

А. И. Мартынова, Е. Г. Андреева

# КОНСТРУКТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ

*Одобрено президиумом Учебно-методического объединения вузов и сузов Российской Федерации по образованию в области легкой промышленности в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Конструирование швейных изделий"*

Москва

Московский государственный университет дизайна и технологии

2006

Рецензенты: канд. тех. наук И. В. Короткова (Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности),  
инж. Е. В. Дорофеева (Дом моды "Людмила Якушина")

**КОНСТРУКТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ: Учеб. пособие для вузов**  
/А. И. Мартынова, Е. Г. Андреева — М.: Московский государственный университет  
дизайна и технологии, 2006. — 216 стр., с ил.  
ISBN 5-87055-074-2

Рассмотрены исходные данные для проектирования одежды. Даны универсальные методы построения базовых конструкций (БК) плечевой и поясной одежды на типовые и конкретные фигуры. Описаны традиционные и новые методы конструктивного моделирования одежды, предназначенные для ручной и компьютерной модификации БК. Приведены схемы конструкций современных моделей. Освещены вопросы разработки лекал деталей одежды и их градации.

Для студентов вузов легкой промышленности. Может использоваться учащимися техникумов, колледжей, работниками легкой промышленности и широким кругом читателей.

## ВВЕДЕНИЕ

Характерной чертой конца XX века является постоянно расширяющееся многообразие человеческой деятельности. Появление большого числа новых профессий и различных видов досуга, современная культура производства и быта — все это обуславливает неизменно высокий спрос на разнообразную одежду.

Сфера производства одежды в настоящее время нуждается в высококвалифицированных специалистах, способных в минимальные сроки проектировать изделия, экономически целесообразные для производителя и удовлетворяющие растущие культурные запросы потребителей. Проектирование новых моделей одежды — это комплексное решение художественных, эргономических, технических, технологических, экономических и других задач в процессе разработки эскизов, макетов, чертежей, технологии изготовления и образцов изделий рациональных размеров и форм в соответствии с предъявленными к ним требованиями [1, 2].

Эффективность проектных процедур, оцениваемая сроками и качеством разработки проекта, возрастает при использовании специалистами современных методов создания одежды разнообразных форм, силуэтов и кроев. Совершенствование методов проектирования одежды направлено в настоящее время на их компьютеризацию. Разработаны и действуют системы автоматизированного проектирования (САПР), позволяющие рассчитывать и строить чертежи

деталей базовых конструкций (БК) одежды, выполнять градацию деталей; решаются задачи компьютерного конструктивного моделирования с использованием БК [2, 3].

Применение САПР не снижает требований к квалификации конструктора, который должен:

иметь представление о конструктивных средствах решения различных форм и кроев одежды, о влиянии свойств материалов на форму и конструкцию изделия, об особенностях типовых кроев одежды, о компьютерном проектировании новых моделей одежды;

знать размерную характеристику фигуры человека и принципы перехода от размеров фигуры к размерам одежды, требования к внешней форме и конструкции изделий различных видов и кроев, методы конструктивного моделирования путем модификации БК, принципы построения чертежей лекал деталей и их градации;

уметь рассчитывать и строить БК плечевой и поясной одежды, составлять последовательность процедур модельной модификации БК и использовать рациональные приемы конструктивного моделирования, строить чертежи лекал деталей, выполнять градацию лекал;

иметь опыт разработки чертежей конструкции по эскизу модели, проведения примерок макетов и изделий на манекене и фигуре человека, выявления конструктивных дефектов одежды и устранения их с последующим уточнением конструкции изделия.

Специальная литература по конструированию и моделированию одежды необходима как для начинающих изучать эту область деятельности, так и для имеющих квалификацию и опыт. Авторы пособия предусмотрели возможность самостоятельного освоения читателем изложенных в нем методов, для чего многие из них проиллюстрированы способом графической мультипликации. Специалисты найдут в пособии: универсальные методы конструирования плечевой и поясной одежды на типовые и конкретные фигуры, нетрадиционные способы построения воротников, обеспечивающие точность и технологичность их конструкции, эффективные приемы конструктив-

ного моделирования для ручной и компьютерной модификации БК, схемы конструкций современных моделей одежды, исходную информацию для построения лекал и их градации.

