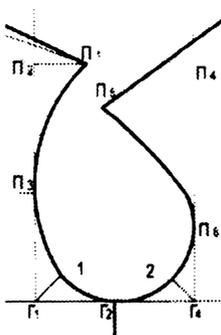


Рис. 9. Схема построения лекальных кривых при создании чертежа детали одежды (проймы)

Для повышения точности построения таких кривых рекомендуется использовать специальные лекала.

Радиусография применяется для оформления проймы спинки и полочки $R_1 = /342"-14'/$ и $R_2 = /342"-332/$ (рис. 10).

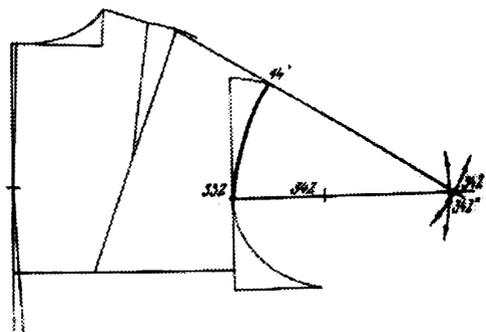


Рис. 10. Схема оформления криволинейных контуров деталей одежды (проймы спинки) с применением способа радиусографии

Графическое построение кривых второго порядка, аппроксимирующих контуры лекал деталей одежды, осуществляется с применением *проективного дискриминанта кривой* (рис. 11). Проективный дискриминант характеризует степень кривизны линии. Он определяется отношением отрезка A_1A_2 , отсекаемого кривой на медиане треугольника ABC , образованного касательными к кривой в начальной и конечной точках и хордой BC , к длине медианы AA_2 ($f = A_1A_2/AA_2$).

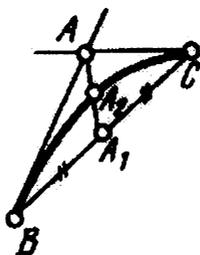


Рис. 11. Схема построения кривых второго порядка (окат рукава) по их дискриминантам

На рис. 11 приведен пример использования проективных дискриминантов ($f_1 = f_4 = 0,5$ и $f_2 = f_3 = 0,42$) для построения линии среза проймы.

3.2. Этапы конструирования плечевой одежды

Разработка чертежей разверток деталей одежды состоит из ряда последовательных этапов [9]:

1. Установление общей конструкторско-технологической характеристики одежды и требований к ней: вид изделия и его силуэт; вид конструкции изделия; размеры по ведущим размерным признакам; возрастной фактор; свойства материала, оказывающие влияние на формообразование; основные требования, которым должно отвечать будущее изделие.

2. Выбор исходных данных: размерных признаков и прибавок по существующим нормативно-техническим документам.

3. Предварительный расчет конструкции. Целью предварительного расчета является установление основных размеров деталей и согласование элементов конструкции между собой.

4. Построение базисной сетки чертежа изделия. Сетка представляет собой систему вертикальных и горизонтальных линий, расстояние между которыми определено в результате предварительных расчетов.

5. Построение основной схемы чертежа изделия. Производится построение линий чертежа изделия, общих для различных моделей одежды одного покроя: средней линии спинки, линии полужаноса переда, верхних контуров изделия и других элементов конструкции.

6. Построение конструктивно-декоративных линий, характерных для конкретной модели: борта, лацкана, положение карманов, боковые и рельефные швы и т. п., оформление чертежа изделия.

7. Проверка качества построения чертежа изделия: сопряженных участков деталей, размеров и формы одноименных срезов деталей одежды, соответствия расчетам и т. д.

3.3. Построение чертежей основы конструкции спинки и переда

Чертеж базовой конструкции (БК) строится с учетом телосложения человека, определяемого измерениями фигуры, и формы одежды, определяемой прибавками и типовой конструкцией деталей, а также особенностей технологической обработки изделия (способов придания формы деталям).

Исходные данные и базисная сетка. Исходными данными для расчетов при построении чертежа БК служат размерные признаки типовых фигур и припуски (прибавки) к ним.

Количество измерений фигуры, используемых в различных методиках для построения чертежей БК плечевых изделий, колеблется от 10–12 до 20–27 [9].

Сравнительный анализ частоты встречаемости размерных признаков в различных методиках [10] показал, что все их можно разделить на три группы: общие для всех методик размерные признаки (рост, обхват груди третий, талии, бедер, ширина плечевого ската, ширина спины, ширина груди и др.), универсальные (полуобхват груди первый, обхват плеча, длина переда до линии талии, высота проймы сзади, высота плеча косая, переднезадний диаметр руки и др.) и оригинальные, встречающиеся в какой-то одной методике.

По способу определения можно выделить измеряемые размерные признаки и рассчитываемые в долях от других размерных признаков.

В единой методике конструирования одежды ЦНИИШП впервые была разработана целая система прибавок по отдельным участкам конструкции [9]: к полуобхвату груди (P_r), талии (P_t), бедер (P_b), к длине спины до талии ($P_{дтс}$), на свободу (углубление) проймы ($P_{с.пр}$), к ширине ($P_{штс}$) и высоте горловины спинки ($P_{вгс}$), к обхвату плеча ($P_{оп}$) и др. Большая часть из них используется и в современных методиках конструирования. Кроме конструктивных прибавок в ряде методик учитываются также технологические припуски на усадку (уработку) материала ($ПТ_{вгс}$, $ПТ_{дт}$ ($ПТ_y$)). Прибавки к ширине спинки и переда в методиках ЦНИИШП и ЦОТШЛ предлагается определять по табличным данным в зависимости от вида одежды, материала и силуэта. Прибавки к ширине проймы определяют в зависимости от желаемой ширины рукава.

Предварительный расчет. Построению чертежа БК спинки и переда по методикам ЦНИИШП и ЦОТШЛ предшествует предварительный расчет конструкции, цель которого – определение основных параметров будущего изделия, наиболее точно отражающих заданную форму, назначение и свойства материалов.

Предварительный расчет позволяет до построения чертежа конструкции изделия проверить сочетание размеров рукава и проймы по ширине и высоте оката рукава и выбрать наиболее удачные решения, что важно для обеспечения хорошего внешнего вида изделия, удобства пользования и надежности в эксплуатации, технологичности конструкции.

Предварительный расчет делается для того, чтобы установить следующие параметры:

- ширину изделия по линии груди в целом и по участкам (перед, пройма, спинка);

- величину прибавок для основных конструктивных отрезков;
- ширину рукава.

А также чтобы увязать размеры рукава и проймы и установить окончательную ширину изделия.

Ширина изделия по линии груди определяется суммарной величиной участков тела, имеющих максимальную ширину на этом уровне: со стороны спинки – ширина спинки ($Ш_с$), со стороны руки – переднезадний диаметр руки ($d_{пр}$); со стороны груди – ширина груди на уровне наиболее выступающих точек грудных желез ($Ш_{гп}$), которую можно получить расчетным путем:

$$Ш_{гп} = Ш_г + 0,8 \cdot (C_{гп} - C_{г1}),$$

где $Ш_{гп}$ – ширина груди вторая;
 $Ш_г$ – ширина груди;
 $C_{г1}$ – полуобхват груди первый;
 $C_{гп}$ – полуобхват груди второй.

Желаемую *ширину оката рукава* ($ШОР_ж$) устанавливают на основе размерного признака «обхват плеча» (O_n) и соответствующей прибавки ($П_{оп}$):

$$ШОР_ж = O_n + П_{оп}.$$

Затем проверяют соответствие размеров рукава и проймы. Для этого определяют расчетную ширину рукава ($ШОР_{расч}$):

$$ШОР_{расч} = 1,2(ДП + П_{пос}) - 1,7ВОР + 0,6$$

или

$$ШОР_{расч} = 2ШП(1 + Н) + П_{с.пр} - 1,8П_{во} + 34Н - 1,8,$$

где $ДП$ – длина проймы;
 $П_{пос}$ – величина посадки по окату рукава;
 $ВОР$ – высота оката рукава;
 $ШП$ – ширина проймы;
 $Н$ – норма посадки;
 $П_{с.пр}$ – прибавка на свободу проймы;
 $П_{во}$ – прибавка к высоте оката рукава.

Найденные величины сравнивают. Если они не равны, но разность не превышает $\pm 0,4$ см, то для дальнейших расчетов используют ширину рукава расчетную. Если $\text{ШОР}_ж - \text{ШОР}_{\text{расч}} > \pm 0,4$ см, то ширину рукава корректируют путем изменения величины прибавки $\text{П}_{\text{оп}}$, ширины и высоты проймы или нормы посадки по окату рукава.

Результаты предварительного расчета записывают в таблицу (табл. 2).

Таблица 2

Предварительный расчет ширины изделия

Конструктивный отрезок	Распределение П_r по участкам		Определение конструктивного отрезка	
	%	см	Расчетная формула	Результат, см
Ширина спинки (Aa)			$\text{Ш}_c + \text{П}_{\text{шс}}$	
Ширина проймы (aa_2)			$\text{Aa}_1 - \text{Aa} - \text{a}_2\text{a}_1$	
Ширина переда (a_2a_1)			$\text{Ш}_r + 0,8 \cdot (\text{C}_{\text{гп}} - \text{C}_{\text{гг}}) + \text{П}_{\text{шп}}$	
Ширина изделия по линии груди (Aa_1)			$\text{C}_{\text{гш}} + \text{П}_r$	

Примечания:

1. Ширина проймы не должна быть меньше минимальной ширины проймы.
2. Ш_c – ширина спинки, $\text{П}_{\text{шс}}$ – прибавка к ширине спинки, Ш_r – ширина груди, $\text{П}_{\text{шп}}$ – прибавка к ширине переда, $\text{C}_{\text{гп}}$ – полуобхват груди третий, П_r – прибавка к полуобхвату груди.

Расчет и построение базисной сетки чертежа изделия. Чаще всего построение сетки чертежа начинают с построения осей координат, т. е. с построения горизонтальной линии основания горловины спинки (1) и вертикальной средней задней линии (1) [9].

Базисная сетка чертежа изделия – это ряд вертикальных и горизонтальных линий, расстояние между которыми определяется данными предварительного расчета или формулами 1-го вида¹.

В методиках ЦНИИШП и ЦОТШЛ предусмотрена буквенно-цифровая система обозначения конструктивных точек чертежа, а в ЕМКО СЭВ – только цифровая. В ЕМКО СЭВ нумеруются 9 горизонталей и 8 вертикалей [9].

¹ См. п. 2.2 настоящего пособия.

Основные конструктивные точки обозначаются двумя арабскими цифрами: первая цифра соответствует обозначению горизонтали, вторая – вертикали (рис. 12).



Рис. 12. Пример обозначения основной конструктивной точки

Например, пересечение 3-й горизонтали с 1-й вертикалью обозначается так: 31.

Остальные точки обозначаются тремя арабскими цифрами: первые две повторяют номер ближайшей основной точки, третья определяется последовательностью выполнения операций построения чертежа. Например, вершину горловины спинки, располагающуюся над основной конструктивной точкой сетки 12, обозначают так: 121.

При повторном появлении на чертеже одной и той же конструктивной точки ее обозначение дополняют штрихом, например, 34 и 34' на базисной сетке рукава. При следующем повторе той же точки добавляют второй штрих, например, 34' и 34'' на базисной сетке рукава. Таким образом, точки, которые будут соединены при обработке деталей и монтаже изделия, обозначают одинаковыми цифрами, но с разным количеством штрихов.

Конструктивные отрезки именуют, используя цифровое обозначение их точек и знак «дефис» между ними. Например, отрезок «длина спины до талии» именуют так: /11–41/ [2].

Построение горизонтальных линий базисной сетки. Расстояние между шейно-плечевой и лопаточной горизонтальными линиями во всех методиках определяется примерно одинаково: равным 0,3–0,4 размерного признака длины спины до талии ($D_{тс}$) (Т40) (прил. 3, 4).

Грудная подмышечная линия определяется во всех методиках одинаково. Для этого используют размерный признак «расстояние от шейной точки до линии обхватов груди 1-го и 2-го» с учетом выступания лопаток ($B_{прз}$) (Т39) или от точки основания шеи.

Положение линии талии также во всех методиках определяется одинаково – в зависимости от размерного признака длины спины до талии ($D_{тс}$ (Т40) или $D_{тсп}$ (Т43)) с прибавкой на толщину материалов пакета одежды при облегании криволинейного контура спины ($P_{дтс}$).

Положение линии бедер обычно определяют пропорционально размерному признаку $D_{тс}$ (Т40) или разности высот линий талии ($B_{лт}$) (Т7) и подъягодичной складки ($B_{пс}$) (Т12).

Положение линии низа изделия находят в зависимости от длины изделия ($D_{и}$), которую определяют по шкале рекомендуемых длин изделий или по модели.

При разработки образцов новых моделей одежды длину изделия (пальто, платья) можно найти, исходя из положения линии коленей, используя сумму дугового размерного признака, определяющего длину спины до талии (Т40), и разности проекционных размерных признаков – высоты линии талии (Т7) и высоты линии коленей (Т9). Аналогично для расчета длины жакета может быть использована сумма того же размерного признака Т40 и разности признаков Т7 и Т12 [2].

Построение вертикальных линий базисной сетки [8]. Положение вертикали, соответствующей линии основания шеи сбоку, определяют обычно при построении горловины спинки как $1/3$ полуобхвата шеи ($O_{ш}$) (Т13) плюс прибавка.

Положение вертикали, ограничивающей пройму спинки, во всех методиках определяют одинаково, используя формулу 1-го вида и исходя из размерного признака ширины спины ($Ш_{с}$) (Т47) и прибавки к ширине спинки ($P_{шс}$) (П47), а в методике ЦОТШЛ – также и припуска на уработку по ширине спинки ($P_{пр}$).

Положение вертикали, ограничивающей ширину проймы переда, определяют по-разному. В одних случаях используют размерный признак «переднезадний диаметр руки» (Т57) и прибавку к ширине проймы ($P_{ш.пр}$) (P_{31-35}), рассчитывают ширину проймы $/33-35/$ (ЕМКО СЭВ). В других случаях ширину проймы определяют в зависимости от задаваемой ширины рукава (методика ЦОТШЛ). После расчета ширины проймы полученное значение нужно сравнить с минимальной шириной проймы. Если полученная ширина проймы окажется меньше минимальной, то ее увеличивают путем уменьшения $P_{шп}$ и $P_{шс}$ или увеличения $P_{г}$.

Таким же способом определяют ширину переда, используя размерный признак $Ш_r$ (Т45) и разность обхватов груди II (Т15) и I (Т14), учитывая увеличение ширины полочки за счет формы грудной мышцы у мужчин и выпуклости грудных желез у женщин, и соответствующие прибавки $П_{ш.л}$ (П35-37) и $П_{ур}$.

Положение средней передней линии, определяющей общую ширину изделия, находят, исходя из значений размерных признаков обхвата груди III (Т16) или II (Т15) и соответствующей прибавки $П_r$ (П31-37).

Схема распределения размерного признака Т15 при определении положения вертикали центра груди и нахождении общей ширины изделия (31-37) приведена на рис. 13 [9].

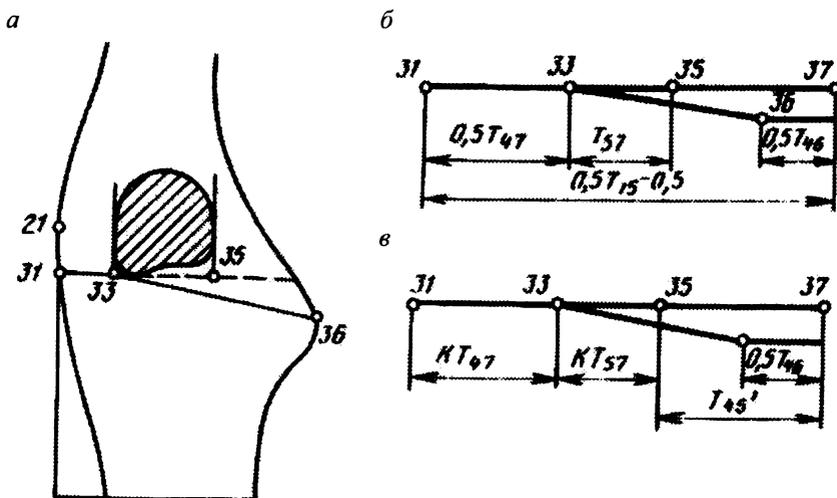


Рис. 13. Схема распределения размерного признака обхвата груди II:

a – на поверхности фигуры; *б* – на чертеже ОК по ЕМКО СЭВ;

в – по методике МГИПИ

Построение верхних контурных линий. К верхней части тела (опорной поверхности) одежда обычно прилегает плотно, поэтому размеры и формы верхних контурных линий деталей одежды должны наиболее точно соответствовать размерам и форме тела человека с учетом нижележащего пакета одежды [9]. Задача сводится, с одной стороны, к нахождению формы и размеров каждой контурной линии, а с другой – к определе-

нию ее положения относительно исходных линий сетки чертежа и взаимной увязке контуров деталей спинки и переда (рис. 14).

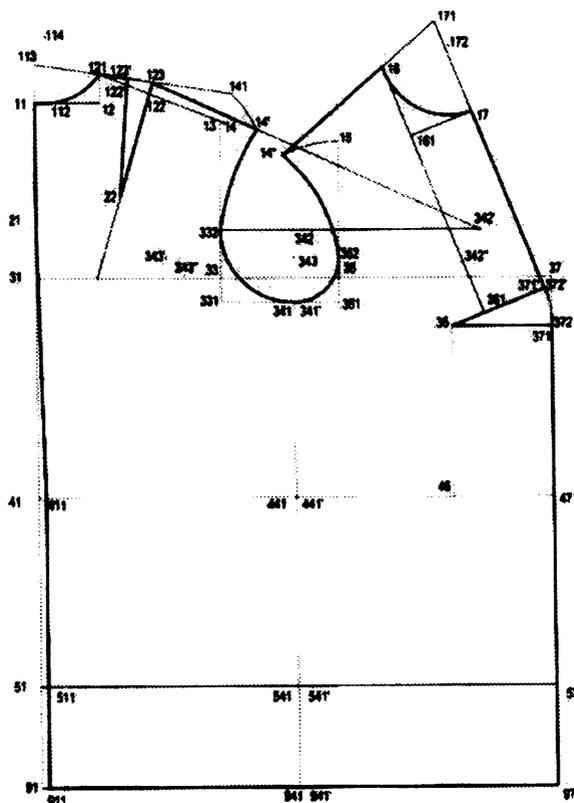


Рис. 14. Схема конструкции женского платья, разработанная по ЕМКО СЭВ (спинка и перед)

Линию горловины спинки наносят, предварительно определив ее ширину и высоту. Для расчета ширины горловины спинки используют размерный признак обхвата шеи ($O_{ш}$) (Т13). Высоту горловины спинки часто определяют на основе ее ширины пропорционально обхвату шеи или на основе разности двух размерных признаков, касающихся длины спины до талии: $D_{гсп}$ – от точки основания шеи (Т43) и $D_{гс}$ (Т40) – от шейной точки.

Для разрезной спинки перед построением линии горловины производят отведение средней линии спинки вверху вправо. В этом случае линию горловины строят перпендикулярно отведенной средней линии.

Контурную линию горловины спинки чаще всего аппроксимируют дугой окружности, используя способ радиусографии, или с помощью проективного дискриминанта.

Вершина горловины спинки одновременно является высшей точкой плечевого среза спинки.

Линия плечевого среза. Положение наружного конца плечевого среза спинки определяют исходя из положения плечевой точки, используя различные размерные признаки и графические построения [9].

Например, по ЕМКО СЭВ для этой цели используют размерный признак «дуга через высшую точку плечевого сустава» (D_n) (ТЗ8).

Часто положение плечевой точки определяют способом радиусографии, используя размерные признаки $V_{пк}$ (Т41) – высоту плеча косую и $Ш_n$ (Т31) – ширину плечевого ската (методики ЦОТШЛ, ЦНИИШП). Плечевая точка при этом находится на пересечении дуг радиуса из точки – вершины горловины A_2 и радиуса из точки Т (рис. 15).

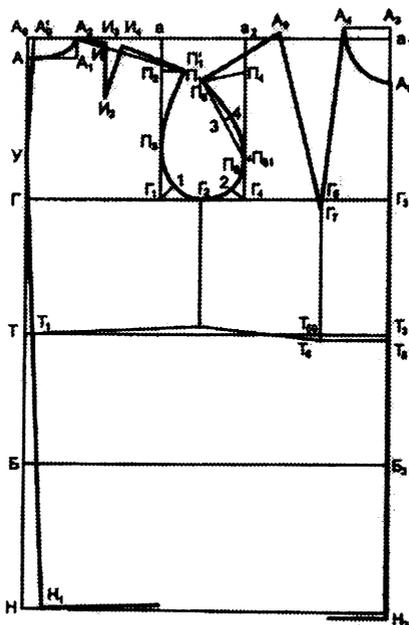


Рис. 15. Схема конструкции женского платья, разработанная по методике ЦОТШЛ (спинка и перед)

При определении положения плечевой точки 14 по ЕМКО СЭВ используется интересная обратная зависимость ширины плечевого ската ($Ш_п$) (отрезок /13–14/) от ширины спины ($Ш_с$) (Т47) (плечевая точка 14 не должна находиться в области спинки).

Наружный конец плечевого среза спинки является одновременно вершиной проймы спинки.

Вытачка от плечевого среза спинки. Образование выпуклости на спинке для облегания лопаток проектируют по-разному: с помощью нижнего и верхнего отведения средней линии спинки, посадки по плечевому срезу или вытачки от плечевого среза. Положение точки центра выпуклости лопаток обычно определяют с помощью приближенных формул 2-го вида¹: по высоте в зависимости от размерного признака длины талии спины ($Д_{тс}$) (Т40), а по ширине приближенно равной ширине горловины спинки [9].

Баланс изделия. Чертеж развертки переда выполняют обычно там же, где и чертеж развертки спинки, увязывая их основные размеры. Построение часто начинают с нахождения положения высшей точки горловины переда (вершины горловины) – относительно горизонтальной линии основания горловины спинки, линии груди или линии талии. Точки – вершины горловины переда и спинки в готовом изделии должны совпадать с антропометрической точкой основания шеи на поверхности фигуры [9].

Отрезок, определяющий уровень вершины горловины переда относительно горизонтальной линии основания горловины спинки, принято называть *переднезадним балансом*. Баланс может быть положительным и отрицательным, т. е. вершина горловины переда может располагаться выше или ниже горизонтальной линии основания горловины спинки. Величина баланса находится в тесной зависимости от осанки фигуры: увеличивается для фигур с выпрямленной осанкой и уменьшается для фигур с сутуловатой [9].