Изложенные в пособии материалы продолжают разработки кафедры технологии швейного производства МГУДТ, выполненные под руководством заслуженного деятеля науки, доктора технических наук, профессора Е. Б. Кобляковой и кандидата технических наук, доцента Н. А. Рахманова

Авторы выражают благодарность рецензентам И. В. Коротковой и Е. В. Дорофеевой за ценные советы при подготовке издания.

## 1. КОНСТРУИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ

Конструирование одежды в широком смысле означает разработку конструкций различных моделей. В существующей практике процесс проектирования новых моделей одежды подразделен на этапы: 1 – расчет и построение базовой конструкции (БК), 2 – конструктивное моделирование с использованием БК или какой-либо исходной модельной конструкции (ИМК), 3 – разработка чертежей лекал новой модельной конструкции (МК). Отсюда в узком смысле конструированием одежды можно называть разработку БК.

БК проектируют с целью многократности использования, поэтому при ее расчете и построении предусматривают типовую форму и рациональные размеры деталей, характерные для современной одежды классического стиля.

Разработку конструкции одежды выполняют расчетно-графическими методами, которые различаются составом исходных данных, последовательностью и приемами построения. В основе методик конструирования лежит использование измерений фигуры человека и различных прибавок к ним с учетом силуэта, объема, формы и удобства проектируемого изделия в динамике.

### 1.1. Исходные данные для проектирования одежды

Опорой для одежды служит человеческая фигура, поэтому необходимо уметь видеть и понимать взаимосвязь одежды

с формой тела человека. В конструкции эта взаимосвязь проявляется соотношением ее размеров с измерениями фигуры человека.

#### 1.1.1. Размерная характеристика фигуры

Методики конструирования одежды базируются на измерениях тела человека, получаемых в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов. При разработке конструкции одежды на конкретную фигуру соблюдают методику и технику измерений, предусмотренные стандартами; при проектировании на типовую фигуру используют стандартные значения размерных признаков.

Полный перечень измерений для целей конструирования одежды может включать до 70 размерных признаков, основную часть которых получают непосредственным измерением фигуры; ряд признаков рассчитывают как разность измеряемых признаков.

При проведении антропологических измерений используются следующие инструменты: антропометр системы Мартина для определения линейных проекционных измерений (высот, глубин), толстотный циркуль для определения диаметров, полотняная сантиметровая лента для измерения дуговых поперечных и продольных признаков (обхватов, ширин, длин и некоторых высот), линейки в качестве вспомогательных инструментов [4].

Измерения выполняют при соблюдении определенных условий. Измеряемый должен стоять прямо, без напряжения, сохраняя привычную осанку, с опущенными вниз руками, пятками вместе, с расстоянием между носками ног 15 – 20 см, установив голову в положении глазнично-ушной горизонтали. Дыхание должно быть спокойным, чему способствует отвлечение внимания измеряемого легким разговором.

Точность измерений в первую очередь обусловлена квалификацией специалиста, проводящего обмер фигуры. Конструктор приобретает навыки квалифицированного обмера в процессе разработки конструкции на конкретные фигуры с последующим анализом причин возможных дефектов одежды, возникающих вследствие ее несоответствия размерам и форме фигуры.

Для получения достаточно точных данных измерения производят, ориентируясь на антропометрические точки, большинство которых соответствует ясно выраженным и легко определяемым образованиям скелета. При измерении женской фигуры для целей конструирования используют следующие точки:

**верхушечная** – высшая точка темени при постановке головы в положение глазнично-ушной горизонтали;

**шейная** – вершина остистого отростка седьмого шейного позвонка;

**точка основания шеи** – пересечение линии обхвата шеи с условной вертикальной плоскостью, пересекающей плечевой скат пополам;

**ключичная** – высшая точка грудинного конца ключицы;

**плечевая** – точка на пересечении верхне-наружного края акромиального отростка лопатки с условной вертикальной плоскостью, пересекающей область плечевого сустава пополам;

**лучевая** – верхняя точка головки лучевой кости;

**сосковая** – наиболее выступающая вперед точка грудной железы;

**коленная** – центр коленной чашечки; **передний угол подмышечной впадины** – высшая точка дуги, образованной передним краем подмышечной впадины при опущенной руке;

**задний угол подмышечной впадины** – высшая точка дуги, образованной задним краем подмышечной впадины при опущенной руке;

**ягодичная** – наиболее выступающая точка ягодичицы;

**точка высоты линии талии** – точка на наиболее вдавленной части боковой поверхности туловища на середине расстояния между нижним ребром и гребнем полвздошной кости.