Определение величины переднезаднего баланса ($\delta_{п.з}$) необходимо для уравнивания передней и задней частей изделия и представляет собой весьма сложную задачу. Наиболее логично определять величину баланса разностью двух размерных признаков: длины талии спереди второй ($Д_{тпп}$) (Т61) и длины талии спины второй ($Д_{тсп}$) (Т43), снимаемых от одной и той же антропометрической точки, например, от точки основания шеи, лежа-

¹ См. п. 2.2 настоящего пособия.

щей на границе передней и задней частей одежды (точек соединения вершин горловины спинки и переда), т. е.

$$\delta_{п.з} = T61 - T43.$$

В силу сложившейся традиции более наглядным является определение переднезаднего баланса как разности размерных признаков T61 и T40:

$$\delta_{п.з} = T61 - T40 = T36 - T76 - T40.$$

Величина баланса в наибольшей степени зависит от размера фигуры, затем от полнотной группы и практически не зависит от роста, что ведет к неточности расчетов при использовании этих формул, так как с изменением роста меняется средняя величина основного признака, определяющего осанку, – положения корпуса (T74).

Исследования показывают, что на величину переднезаднего баланса влияют также положение бокового шва, вид одежды, свойства материалов и другие факторы.

Верхние срезы переда. Построение верхних срезов переда начинают с горловины, определив предварительно ее ширину и высоту. Ширину горловины переда женской и мужской одежды обычно принимают равной ширине горловины спинки. При этом не учитывается влияние на размеры ширины горловины наклона плеч, осанки фигуры, толщины плечевых накладок, особенностей покроя одежды и других факторов [9].

На основе анализа укладок оболочек поверхности макета женской фигуры типового телосложения теоретически установлено и проверено на практике, что ширина горловины переда всегда должна быть меньше ширины горловины спинки [9].

Глубину горловины переда определяют по-разному – в зависимости от вида одежды и моды. Чаще всего – через ее ширину или как часть размерного признака $O_{ш}$.

Контур горловины строят способом радиусографии. Этот способ позволяет найти типовую форму линии горловины, которая может быть уточнена в зависимости от вида одежды и моды. Вершина горловины одновременно является вершиной плечевого среза переда.

Линия плечевого среза переда. Построение плечевого среза переда должно быть тесно увязано с построением плечевого среза спинки. Наклон пле-

чевого среза переда определяют обычно на основе простейших графических построений, выполненных с учетом расположения плечевого среза спинки, или тем же способом, каким определяют положение плечевой точки спинки.

Вытачка на выпуклость груди. Для получения выпуклой формы переда в области груди в женской одежде проектируют верхнюю вытачку. В вытачку убирают излишек ткани, образующийся при облегании [9].

Внутренний конец вытачки на выпуклость груди, называемый центром верхней вытачки, должен соответствовать положению сосковой (выступающей) точки груди, которая определяется двумя измерениями фигуры: высотой груди (B_1) (Т38) и расстоянием между сосковыми точками (Δ) (Т46). В зависимости от способа построения и модели вытачка на выпуклость груди может располагаться на передаче по-разному. Типовым считается ее положение от плечевого среза. Поэтому построение вытачки на чертеже основы дается обычно применительно к этому ее положению (методики ЦОТШЛ, ЦНИИШП). В ЕМКО СЭВ построение вытачки на выпуклость груди производится от средней передней линии.

Положение наружного конца вытачки на плечевом срезе определяют на расстоянии 0,25–0,3 длины плечевого среза (методика ЦНИИШП) или от вершины горловины переда (методика ЦОТШЛ).

Для нахождения положения второго наружного конца вытачки на чертеже переда необходимо определить раствор вытачки. *Раствор вытачки* – расстояние между ее наружными концами. При различной длине вытачки ее раствор также различен, поэтому при построении вытачки раствор обычно определяют не между концами, а на определенном расстоянии от центра вытачки. Наиболее целесообразно рассчитывать раствор верхней вытачки переда на уровне верхнего основания грудных желез, определяемом разностью размерных признаков высоты груди (Т38) и высоты проймы спереди ($B_{пр.п}$) (Т34).

Раствор верхней вытачки при этом логично определять как разность размерных признаков обхватов груди второго ($O_{г2}$) (Т15) и первого ($O_{г1}$) (Т14). Раствор вытачки на выпуклость груди переда зависит от размера и полнотной группы и определяется соотношением межразмерной и межполнотной разностей размерных признаков Т15 и Т14.

С увеличением размера раствор вытачки увеличивается в среднем на 0,5 см. В изделии одного размера вытачки для фигур 1-й полнотной группы на 0,4 см меньше, чем для 2-й, и на 0,8 см меньше, чем для фигур 3-й полнотной группы.

Самый простой способ раскрытия верхней вытачки в базовых конструкциях женской одежды предложен в ЕМКО СЭВ.

Срез проймы. Правильный расчет формы, размеров и расположения проймы во многом определяет качество конструкции [9].

Линия проймы в одежде с втачным рукавом располагается на границе сочленения рук с туловищем и в готовом изделии представляет собой замкнутую пространственную кривую эллипсоидной формы. В нижней части линия проймы проходит ниже контура руки. Понижение линии проймы необходимо для обеспечения свободы движений рук, а также для удобства надевания.

На чертежах спинки и переда линия проймы разомкнута. Верхними концами этой кривой являются найденные ранее точки наружных концов плечевых срезов спинки и переда. Чтобы построить сложную контурную линию (кривую) проймы, задают положение ряда опорных точек. Две из них – точки P_3 и P_6 (332 и 352) – располагаются на вертикалях, ограничивающих пройму спинки и переда. Они выполняют роль контрольных точек (надсечек) при соединении рукава с проймой (задняя и передняя надсечки). Третья опорная точка – G_2 (341) – является точкой касания нижнего участка проймы горизонтальной линии глубины проймы (G_1G_4) (331–335). Положение этой точки определяют в зависимости от ширины проймы, исходя из соотношения 0,5:0,5 (по методике ЦОТШЛ) или 0,62:0,38 (по ЕМКО СЭВ).

Оформление контурной линии нижнего участка проймы наиболее точно выполняется способом радиусографии (по ЕМКО СЭВ). В других случаях линию проймы проводят в виде плавной лекальной кривой, определив предварительно тем или иным путем положение надсечек (точки P_3 и P_6) и вспомогательных точек 1 и 2, лежащих на биссектрисах заднего и переднего углов проймы.

Верхние участки кривой линии проймы проводят, подбирая дуги окружностей, проективные дискриминанты или задав положение вспомогательных точек стрелами прогиба кривых.

Линия полузаноса. *Линия полузаноса* представляет собой след на вертикальной плоскости проекции линии, проходящей в готовом изделии по линии симметрии троса фигуры спереди. Линия полузаноса на чертежах изделий женской одежды с цельным или разрезным передом всегда совпадает с исходной вертикальной линией.

В мужской одежде форма линии полузаноса может быть различной, что зависит от исходных условий построения чертежа, проектируемой

влажнo-тепловой обработки, размера и полнотной группы фигуры. Скос линии полузаноса можно получить простым графическим построением, одновременно определяя припуск на выступание живота и осуществляя перенос линии полузаноса.

Средняя линия спинки. Форма средней линии спинки зависит от вида изделия, силуэта и наличия среднего шва. Если спинка неразрезная, то средняя линия спинки на чертеже всегда прямая и может совпадать с исходной вертикалью. На чертежах верхней одежды с неразрезной спинкой среднюю линию проводят также по прямой, но с отклонением (отведением) от вертикали. Отведение средней линии необходимо для удлинения спинки и лучшего облегания в области лопаток. Величина отведения на уровне линии талии обычно равна 0,25–0,5 размерного признака «глубина талии первая» ($\Gamma_{т1}$).

В женских изделиях с неразрезной спинкой скос средней линии спинки принимают всегда меньше, чем в мужских, – 0,75–1 см (в мужских – 1,5–2,5 см), что отчасти объясняется большим выступанием ягодиц у женщин по сравнению с мужчинами.

Если спинка со средним швом посередине, то линию среднего среза делают, как правило, с прогибом по линии талии и отведением ее вверху. Средней шов в изделии позволяет достичь необходимого облегания изделием фигуры в области лопаток, талии и бедер. При наклонном положении средней линии спинки (независимо от силуэта одежды и наличия среднего шва) линии талии, бедер и низа на чертеже всегда должны располагаться под прямым углом к средней линии (или срезу) спинки. В изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов линия талии составляет прямой угол с частью средней линии спинки, расположенной ниже линии талии.

Линии талии и низа изделия. Линии талии и низа спинки всегда проводят под углом 90° к средней линии спинки. В расклешенных изделиях линия низа представляет собой плавную выпуклую линию, перпендикулярную средней линии и боковому срезу спинки.

Положение линии талии переда относительно линии талии спинки зависит от телосложения фигуры (осанки, выпуклости груди и живота и других факторов).

В мужской одежде для равновесного положения изделия на фигуре типового телосложения линия талии спереди располагается обычно ниже.

3.4. Характеристика конструкций и методов построения конструкций втачных рукавов

Втачные рукава различаются по форме и количеству составных частей. Наиболее распространенный типовой втачной рукав характеризуется гладкостью поверхности при статическом положении. Линии переходов (перекатов) от внешнего участка рукава к внутреннему повторяют абрис руки человека: линия переднего переката вогнутая, заднего (локтевого) – выпуклая. Степень вогнутости переднего переката (стрелу прогиба линии переката) проектируют различной: от 0,5 до 1,5 см. Рукав может быть прямым, тогда линии перекатов будут прямыми.

Форма оката рукава характеризуется степенью его наполненности. В изделии с классической формой оката (средняя наполненность) четко читается переход от плечевого участка к рукаву, особенно при наличии плечевой прокладки.

В зависимости от степени свободы облегания различают рукава:

- узкие;
- нормальные;
- широкие;
- расширенные (внизу, сверху, одновременно внизу и сверху).

Конструкцию узкого и нормального по ширине рукава получают путем расчета и построения; конструкция широкого и расширенного рукава может быть получена с помощью приемов конструктивного моделирования основы обычного рукава.

Широкие рукава, как правило, проектируют с низким окатом (по типу рубашечного), что сказывается на характере поверхности рукава: при опущенной вниз руке на таком рукаве образуются свободные наклонные складки на окате или поперечные под проймой. Короткий рукав с низким окатом излишне прилегает к внутренней стороне руки и отстает от ее внешней стороны [9].

Требования к типовой конструкции втачного рукава. Хороший внешний вид и высокое качество посадки рукава в изделии достигаются благодаря его соответствию размерам и форме руки, пропорциональному соотношению рукава с проймой и изделием, увязке размеров и формы оката с размерами и формой проймы, правильному распределению посадки оката, эстетичности линий перекатов. Ориентация рукава в изделии определяется положением и формой руки человека.

Отсутствие в рукаве наклонных и поперечных складок достигается соответствием высоты оката рукава (B_{OP}) высоте проймы изделия ($B_{пр}$).

Не менее важным требованием к типовой конструкции втачного рукава является идентичность конфигурации нижних участков оката форме проймы, особенно в области ее нижнего переднего участка. С этим требованием связан используемый в различных методиках прием распределения посадки оката по участкам от передней монтажной надсечки проймы.

Исходные данные для конструирования втачных рукавов. В методиках конструирования рукавов используют исходные данные трех видов (табл. 3) [9]:

- размерные признаки (РП) фигур в соответствии с ОСТАми;
- размеры готового изделия, определяемые по модели ($Ш_{р.вн}$) или на основе конструкции спинки и переда ($Ш_{пр}$, $В_{пр}$, ДП);
- конструктивные прибавки и технологические припуски: конструктивные прибавки к обхвату плеча ($П_{оп}$), запястья ($П_{о.зап}$), к ширине проймы ($П_{шпр}$), на свободу проймы по глубине ($П_{с.пр}$), на огибание шва втачивания рукава ($П_{ог}$) к высоте оката ($П_{в.ок}$); норма посадки оката рукава по пройме (Н); технологическая прибавка на уработку ($ПТ_y$).

Таблица 3

Исходная информация для конструирования втачных рукавов

Измерения				При- бавка
антропометрические		технические		
Номер РП по ГОСТу	Наименование	Условное обозначение	Наименование	
T32 (T62)	Расстояние от точки основания шеи до лучевой точки	—	—	$П_{д.руклок}$
T33 (T63)	Расстояние от точки основания шеи до обхвата запястья	$Д_{рук}$	Длина рукава	$П_{д.рук}$
T28	Обхват плеча	—	—	$П_{оп}$
T29	Обхват запястья	$Ш_{р.вн}$	Ширина рукава внизу	$П_{о.зап}$
T57	Переднезадний диаметр руки	ШП	Ширина проймы	$П_{шпр}$
T69 (T5–T11)	Вертикальный диаметр руки	ВП	Высота проймы	$П_{с.пр}$
—	—	ДП	Длина линии проймы	Н
—	—	$t_{пл}$	Толщина плечевой прокладки	$П_{в.ок}$
—	—	t_n	Толщина пакета материалов	$П_{ог}$

Этапы разработки конструкции рукава. Разработку конструкции втачного рукава можно разделить на три этапа:

1-й этап – определение положения линий базисной сетки чертежа;

2-й этап – построение контурных линий оката, низа, перекатов рукава и швов, т. е. построение шаблона внешнего вида рукава;

3-й этап – получение разверток деталей рукава.

Расстояние между вертикальными линиями 3 и 5¹ базисной сетки рукава определяется шириной рукава вверху. Расстояние между горизонтальными линиями 1 и 3 – высотой оката рукава. Положение горизонталей 4 и 9 можно определить на основе исходной информации: $D_{рук} + П$ (методика ЦОТШЛ), где $D_{рук}$ – длина руки (Т63), П – прибавка к длине рукава.

С учетом длины плечевого шва в готовом изделии /121–14/ и суммарной прибавки положение горизонталей 4 и 9 определяют по методике ЕМКО СЭВ так: /13 – 43/ = Т32 – /121 – 14/ + П; /13–93/ = Т33 – /121 – 14/ + П.

Способы определения размеров оката рукава. Существует несколько способов определения высоты оката рукава. Приближенный способ, используемый в методиках, отличается простотой, так как практически сводится к измерению высоты оката рукава (ВОР) на чертеже проймы изделия (рис. 16) [9]:

$$ВОР = O_1O_2 = OO_1 - (2...3),$$

где OO_1 – высота замкнутой проймы;

O_1O_2 – высота оката рукава.

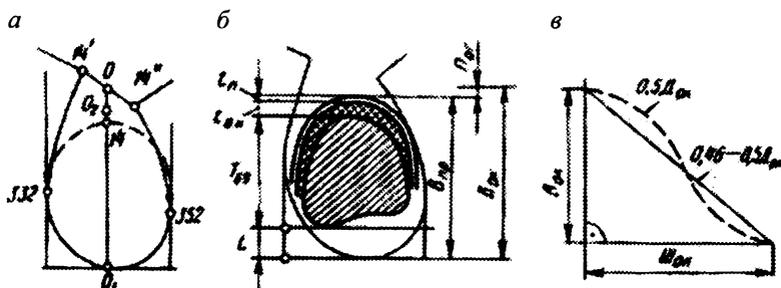


Рис. 16. Схема определения высоты оката рукава:

а – путем замыкания верхних участков проймы;

б – по формуле $ВОР = d_{пр} + П + t_{тн} + П_{ор}$; в – расчетным путем

¹ См. табл. 1.

По методике построения рукава на чертеже проймы высота оката может определяться путем замыкания верхних участков проймы с помощью поставленной на ребро гибкой линейки. Получаемая при этом высота замкнутой проймы соответствует высоте проймы готового изделия в конструкциях с малой прибавкой на свободу по ширине изделия (например, в женском платье). Высота оката рукава в данном случае равна высоте проймы минус 0–1 см.

Уменьшение высоты оката используют с целью получения рукава большей ширины.

При проектировании верхней одежды необходимо учитывать изгибание под рукой нижнего участка проймы готового изделия, приводящее к уменьшению фактической ширины проймы по сравнению с конструктивной. Этот фактор несколько снижает точность определения высоты оката замыканием участков проймы на чертеже, так как величина заужения проймы при переходе от конструкции к готовому виду устанавливается приближенно. В данном случае высоту оката рукава предлагается определять расчетным путем. Например, в методике ЦОТШЛ $ВОР = Т69 + П_{с.пр} + t_{пл} + 1)(1 + Н) + П_{в.ок} (Т69 - \text{длина руки до линии запястья}, П_{с.пр} - \text{прибавка на свободу проймы}, t_{пл} - \text{толщина плечевой прокладки}, Н - \text{норма посадки}, П_{в.ок} - \text{прибавка к высоте оката}),$ в ЕМКО СЭВ $ВОР = /333 - 13/ = 0,885 \text{ДОР} \sqrt{0,25} - (\text{ШОР}/\text{ДОР})^2$ (ДОР – длина оката рукава, ШОР – ширина оката рукава).

Длина оката рукава (ДОР) отличается от длины проймы (ДП) на величину посадки оката ($П_{ок}$), которая рассчитывается так: $П_{ок} = ДП \cdot Н$.

Следовательно, $ДОР = ДП + П_{ок} = ДП (1 + Н)$.

Ширина оката рукава (ШОР) может быть определена с использованием размерного признака O_n и прибавки к нему $П_{оп}$: $ШОР = O_n + П_{оп}$.

Другой способ определения ширины оката рукава основан на зависимости ее от ширины проймы:

$$ШОР = d_{п.з.р} + a + П = Ш_{пр} + a,$$

где $d_{п.з.р}$ – поперечный диаметр руки;

a – абсолютный член, равный для мужских изделий 4,0 см, для женских – 4,5 см;

$П$ – суммарная прибавка.

Определяя высоту и ширину оката рассмотренными способами (рис. 17), не следует забывать о том, что полученные значения целесообразно сопоставить с фактическими размерами готовых изделий, аналогичных проектируемому.

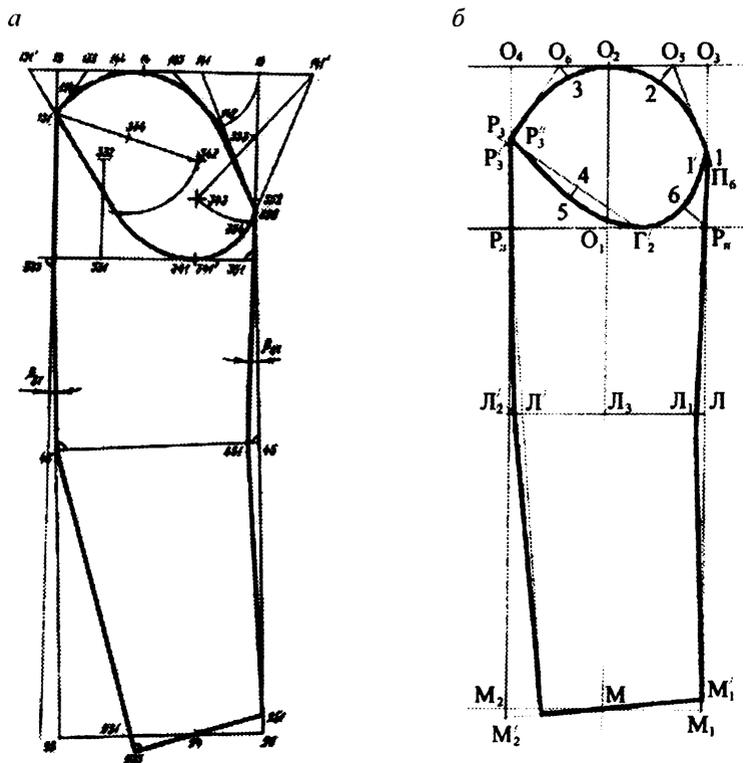


Рис. 17. Схема конструкции рукава женского платья, разработанная:
а – по ЕМКО СЭВ; б – по методу ЦОТШЛ

Проверка правильности построения чертежа конструкции плечевого изделия. По окончании построения чертежа основы конструкции его проверяют на соответствие основных размеров деталей измерениям фигуры и на правильность сопряжения срезов деталей по линиям соединения этих деталей.

Проверку основных размеров деталей изделия проводят, ориентируясь на схему, представленную на рис. 18. Все измерения на чертежах

выполняют металлической линейкой. Измерения участков чертежей должны равняться расчетным.

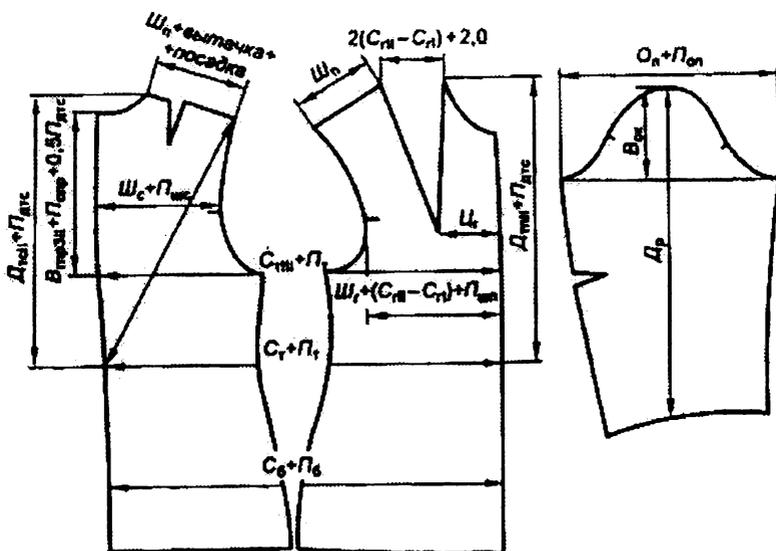


Рис. 18. Схема проверки чертежа конструкции изделия

Измеряют длину проймы и длину оката рукава и сопоставляют эти величины. Длина оката рукава равна длине проймы плюс величина посадки рукава. Измерения длин проймы и оката выполняют металлической рулеткой, поставленной на ребро. Проверку правильности сопряжения срезов деталей по линиям их соединения производят с помощью детали спинки, скопированной с основного чертежа и аккуратно вырезанной.

Поочередно совмещают детали спинки и переда по плечевым, боковым линиям, проверяя правильность сопряжения линий горловины, проймы, талии, низа. Обнаруженные недостатки исправляют выравниванием срезов [9].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие элементы графических построений используют при разработке конструкций одежды?
2. Какие размерные признаки используются для построения чертежа платья с втачными рукавами по методике ЦОТШЛ? ЕМКО СЭВ?

3. Перечислите прибавки, используемые для построения чертежа БК.
4. Перечислите этапы конструирования плечевой одежды.
5. В чем сущность и каково назначение предварительного расчета?
6. Какие измерения фигуры используют для построения базисной сетки чертежа базовой конструкции плечевого изделия?
7. Назовите вертикальные и горизонтальные линии, составляющие базовую сетку чертежа конструкции плечевого изделия.
8. Какие конструктивные линии образуют основную схему чертежа?
9. Какие конструктивные линии и точки чертежа БК связаны с балансом (посадкой) изделия на фигуре?
10. Как определить раствор вытачки на выпуклость груди?
11. Какие исходные данные необходимы для построения втачного рукава по методике ЦОТШЛ? ЕМКО СЭВ?
12. Назовите вертикальные и горизонтальные линии, составляющие базисную сетку чертежа втачного рукава.
13. Как определить высоту оката рукава по методике ЦОТШЛ?
14. Перечислите этапы проверки готовых чертежей базовой конструкции плечевого изделия.
15. Какие размеры деталей и изделия контролируются при проверке правильности построения чертежа?
16. Как и по каким участкам проверяется сопряженность контуров деталей одежды?