В государственных стандартах каждому размерному признаку присвоен порядковый номер (рис. 1.1, 1.2), в отраслевых стандартах кроме того предусмотрено условное обозначение размерных признаков прописными буквами с подстрочными индексами. Прописные буквы означают вид измерения: В – высоты; Д – длины, расстояния и продольные дуги; О – обхваты (периметры); С – полуобхваты; Р – рост; Ш – ширины, поперечные дуги; Ц – расстояния между центрами; d – диаметры; Г – глубины. Индексы обозначают места измерений. Например:  $V_{c,т}$  (6) – высота сосковой точки,  $V_{з,у}$  (11) – высота заднего угла подмышечной впадины,  $O_{ш}$  (13) – обхват шеи,  $C_{г2}$  (15) – полуобхват груди второй,  $d_{п.з.р}$  (57) – передне-задний диаметр руки.

Ряд поперечных дуговых размерных признаков измеряют полностью (обхваты – шеи, груди, талии, бедер; ширины – спины, груди; расстояние между центрами грудных желез), но записывают в половинном размере ( $C_{ш}$ ,  $C_{г}$ ,  $C_{т}$ ,  $C_{б}$ ,  $Ш_{с}$ ,  $Ш_{г}$ ,  $Ц_{г}$ ), что упрощает расчет конструкции одежды.

Отдельные авторы методик конструирования одежды применяют дополнительные размерные признаки, не предусмотренные стандартами, но получаемые расчетным путем с использованием

стандартных измерений. Например, размерный признак 35 (высота груди –  $V_{г}$ ), измеряемый от шейной точки через точку основания шеи до центра груди, заменяют признаком  $V_{г1}$ , исключая отрезок дуги между точками шеи [5]. Кроме стандартного измерения 45 (ширина груди –  $Ш_{г}$ ) используют ширину груди большую ( $Ш_{г.б}$ ), получаемую расчетным путем [2]. В предлагаемом далее перечне размерных признаков дано измерение  $V_{г2}$ , также рассчитанное на основе стандартных; приведена методика его определения на конкретной фигуре.

Ширина груди большая ( $Ш_{г.б}$ ) для типовой фигуры может быть рассчитана по формуле:

$$Ш_{г.б} = \sqrt{(C_{г2} - Ш_{с} - Ц_{г})^2 - (V_{з,у} - V_{c,т})^2} - d_{п.з.р} + Ц_{г}. \quad (1.1)$$

Состав рассматриваемых ниже размерных признаков женских фигур обеспечивает построение конструкций плечевой и поясной одежды по методике МГУДТ (27 измерений), а также служит