Практические задания

Задание 1

Дайте характеристику плечевой одежды по рисунку.

Задание 2

Дайте сравнительную характеристику алгоритма построения плечевой одежды по ЕМКО СЭВ и методике ЦОТШЛ.

Задание 3

Постройте горловину спинки сначала способом радиусографии, затем лекальных кривых и сравните их.

Задание 4

Постройте пройму сначала способом радиусографии, затем лекальных кривых и сравните их.

Задание 5

Выполните предварительный расчет для построения сетки чертежа базовой конструкции плечевого изделия на типовую фигуру по методике ЦОТШЛ:

- а) на женскую типовую фигуру, размер 158–96–104;
- б) на мужскую типовую фигуру, размер 170–100–88.

Задание 6

Выполните расчет для построения базисной сетки чертежа базовой конструкции плечевого женского изделия по методике ЦОТШЛ, если известны следующие размерные признаки:

- а) $C_{г1} = 45,7$ см, $Ш_c = 18,2$ см, $B_{прз} = 21,4$ см;
- б) $C_{гII} = 50,2$ см, $Ш_r = 17,2$ см;
- в) $C_{гIII} = 48,0$ см, $D_{гс} = 43,0$ см.

Задание 7

Постройте базовую сетку чертежа конструкции втачного рукава по ЕМКО СЭВ: платье женское полуприлегающего силуэта, размер 170–100–108.

Заключение

«Конструирование одежды» – это комплексная дисциплина, целью которой является подготовка специалиста, владеющего теоретическими знаниями и практическими навыками в области конструирования одежды: общими принципами построения конструкций швейных изделий в соответствии со строением и размерами тела человека; эстетическими, экономическими, гигиеническими и динамическими требованиями, предъявляемыми к одежде; свойствами материалов; требованиями экономичности и технологичности одежды, принципиальными для процессов швейного производства.

Дизайнер должен *знать*: традиционные и перспективные методы конструирования швейных изделий; способы формообразования одежды из различных материалов; современные методы антропометрических исследований населения и построения рациональной размерной типологии фигур и размерно-ростового ассортимента одежды; *уметь*: систематизировать имеющуюся информацию; формировать банк исходных данных для конструирования одежды; *владеть* методами расчета и построения базовых конструкций одежды различного ассортимента.

Учебное пособие содержит структурированные данные о внешней форме и конструкциях швейных изделий; об исходных параметрах, необходимых для построения разверток поверхности одежды; общую характеристику методов конструирования и сравнительный анализ отечественных методик конструирования одежды. Также подробно рассмотрены принципы построения объемной формы конструкций швейных изделий; система прибавок и припусков, что является основой формообразования одежды.

Освещена история развития методов конструирования одежды. Приведен анализ двух расчетно-графических методик конструирования плечевых изделий – ЕМКО СЭВ (Единая методика конструирования одежды стран – членов СЭВ) и ЦОТЛШ (Единый метод конструирования одежды, разработанный Центральной опытно-технической швейной лабораторией Министерства бытового обслуживания населения РСФСР) – по следующим параметрам: исходные данные; способы построения; этапы построения разверток; элементы построения узлов плечевых изделий. Знакомство студентов с этими данными будет способствовать активизации их исследовательской деятельности.

Работа с пособием позволит студентам структурировать знания по проектированию одежды в целом и конструированию плечевых швейных изделий в частности.

Библиографический список

1. *Библиотека легкой промышленности* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://t-stile.info/>.
2. *Единая методика конструирования одежды СЭВ: в 9 частях* / В. М. Медведков [и др.]; ЦНИИТЭИлегпром. Москва, 1988.
3. *Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения: методические указания: в 3 частях* / В. А. Матюшина [и др.]; ЦБНТИ. Москва, 1981.
4. *Единый метод конструирования мужской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения: методические указания: в 3 частях* / Е. Д. Самородов [и др.]; ЦБНТИ. Москва, 1981.
5. *Единый метод конструирования одежды с втачным рукавом для девочек, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения: методические указания по повышению качества швейных изделий* / Н. А. Аниканова [и др.]; ЦБНТИ. Москва, 1981. 109 с.
6. *Единый метод конструирования одежды с втачным рукавом для мальчиков, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения: методические указания* / Н. А. Аниканова [и др.]; ЦБНТИ. Москва, 1980. 89 с.
7. *Изделия швейные, трикотажные, меховые. Фигуры женщин типовые. Размерные признаки для проектирования одежды: ОСТ 17326-81* / ЦНИИТЭИлегпром. Москва, 1987. 28 с.
8. *Изделия швейные, трикотажные, меховые. Фигуры мужчин типовые. Размерные признаки для проектирования одежды: ОСТ 17325-86* / ЦНИИТЭИлегпром. Москва, 1987. 27 с.
9. *Коблякова Е. Б. Конструирование одежды с элементами САПР* / Е. Б. Коблякова, А. В. Савостицкий, Г. С. Ивлева. Москва: Изд-во КДУ, 2007. 464 с.
10. *Куренова С. В. Конструирование одежды: учебное пособие для вузов* / С. В. Куренова, Н. Ю. Савельева. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 480 с.
11. *Мартынова А. И. Конструктивное моделирование одежды: учебное пособие для вузов* / А. И. Мартынова, Е. Г. Андреева. Москва: Изд-во МГАЛПИ, 2002. 216 с.
12. *Стебельский М. В. Макетно-модельный метод проектирования одежды* / М. В. Стебельский. Москва: Легкая индустрия, 1979. 160 с.

13. *Типовые* фигуры девочек. Размерные признаки для проектирования одежды / ЦНИИШП. Москва: Изд-во стандартов, 2004. 98 с.

14. *Типовые* фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды / ЦНИИШП. Москва: Изд-во стандартов, 2003. 107 с.

15. *Типовые* фигуры мальчиков. Размерные признаки для проектирования одежды / ЦНИИШП. Москва: Стандартиформ, 2006. 100 с.

16. *Типовые* фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды: ГОСТ 17521-72. Москва: Стандартиформ, 2005. 27 с.

17. *Шершнева Л. П.* Конструирование одежды: теория и практика: учебное пособие для вузов / Л. П. Шершнева, Л. В. Ларькина. Москва: Форум: Инфра-М, 2010. 288 с.

18. *Янчевская Е. А.* Конструирование одежды: учебное пособие для студентов вузов / Е. А. Янчевская. Москва: Академия, 2005. 384 с.

Глоссарий

Ассортимент одежды – совокупность изделий различного вида и назначения, выпускаемых промышленностью для удовлетворения потребительского спроса [13].

Базисная сетка чертежа – ряд вертикальных и горизонтальных линий, определяющих основные параметры швейного изделия.

Базовая конструкция одежды – изображение основных деталей определенного вида и силуэта одежды с учетом прибавок на свободу облегания, толщину пакета материалов и технических припусков на влажно-тепловую обработку и термодублирование; служит для разработки модельных конструкций с одинаковыми признаками [9].

Баланс изделия – критерий посадки, характеризующийся равновесием передних и задних (переднезадний баланс) и центральных и боковых (боковой баланс) частей изделия на фигуре [9].

Ведущий размерный признак – признак, который берется за основу при выделении размерных типов фигур и определении соразмерности одежды и тела.

Деталь швейного изделия – часть швейного изделия, цельная или составная.

Конструктивные линии – контурные линии деталей одежды, активно участвующие в формообразовании [9].

Конструирование одежды – процесс, в результате которого определяются внешний вид и структура изделия [17].

Конструктивная прибавка – составная часть конструктивного отрезка, которая увеличивает или уменьшает размерный признак с учетом физиолого-гигиенических требований, толщины пакета, свободного облегания в зависимости от назначения одежды, модного направления, силуэта; влияет на размеры готового изделия [2].

Конструкция одежды – совокупность взаимосвязанных деталей одежды, соединенных в заданном порядке с целью получения определенной формы.

Методика конструирования – совокупность разработанных по определенному принципу методов, приемов практического построения чертежей разверток деталей одежды.

Неразвертываемые поверхности – поверхности, которые не могут быть точно развернуты на плоскость.

Перед – передняя деталь швейного изделия, цельнокроеная или состоящая из частей.

Переднезадний баланс – отрезок, определяющий уровень вершины горловины переда относительно горизонтальной линии основания горловины спинки.

Плечевая одежда – одежда, опирающаяся на плечевой пояс.

Посадка изделия – положение одежды на фигуре человека; характеризуется соответствием размеров одежды формам тела человека.

Проектирование одежды – совокупность работ по созданию нового образца изделия, включающая исследование технико-экономических расчетов и их обоснование; создание эскизов, модели; расчеты и построение чертежей деталей изделия; изготовление и испытание нового образца [8].

Развертка поверхности – геометрическая фигура, полученная на плоскости.

Развертываемая поверхность – поверхность, которая может быть совмещена с плоскостью всеми своими точками, не получая каких-либо повреждений.

Размерный признак – размер участка тела между антропометрическими точками.

Раствор вытачки – расстояние между наружными концами вытачки.

Рукав – деталь или узел швейного изделия, покрывающий руку.

Силуэт – общие очертания контуров одежды; характеризуется верхними, боковыми и нижними контурами изделия.

Спинка – задняя деталь швейного изделия, цельнокроеная или состоящая из частей.

Технологический припуск – составная часть конструктивного отрезка, учитывающая способ соединения деталей, необходимость влажно-тепловой обработки, свойства материалов; на размеры готового изделия не влияет.

Типовая фигура – фигура с основными размерными характеристиками, установленными стандартом, на которую изготавливается одежда массового производства.

Фигура человека – внешние очертания тела человека.

Формула конструктивного отрезка – форма записи взаимосвязи размерных признаков, свойств материалов, технологии изготовления, модельных особенностей элемента конструкции с помощью математических и условных знаков.

Величины общих прибавок к конструктивным отрезкам различных видов одежды

Таблица 1

Величины общих прибавок (П) к конструктивным отрезкам различных видов одежды для девочек, см

Номер сис- темы	Обозначение отрезка	Возрастная группа	Пальто демисе- зонное	Куртка летняя	Куртка утепленная	Платье	Жакет	Жилет
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	11-91	Д1	1,5	1,6	1,6	0,5	-	0,6
		Д2	1,9	1,3	2,3	0,9	0,4	0,3
		Д3	1,6	1,4	2,4	0,6	0,6	0,4
		Д4	2,2	1,6	1,6	0,2	-	0,6
2	11-21	Д1-4	1,0	0,8	1,5	0,1	0,35	0,25
		Д1-4	1,0	0,8	1,5	0,1	0,35	0,25
		Д1-4	1,0	0,8	1,5	0,1	0,35	0,25
6	31-33	Д1	3,3	2,9	4,35	2,0	-	1,1
		Д2	2,7	3,1	4,5	1,5	2,1	0,8
		Д3	2,1	3,3	4,75	1,2	2,65(2,1)	0,8
		Д4	3,3(2,7)	3,5	4,95	2,15(1,5)	-	0,8
7	33-35	Д1	4,5	4,0	4,8	2,2	-	1,8
		Д2	4,5	4,3	5,0	2,5	3,5	1,9
		Д3	4,4	4,5	5,25	2,0	3,6(3,5)	1,9
		Д4	4,5	4,7	5,5	2,4(2,5)	-	1,9

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	35-37	Д1 Д2 Д3 Д4	2,2 1,8 1,5 2,2(1,8)	2,1 2,1 2,2 2,3	2,9 3,0 3,15 3,3	1,3 1,0 0,8 1,45(1,0)	- 1,4 1,75(1,4) -	1,1 0,8 0,8 0,8
9	31-37	Д1 Д2 Д3 Д4	10,0 9,0 8,0 10,0(9,0)	9,0 9,5 10,0 10,5	12,05 12,5 13,15 13,75	5,5 5,0 4,0 6,0(5,0)	- 7,0 8,0(7,0) -	4,0 3,5 3,5 3,5
12	47-97	Д1 Д2 Д3 Д4	2,0 2,4 2,1 2,7	1,3 1,5 1,6 1,8	1,6 2,3 2,6 1,8	1,4 1,8 1,5 1,6	- 1,05 1,25 -	1,35 1,05 1,15 1,35
13	33-13	Д1 Д2 Д3 Д4	1,4 1,8 2,2 2,6	0,55 0,55 0,95 1,35	1,85 1,85 2,25 2,65	0,15 0,15 0,15 0,55	- 0,5 1,2 -	0,4 0,4 0,4 0,8
14	35-15	Д1 Д2 Д3 Д4	1,55 1,95 2,35 2,75	0,65 0,65 1,05 1,45	1,95 1,95 2,35 2,75	0,15 0,15 0,15 0,55	- 0,9 1,3 -	0,5 0,5 0,5 0,9
15	33-331	Д1 Д2 Д3 Д4	4,5 4,5 4,5 5,5-5,0	4,0 4,5 5,0 5,5	4,5 5,0 5,5 6,0	2,5 2,5 2,0 3,0-2,5	- 4,0 4,5 -	3,0 3,0 3,5 3,5

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	35-351	Д1 Д2 Д3 Д4	4,5 4,5 4,5 5,5-5,0	4,0 4,5 5,0 5,5	4,5 5,0 5,5 6,0	2,5 2,5 2,0 3,0-2,5	- 4,0 4,5 -	3,0 3,0 3,5 3,5
27	11-12	Д1-4	2,05	1,55	2,6	0,3	0,6	0,4
29	12-121	Д1-4	0,6	0,6	1,7	0,25	0,2	0,2
30	121-14	Д1 Д2 Д3 Д4	- - - -	- - - -	0 0 0,5 1,0	- - - -	- - - -	- - - -
34	∠122-22-122'	Д1 Д2 Д3 Д4	-3,3 -3,6 -3,9 -5,8(-5,3)	-1,9 -2,0 -3,5 -4,2	-1,7 -1,85 -2,85 -3,9	-1,65 -1,2 1,55 2,65-2,05	-1,55 -3,8 (-2,4)	-1,4 1,25 -1,25 -1,85
51	371'361	Д1-4	2,4	1,7	2,8	0,3	0,75	0,35
52	36-16	Д1-4	2,3	1,9	3,55	0,35	1,05	0,5
54	16-161	Д1 Д2 Д3 Д4	1,6 1,6 1,8 1,8	1,7 - - -	1,9 1,9 2,1 2,1	0,4 - - -	0,75 - - -	0,25 - - -
61	411-470	Д1 Д2 Д3 Д4	7,0 6,0 - -	- - - -	- - - -	- 5,0 4,0 5,0	- 5,95 5,95 -	3,65 3,35 3,25 3,25

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
62	511-570	Д1 Д2 Д3 Д4	11,8 7,0 5,5 9,9(7,0)	- - - -	- - - -	7,0 5,5 4,5 2,0	- 4,7 4,7 -	2,7 2,7 2,7 2,7
71	351-333 (ШОР)	Д1 Д2 Д3 Д4	4,8 5,0 5,0 5,0	- - - -	- - - -	2,2 2,5 2,4 2,4(2,5)	- 4,65 4,65 -	- - - -
87	∠351-355-45	Д1-4	-	2,0	2,0	2,5	2,5	-
88	13-333-45	Д1 Д2 Д3 Д4	4,9 4,3 3,2 4,4(4,8)	7,0 5,6 4,6 5,5	8,5 6,8 6,8 7,6	1,6 1,6 1,6 2,2(2,1)	- 4,0 4,5 -	- - - -
89	13-333-43	Д1 Д2 Д3 Д4	3,0 3,0 2,5 3,0	3,4 3,0 2,0 2,4	4,1 3,1 3,1 3,6	- - - -	- 1,7 1,7 -	- - - -
90	95-931	Д1 Д2 Д3 Д4	6,15 - - -	7,35 8,6 9,5 10,45	8,65 10,3 10,9 11,95	3,15 3,15 3,65 3,65	- 4,75 4,75 -	- - - -

Примечание. Д1-4 – девочки 1-4-й возрастных групп.

Таблица 2

Величины общих прибавок (П) к конструктивным отрезкам
различных видов одежды для мальчиков, см

Номер системы	Обозначение отрезка	Возрастная группа	Пальто демисезонное	Куртка утепленная	Пиджак	Жилет
1	2	3	4	5	6	7
1	11-91	Ma1	-7,8	1,2	-0,8	0,2
		Ma2	-5,5	4,1	1,1	-
		Ma3	-4,2	5,2	2,2	-
		Ma4	-5,5(-5,3)	2,8(2,7)	-0,2(-0,8)	-
2	11-21	Ma1-4	1,4	2,1	0,4	0,2
3	11-31	Ma1-4	1,4	2,1	0,4	0,2
4	11-41	Ma1-4	1,4	2,1	0,4	0,2
6	31-33	Ma1	2,35	3,35	1,7	0,4
		Ma2	2,05	3,35	1,4	0,4
		Ma3	1,8	3,3	1,1	0,3
		Ma4	1,7	3,2	1,0(1,2)	0,3
7	33-35	Ma1	6,5	7,3	5,0	3,0
		Ma2	6,4	7,3	4,8	3,0
		Ma3	6,4	7,4	4,75	2,8
		Ma4	6,2	7,4	4,45	2,8
8	35-37	Ma1	2,95	3,9	2,0	0,75
		Ma2	2,55	3,9	1,85	0,75
		Ma3	2,8	4,0	2,2	0,65
		Ma4	3,2(3,1)	4,2	2,6(2,4)	0,65
9	31-37	Ma1	11,8	14,55	8,8	4,15
		Ma2	11,0	14,55	8,05	4,15
		Ma3	11,0	14,7	8,05	3,75
		Ma4	11,0	14,8	8,05	3,75
12	47-97	Ma1	-7,7	0,1	-0,2	1,0
		Ma2	-5,4	3,0	1,7	-
		Ma3	-4,1	4,1	2,8	-
		Ma4	-5,45(-5,25)	1,7(1,6)	0,4(-0,2)	-
13	33-13	Ma1	1,6	2,0	0,55	0,3
		Ma2	1,6	2,0	0,55	-
		Ma3	2,25	2,4	0,95	-
		Ma4	2,95	2,8	1,35	-

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
14	35–15	Ma1	1,95	2,2	0,8	0,45
		Ma2	1,95	2,2	0,8	–
		Ma3	2,6	2,6	1,2	–
		Ma4	3,3	3,0	1,6	–
15	33–331	Ma1	4,5	5,0	3,5	3,0
		Ma2	4,5	5,0	3,5	3,5
		Ma3	4,5	5,5	3,5	3,5
		Ma4	5,0	6,0	4,0	4,0
16	35–351	Ma1	4,5	5,0	3,5	3,0
		Ma2	4,5	5,0	3,5	3,5
		Ma3	4,5	5,5	3,5	3,5
		Ma4	5,0	6,0	4,0	4,0
27	11–12 или 111–12	Ma1	1,85	2,6	1,25	0,75
		Ma2	1,85	2,6	1,25	0,75
		Ma3	1,9	2,6	1,35	0,75
		Ma4	2,2	2,8	1,65	1,0
29	12–121	Ma1	0,5	0,6	0,25	0,05
		Ma2	0,5	0,6	0,25	0,05
		Ma3	0,5	0,6	0,25	0,05
		Ma4	0,45	0,6	0,25	0,05
34	∠122–22– 122'	Ma1	2,3	–1,8	–1,2	–0,2
		Ma2	2,0	–1,8	–0,9	–0,2
		Ma3	3,15	–2,6	–1,5	–0,1
		Ma4	4,6	–3,35	–2,3(–2,4)	–0,1
51	371'361	Ma1	2,55	3,15	1,55	0,95
		Ma2	2,55	3,15	1,55	0,95
		Ma3	2,6	3,15	1,75	0,95
		Ma4	2,8	3,3	2,05	1,2
52	36–16	Ma1	2,8	3,6	1,05	0,45
		Ma2	3,0	3,6	1,05	0,45
		Ma3	3,0	3,6	1,05	0,45
		Ma4	3,0	3,6	1,05	0,45
54	16–161	Ma1	1,9	2,8	0,65	0,3
		Ma2	1,9	2,8	0,65	0,3
		Ma3	1,9	2,8	0,65	0,3
		Ma4	1,95	2,8	0,65	0,3
61	411–470	Ma1	–	–	–	5,7
		Ma2	16,65(15,1)	–	10,3	5,4
		Ma3	–	–	9,95	5,5
		Ma4	–	–	10,25(10,3)	5,5

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
62	511–570	Ma1	11,4	13,3	7,95	3,25
		Ma2	10,05	13,6	5,2	3,5
		Ma3	9,75	14,45	4,1	3,2
		Ma4	9,4(9,5)	14,1(13,9)	4,0(4,1)	3,3
71	351–333 (ШОП)	Ma1	6,25	–	4,95	–
		Ma2	6,75	–	4,85	–
		Ma3	7,2	–	5,05	–
		Ma4	7,2	–	5,0	–
87	∠351– 355–45	Ma1	2,5	1,0	2,9	–
		Ma2	–	–	4,9	–
		Ma3	–	–	4,7	–
		Ma4	–	–	4,7(4,8)	–
88	13–333– 45	Ma1	4,9	5,9	2,9	–
		Ma2	5,9	6,9	4,9	–
		Ma3	6,2	6,7	4,7	–
		Ma4	6,7	7,2(7,3)	4,7(4,8)	–
89	13–333– 43	Ma1	3,6	3,55	1,8	–
		Ma2	3,6	4,1	3,1	–
		Ma3	3,6	3,9	2,8	–
		Ma4	3,9(3,95)	4,2(4,3)	2,8(2,6)	–
90	95–931	Ma1	6,7	10,1	4,75	–
		Ma2	6,85	10,1	4,9	–
		Ma3	6,95	10,2	5,0	–
		Ma4	7,15–7,25	10,2	5,15–5,25	–

Примечание. Ma1–4 – мальчики 1–4-й возрастных групп.