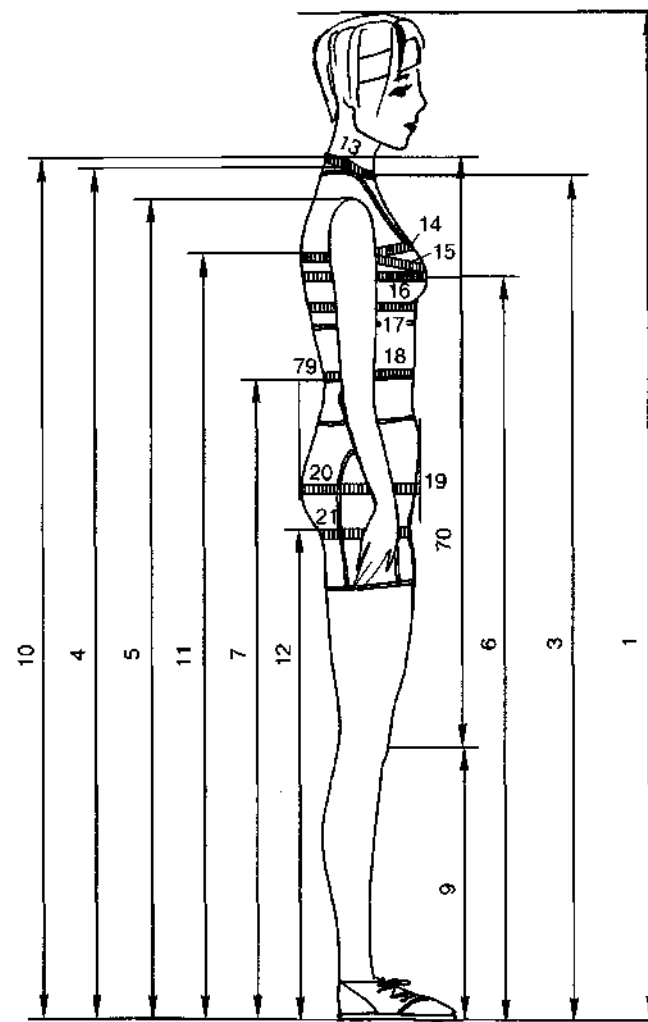


Рис. 1.1. Схема измерений высот точек и обхватов.