Таблица 3

Величины общих прибавок (П) к конструктивным отрезкам
различных видов женской одежды, см

Номер системы	Обозначение отрезка	Силуэт				
		прямой		полуприлегающий		
		Пальто зимнее	Пальто демисезонное	Пальто демисезонное	Жакет	Платье
1	11-91	3,25	3,05	3,05	2,1	1,89
2	11-21	2,4	2,2	2,2	1,38	1,03
3	11-31	2,45	2,25	2,25	1,41	1,09
4	11-41	2,65	2,45	2,45	1,66	1,3
5	41-51	0,3	0,2	0,2	0,19	0,19
6	31-33	2,75	2,45	2,0	1,05	1,35
7	33-35	5,2	4,6	4,3	3,6	2,9
8	35-37	3,85	3,7	2,7	1,4	0,85
9	31-37	11,8	10,75	9,0	6,05	5,1
10	37-47	0,4	0,2	0,2	0,2	0,22
11	47-57	0,35	0,2	0,2	0,19	0,19
12	47-97	2,4	2,1	2,1	1,3	2,1
13	33-13	3,45	3,0	3,0	1,41	0,91
14	35-15	3,55	3,1	3,1	1,49	0,89
15	33-331	5,5	5,5	5,0	4,5	3,5
16	35-351	5,5	5,5	5,0	4,5	3,5
27	11-12	2,05	1,75	1,75	0,45	0,2
29	12-121	-0,05	-0,05	-0,05	-0,4	-0,35
32	31-32	1,3	1,2	1,0	0,5	0,7
34	∠122-22-122'	-4,9°	-4,9°	-4,5°	-1,9°	-1,7°
45	47-46	1,93	1,85	1,35	0,7	0,4
47	46-36	0,35	0,15	0,15	0,15	0,15
49	36-372	1,93	1,85	1,35	0,7	0,4
51	371'-361	2,5	2,5	2,5	0,85	0,3
52	R 36-16	3,35	3,1	3,1	1,35	0,95
54	16-161	2,6	2,6	2,6	0,95	0,4
61	411-470	-	-	9,8	8,41	7,0
62	511-570	12,5	12,0	7,5	5,77	5,5
88	13-333-93	6,0	5,0	5,0	4,0	3,5
89	13-333-43	4,0	3,0	3,0	2,5	2,0
90	95-931	6,0	5,0	5,0	4,5	4,0

Таблица 4

Величины общих прибавок (П) к конструктивным отрезкам различных видов мужской одежды, см

№ системы	Обозначение отрезка	Силуэт							
		прямой				полуприлегающий			
		Пальто зимнее	Пальто демисезонное	Пиджак	Пальто зимнее	Пальто демисезонное	Пиджак	Жилет	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	11-91	4,3	4,15	2,75	4,3	4,15	2,75	1,2	
2	11-21	2,95	2,75	1,85	2,95	2,75	1,85	1,2	
3	11-31	3,05	2,85	1,95	3,05	2,85	1,95	1,2	
4	11-41	3,4	3,2	2,3	3,4	3,2	2,3	1,2	
5	41-51	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	
6	31-33	3,0	2,6	2,3	2,7	2,3	2,1	0,9	
7	33-35	5,8	5,3	4,1	5,4	4,6	3,6	1,5	
8	35-37	3,45	3,1	2,4	3,15	2,9	2,1	0,9	
9	31-37	12,25	11,0	8,8	11,25	9,8	7,8	3,3	
10	37-47	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	
11	47-57	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,0	
12	47-97	2,75	2,75	1,6	2,75	2,75	1,6	-	
13	33-13	3,85	3,4	1,75	3,85	3,4	1,75	0,5	
14	35-15	4,25	3,8	2,15	4,25	3,8	2,15	0,65	
15	33-331	5,5	5,5	4,5	5,5	5,0	4,0	5,5	
16	35-351	5,5	5,5	4,5	5,5	5,0	4,0	5,5	
27	111-12	1,6	1,45	0,5	1,6	1,45	0,5	0,35	
29	12-121	-0,1	-0,35	-0,65	-0,1	-0,35	-0,65	-0,65	

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	31-32	1,5	1,3	1,2	1,35	1,2	1,1	-
34	∠122-22-122'	-5,25°	-5,25°	-3,25°	-5,0°	-5,0°	-3,0°	-0,6°
45	47-46	1,75	1,5	1,3	1,6	1,5	1,05	-
47	46-36	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,4
49	36-372	1,75	1,5	1,3	1,6	1,5	1,05	-
50.1	372-372'	0,05	-	0,2	-	0,05	0,3	-
51	371'-361	2,2	2,2	0,85	2,2	2,2	0,85	0,35
52	R36-16	4,0	3,8	1,9	4,0	3,8	1,9	0,75
54	16-161	2,2	2,3	0,85	2,2	2,3	0,85	0,35
61	411-470	20,6	19,3	17,1	11,0	10,8	7,5	5,2
62	511-570	12,7	11,5	9,2	10,0	8,4	5,0	4,6
88	13-333-93	6,0	5,0	3,5	5,0	4,0	3,5	-
89	13-333-43	4,0	3,0	2,0	3,0	2,5	2,0	-
90	95-931	6,0	5,0	4,0	5,0	4,5	4,0	-

Прибавки к конструктивным отрезкам и размерным признакам женской одежды

Таблица 1

Прибавки к полуобхватам груди, талии, бедер

Изделие	Суммарная прибавка для силуэта								
	прилегающего			полуприлегающего			прямого		трапециевидного
	П _г	П _т	П _б	П _г	П _т	П _б	П _г	П _т	П _б
Платье	5,0–6,0	2,0–4,0	1,0–1,5	6,0–7,0	4,0–6,0	3,0–5,0	7,0–9,0	–	9,0–11,0
Жакет	5,5–7,0	3,0–4,0	1,5–2,5	6,5–8,0	5,0–7,0	3,0–4,0	7,5–10,0	–	7,5–12,0
Пальто демисезонное	6,5–8,0	4,0–5,0	3,0–5,0	7,5–9,0	6,0–8,5	4,0–6,0	8,5–11,0	–	9,0–11,0

Таблица 2

Прибавки к полуобхвату талии, бедер и обхвату бедер для поясных изделий

Измерение, к которому дана прибавка	Условное обозначение	Суммарная прибавка для силуэта		
		плотно прилегающего	прилегающего	свободного
Полуобхват талии	П _т	0,5–1,0	1,0–1,5	1,5–2,0
Полуобхват бедер	П _б	1,0–2,0	2,0–3,0	5,0–8,0
Обхват бедер	П _{бед}	1,0–1,5	6,0–10,0	10,0–15,0

Таблица 3

Прибавки к обхвату плеча

Рукав по степени облегания руки	Суммарная прибавка для различных видов изделий		
	Платье	Жакет	Пальто летнее, демисезонное
Плотно облегающий	3,0–4,0	4,0–5,5	5,5–7,0
Узкий	4,0–6,0	5,5–7,5	7,0–9,5
Средний	5,0–7,0	7,5–9,5	9,5–12,0
Расширенный	8,0–10,0	9,5–11,5	12,0–14,5
Широкий	10,0–12,0	11,5–13,5	14,5–17,0
Очень широкий	12,0–14,0	13,5–15,5	17,0–19,5

Таблица 4

Прибавки к участкам конструкций

Прибавка	Условное обозначение	Величина прибавки для различных видов изделий			
		Платье	Жакет	Пальто	
				демисезонное	зимнее
На свободу проймы по глубине	$P_{c,пр}$	1,5–2,5	2,5–3,0	2,5–3,5	3,5–4,5
К ширине горловины спинки	$P_{шгс}$	0,5–1,0	1,0–1,5	1,0–2,0	2,0–2,5
К высоте горловины спинки	$V_{гс}$	–	0,2	0,2–0,4	0,5–0,6
К длине талии спины	$P_{дгс}$	0,5	0,5–1,0	1,0–1,2	1,5–2,0
К длине талии переда	$P_{дгп}$	0,5–0,6	0,8–1,2	1,2–2,0	2,5–3,0
На толщину плечевой накладки	$P_{пл}$	0–0,5	1,0	1,0	1,0
На удлинение проймы на толщину плечевой накладки	$P_{уп}$	0–1,3	2,5	2,5	2,5
К высоте оката рукава на огибание шва втачивания ткани	$P_{вок}$	0,5	0,7–0,8	1,0	1,2–1,5

Таблица 5

Прибавки на участках спинки и переда

Изделие	Прибавки для силуэта									
	с очень плотным прилеганием		прилегающего		полуприлегающего		прямого		трапециевидного	
	$P_{шс}$	$P_{шп}$	$P_{шс}$	$P_{шп}$	$P_{шс}$	$P_{шп}$	$P_{шс}$	$P_{шп}$	$P_{шс}$	$P_{шп}$
Платье	0,6–0,8	–	0,8–1,0	0–0,3	1,0–1,4	0,5–0,8	1,4–2,0	0,8–1,4	2,0–2,6	1,4–2,0
Жакет	0,8–1,0	0–0,2	1,0–1,2	0,2–0,8	1,2–1,6	0,6–1,2	1,6–2,2	1,0–1,8	2,2–2,8	1,6–2,2
Пальто демисезонное	1,0–1,2	0,2–0,4	1,2–1,4	0,4–0,9	1,4–1,8	0,8–1,5	1,8–2,4	1,2–2,0	2,4–3,0	1,8–2,6

Расчетные формулы для построения чертежа базовой конструкции женского плечевого изделия по ЕМКО СЭВ. Размер Т1-Т16-Т19 (Ж), Т1-Т16-Т18 (М, Ма, Д)

Номер системы	Отрезок	Вид изделия, половозрастная характеристика	Формула	Примечания
1	2	3	4	5
Спинка и перед				
1	11-91	Жакет пальто	$T_{40} + (T_7 - T_{12}) + П$ $T_{40} + (T_7 - T_9) + П$	-
2	11-21	У	$0,3T_{40} + П$	-
3	11-31	У	$T_{39} + П$	-
4	11-41	У	$T_{40} + П$	-
5	41-51	У	$0,65(T_7 - T_{12}) + П$	-
6	31-33	У	$0,5T_{47} + П$	-
7	33-35	У	$T_{57} + П$	-
8	35-37	М, Ж, Ма Д	$0,5(T_{45} + T_{15} - a_8 - T_{14}) + П$ $0,5(T_{45} + T_{15} - a_8 - T_{14}) - 0,5 + П$	Ма $a_8 = 0,8$ Ж $a_8 = 1,2$ Ж (с $O_{III} = 128$) $a_8 = 2,0$ Ма3-4, Д3-4 $a_8 = 0,6$ Ма1-2, Д1-2 $a_8 = 0$
9	31-37	У	$/31 - 33/+33 - 35/+35 - 37/$	-
10	37-47	У	$T_{40} - T_{39} + П$	-
11	47-57	У	$0,65(T_7 - T_{12}) + П$	-

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
12	47-97	Жакет пальто	T7 - T12 T7 - T9	-
13	33-13	Ж М Ma1-3, Д Ma4	0,49T38 + П 0,5T38 + П 0,5(T38 + 1,5) + П 0,5(T38 + 1,7) + П	-
14	35-15	Ж М Ma1-3, Д Ma4	0,43T38 + П 0,44T38 + П 0,45(T38 + 1,5) + П 0,44(T38 + 1,7) + П	-
15	33-331	У	П	-
16	35-351	У	П	-
17	331-341	У	0,62/33-35/ + a ₁₇	a ₁₇ = 0...1,5
18	351-341'	У	0,38/33-35/ + a ₁₈	a ₁₈ = 0...1,5
19	331-332	У	0,62/33-35/ + a ₁₉	a ₁₉ = 0...2,5
20	R332-342	У	0,62/33-35/ + a ₁₉	-
20.1	R341-342	У	0,62/33-35/ + a ₁₉	-
21	351-352	У	0,38/33-35/ + a ₂₁	a ₂₁ = 0...1,5
22	R352-343	У	0,38/33-35/ + a ₂₁	-
22.1	R341'-343	У	0,38/33-35/ + a ₂₁	-
23	11-111	У	011	М, Ma2-4 = 0,5 Ж, Ma1, Д = 0
24	41-411	У	041	М, Ma4 = 1,5

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
25	51-511	У	051	Ж, Д4, Ма3 = 0,75
26	91-911	У	091	Ма1-2, Д1-3 = 0,5
27	11-12 111-12	Ж, Ма1, Д М, Ма2-4	0,18Т13 + П	-
28	11-112 111-112	Ж, Ма1, Д М, Ма2-4	0,25/11-12/	-
29	12-121	Ж, Д3-4 М Ма Д1-2	0,07Т13 + П 0,08Т13 + П 0,06Т13 + П 0,65Т13 + П	- - - -
30	13-14	М, Ж Ма1, Д1 Ма2-4, Д2-4	(3,5...4,0) - 0,08Т47 0,015Т47 0,025Т47	- - -
31	121-122	У	0,4...0,5/121-14/	-
32	31-32	У	0,17Т47	-
33	122-22	У	0,5/122-32/	-
34	∠122-22-122'	У	$\beta_{34} - 1,7^{\circ} t_{\text{гм}} - 0,9^{\circ} \text{ПС}_{31-33}$	-
44	47-471	М, Ма, Д1-2	0,24Т18 - 0,5(Т45 + Т15 - а8 - Т14)	-
45	47-46 471-46	Ж Д3-4 М Ма, Д1-2	0,5Т46 + П 0,1Т15 + П 0,5Т46 + П 0,1Т15 + П	- - - -

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
47	46-36	У	Т36 - Т35 + П	-
49	R36-372	М, Ж Ма, Д	Т35 - Т34 + П 0,1П15	-
50	372-372'	У	0,5(Т15 - а ₈ - Т14)	-
51	371' - 361	У	0,18Т13 + П	-
52	36-16	Ж, Д3-4 М Ма1, Д1 Д2 Ма2 Ма3-4	Т44 - (Т40 + 0,07Т13) - (Т36 - Т35) + П Т44 - (Т40 + 0,08Т13 - 0,7) - (Т36 - Т35) + П Т44 - (Т40 + 0,06Т13) - (Т36 - Т35) + П Т44 - (Т40 + 0,065Т13) - (Т36 - Т35) + П Т44 - (Т40 + 0,065Т13 - 0,5) - (Т36 - Т35) + П Т44 - (Т40 + 0,075Т13 - 0,5) - (Т36 - Т35) + П	-
53	R16-14"	У	121 - 14 (с чертежа спинки)	-
54	16-161	Ж, Д3-4 М Ма3-4 Ма1, Д1 Ма2, Д2	0,205Т13 + П 0,195Т13 + П 0,2Т13 + П 0,215Т13 + П 0,21Т13 + П	-
61	411-470	У	0,5Т18 + П	-
62	511-570	У	0,5Т19 + П	-
Рукав				
<i>Конструкция нижней части оката рукава (с чертежа спинки и переда)</i>				
64	331-351	У	33-35	-
65	331-341	У	0,62/33-35/	-

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
67	351–341'	У	0,38/33–35/	–
68	R332–342	У	0,62/33–35/	–
68.1	R341–342	У	0,62/33–35/	–
69	351–352	У	0,38/33–35/	–
70	R352–343	У	0,38/33–35/	–
70.1	R341'–343	У	0,38/33–35/	–
<i>Конструкция оката рукава</i>				
71	351–333 (ШОР)	Ж М, Ма4 Ма2 Ма3	T57 + 4,5 + П T57 + 4,0 + П T57 + 3,0 + П T57 + 3,5 + П	– – – –
72	333–13 (БОР)	У	$0,885 \text{ ДОР} \sqrt{0,25 - (\text{ШОР}/\text{ДОР})^2}$	–
73	13–14	У	0,45/351–333/	–
74	13–141	У	0,73/351–333/	–
75	15–141'	У	15–141	–
76	141'–353	У	0,5/141'–343/	–
77	R353–343	У	353–343	–
78	141–142	У	141–15	–
79	14–143	У	0,5/14–141/	–
80	13–131	У	0,25...0,3/131–342/	–
82	131–344	У	0,5/131–342/	–
83	R344–345	У	344–342	–

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
84	13-133	У	13-133'	-
85	133-134	У	0,5/133-131/	-
86	133-144	У	0,5/133-14/	-
<i>Конструкция нижнего участка рукава</i>				
87	∠351-355-45	У	2,5°	-
88	13-333-45	У	T33 - /121-14/ + П	-
89	13-333-43	У	T32 - /121-14/ + П	-
90	95-931	У	0,5T29 + П	-
91	95-94	У	0,5/95-931/	-
92	931-932	У	0,5/93-931/	-

Примечание. М – мужчины, Ж – женщины, Ма1-4 – мальчики 1-4-й возрастных групп; Д1-4 – девочки 1-4-й возрастных групп.
У – универсальная формула, используемая для любого вида изделий всех половозрастных категорий.

Расчетные формулы для построения чертежа базовой конструкции женского плечевого изделия по методу ЦОТШЛ

Наименование отрезка	Условное обозначение	Расчетная формула
1	2	3
Ширина базисной сетки	A_0a_1	$C_{гш} + П_r + 0,3...1,5$
Ширина спины	A_0a	$Ш_c + П_{шc}$
Ширина переда	a_1a_2	$Ш_r + П_{шr} + (C_{гш} - C_{гl})$
Ширина проймы	aa_2	$A_1a_1 - (A_0a + a_1a_2)$
Уровень лопаток	$A_0У$	$0,4 D_{гшл}$
Уровень линии груди	$A_0Г$	$B_{шр3п} + П_{с шр} + 0,5П_{дгс}$
Уровень линии талии	$A_0Т$	$D_{гшл} + П_{дгс}$
Уровень линии бедер	ТБ	$0,5D_{гшл} - 2,0$
Отвод средней линии спины	$A_0A'_0$	$0,5...1,0$
Отвод средней линии спины от вертикали	$ТТ_1$	$1,0...2,5$
Дополнительный отвод средней линии спины от вертикали	$Т_1Т_{11}$	$1,0...2,0$
Ширина горловины спинки	A'_0A_2	$C_{ш}/3 + П_{шr} + К$
Глубина горловины спинки	A_2A_1	$A_0A_2/3$
Уровень линии низа	$АН_1=АН$	$D_{ш} + П_{дгс}$
Положение плечевой линии	$A_2П_1$ $Т_{11}П_1$ $ПП'_1$	$Ш_n + \text{раствор вытачки} + П_{пoc}$ $B_{пкш} + П_{дгс} + П_{шr}$ $0,5...1,0$
Положение вытачки	—	$4,0...4,5$
Длина вытачки	—	$6,0...9,0$
Раствор вытачки	—	$1,5...2,0$
Вспомогательная точка	$Г_1П_3$	$Г_1П_2/3 + 2,0$
Середина проймы	$Г_1Г_1$	$0,2Г_1Г_4 + 0,5$
Понижение линии талии	$Г_1Г_2$	$Г_1Г_4/2$
Вершина горловины переда	$Т_3Т_8$	$0...1,5$
Отвод средней линии переда от вертикали	$Т_8A_3$	$D_{гшл} + П_{дгс} + ПТ_{yp}$
Ширина горловины переда	A_3A_{31}	$0,5...1,0$
Глубина горловины переда	$A_{31}A_4$	$C_{ш}/3 + П_{шr}$
	$A_{31}A_5$	$A_{31}A_4 + 1,0$

Продолжение таблицы

1	2	3
Центр груди	$\Gamma_3\Gamma_6$	$\text{Ц}_Г + 0,5\Pi_{\text{шп}}$
Высота груди	$A_4\Gamma_7$	$V_{\text{ГП}}$
Раствор нагрудной вытачки	A_4A_9	$2(C_{\text{ГП}} - C_{\text{П}}) + 2,0$
Вспомогательная точка	$\Gamma_4\Pi_4$	$\Gamma_1\Pi_2 - 0,5 \dots 1,5$
Положение контрольной точки	$\Gamma_4\Pi_6$	$\Gamma_4\Pi_4/3$
Вспомогательная точка	$\Pi_6\Pi_{61}$	0,6
Положение плечевой линии	$A_9\Pi_5$ Π_63 3-4	$\text{Ш}_{\text{П}}$ $\Pi_5\Pi_6/2$ 1,0
Вспомогательные точки проймы переда	Γ_42 $\Pi_5\Pi'_5$	0,2 $\Gamma_1\Gamma_4$ 0,3...0,5
Понижение линии низа	T_8H_3	T_1H_1
Высота оката рукава	O_1O_2	$OO_1 - 1,0 \dots 3,0$
Положение переднего и локтевого перегибов	$O_1P_{\text{П}}=O_1P_{\text{Л}}$	$\text{Ш}_{\text{р}}/2$
Длина рукава	O_3M	$D_{\text{р}} - 1,0 \dots 1,5$
Уровень линии локтя	$O_3Л$	$O_3M/2 + 3$
Ширина рукава в готовом виде	MM_1	$\text{Ш}_{\text{рук.вн}}$
Скос низа рукава	M_1M_2	1,5...2,5
Положение передней контрольной надсечки	$P_{\text{П}}1$	$\Gamma_4\Pi_6$
Расширение оката рукава	1-1'	0,5
Положение задней контрольной надсечки	$P_{\text{Л}}P_3$	$\Gamma_1\Pi_3$
Расширение оката рукава	$P_3P'_3$	0,5
Вспомогательные точки для построения оката рукава	O_3O_5 O_2O_6 O_52 O_63	$O_2O_3/2 - 2,0$ $O_2O_4/2$ 2,0...2,5 1,0...2,0
Вспомогательная точка	1-1"	0,5
Вспомогательная точка	$P_3P''_3$	0,5
Вспомогательная точка	$P_{\text{П}}\Gamma_2$	$\Gamma_1\Gamma_4/2 + 0,5$
Вспомогательные точки	$P_{\text{П}}8$ P''_34	$\Gamma_42 + 0,5$ $P''_3\Gamma_2/2$
Вспомогательная точка	4-5	1,0...2,0
Прогиб переднего переката	$ЛЛ_1$	0,7...1,0
Прогиб локтевого переката	$Л_2Л_3$ $Л_1Л_21$	0,5...1,5 $Л_1Л_3/2$
Положение нижнего среза по линии локтя	MM_{11}	$MM_2/2$

Окончание таблицы

1	2	3
Положение нижнего среза по линии высоты оката	$P_{\Pi}P_1$	O_1P_{Π}
Положение нижнего среза	L_1L_{22} MM_3 M_3M_{31}	L_1L_{21} MM_{11} $0,5$
Вспомогательные точки	$P_{\Pi}8'$ $P_{\Pi}P_2$ L_3L_{41} M_2M_4 L_3L_{42} $P_{21}6$	PP_8 $P_{\Pi}O_1$ L_3L_{21} M_2M_{11} $L_3L_{41}=L_3L_{21}$ $P_{21}P'_{3/2}$
Вспомогательная точка	6–7	1,0...1,5

Учебное издание

Козырева Вера Борисовна

ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

Учебное пособие

Редактор О. Е. Мелкозерова
Компьютерная верстка А. В. Кебель

Печатается по постановлению
редакционно-издательского совета университета

Подписано в печать 05.04.13. Формат 60×84/16. Бумага для множ. аппаратов.
Печать плоская. Усл. печ. л. 4,3. Уч.-изд. л. 4,5. Тираж 200 экз. Заказ № 785.
Издательство Российского государственного профессионально-педагогического
университета. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

Отпечатано в ООО «ТРИКС»
г. Верхняя Пышма, ул. Калинина, 64.
www.printvp.ru