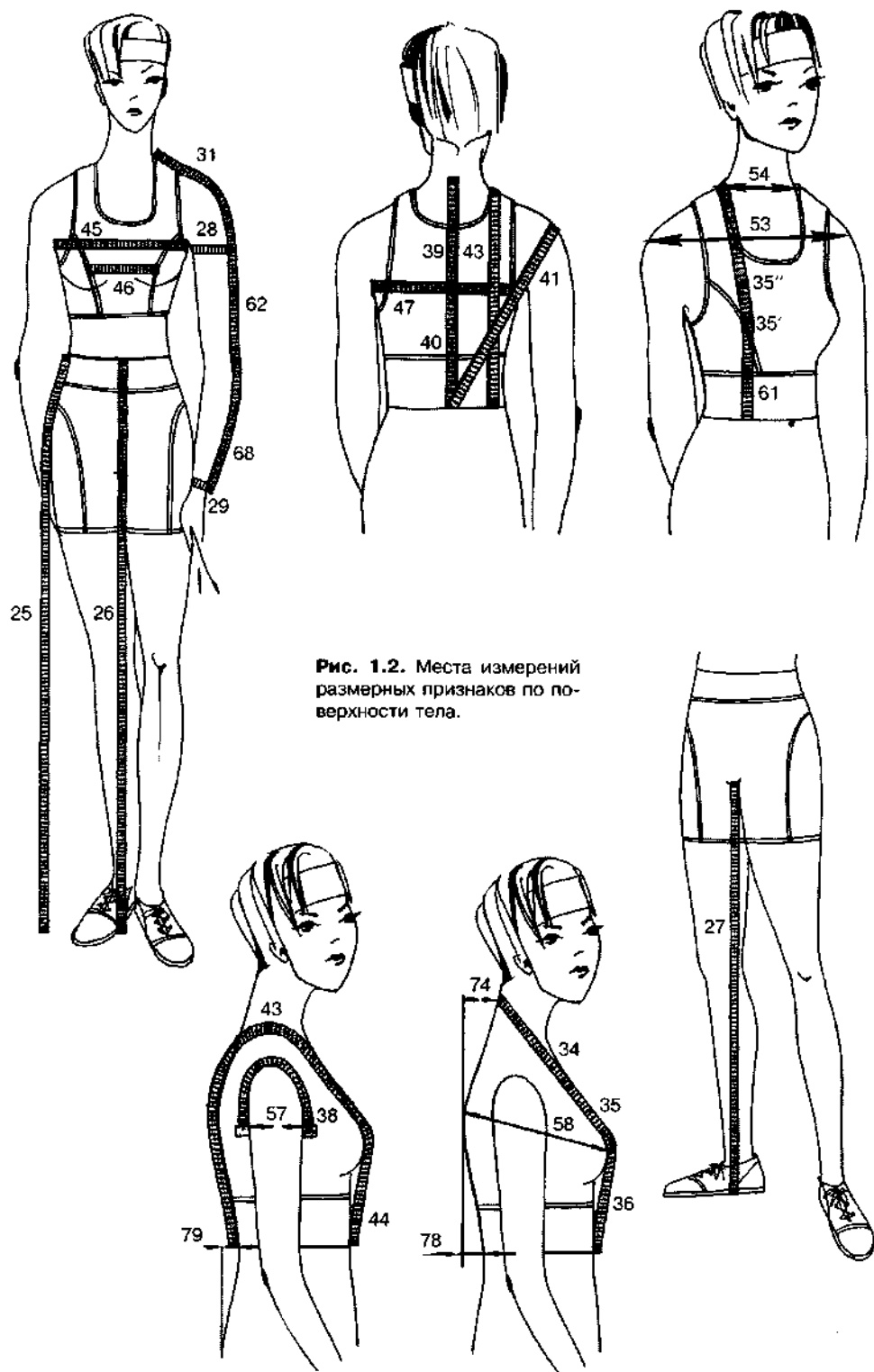


Рис. 1.2. Места измерений размерных признаков по поверхности тела.

дополнительной информацией для выполнения технических рисунков и проведения оперативного контроля за параметрами конструкций различных моделей (26 измерений).

Измерения даны с указанием стандартного номера и условного обозначения. Измерениям  $V_{Г1}$ ,  $V_{Г2}$ ,  $Ш_{Г.Б}$  присвоены номера со штрихами.

**1 — Рост (Р).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до верхушечной точки.

**3 — Высота ключичной точки ( $V_{К.Т}$ ).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до ключичной точки.

**4 — Высота точки основания шеи ( $V_{Т.О.Ш}$ ).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до точки основания шеи.

**5 — Высота плечевой точки ( $V_{П.Т}$ ).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до плечевой точки.

**6 — Высота сосковой точки ( $V_{С.Т}$ ).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до выступающей точки грудной железы.

**7 — Высота линии талии ( $V_{Л.Т}$ ).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до линии талии.

**9 — Высота коленной точки ( $V_{К}$ ).** Измеряют по вертикали от пола до коленной точки.

**10 — Высота шейной точки ( $V_{Ш.Т}$ ).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до шейной точки.

**11 — Высота заднего угла подмышечной впадины ( $V_{З.У}$ ).** Измеряют по вертикали расстояние от пола до заднего угла подмышечной впадины.

**12 — Высота подъягодичной складки ( $V_{П.С}$ ).** Измеряют расстояние от пола до середины подъягодичной складки.

**13 — Обхват шеи ( $O_{Ш}$ ).** Лента сзади проходит непосредственно над шейной точкой, сбоку и спереди идет по основанию шеи, касаясь нижним краем ключичных точек и замыкается над яремной вырезкой. Размер читается по нижнему краю ленты.

**14 — Обхват груди первый ( $O_{Г1}$ ).** По спине лента идет горизонтально,

верхним краем касаясь задних углов подмышечных впадин, затем по подмышечным впадинам, спереди лента проходит над основанием грудных желез и замыкается на правой стороне груди. По верхнему краю ленты делают отметки над выступающей точкой грудной железы и сзади на лопатках.

**15 — Обхват груди второй ( $O_{Г2}$ ).** По спине лента проходит горизонтально, касаясь верхним краем задних углов подмышечных впадин, затем по подмышечным впадинам в плоскости косого сечения. Спереди лента проходит через выступающие точки грудных желез и замыкается на правой стороне груди. Обхваты груди первый и второй следует измерять один за другим, не допуская сдвига сантиметровой ленты на спине.

**16 — Обхват груди третий ( $O_{Г3}$ ).** Лента проходит горизонтально вокруг туловища через выступающие точки грудных желез и замыкается на правой стороне груди.

**17 — Обхват груди четвертый ( $O_{Г4}$ ).** Измеряют только у женщин. Лента проходит горизонтально вокруг туловища непосредственно под основанием грудных желез и замыкается на правой стороне груди.

**18 — Обхват талии ( $O_{Т}$ ).** Лента проходит горизонтально вокруг туловища на уровне линии талии.

**19 — Обхват бедер с учетом выступа живота ( $O_{Б}$ ).** Лента проходит на уровне ягодичных точек горизонтально вокруг туловища, спереди по гибкой пластине, приложенной вертикально к животу для учета его выступа, и замыкается на правой стороне туловища.

**20 — Обхват бедер без учета выступа живота ( $O_{Б1}$ ).** Лента проходит на уровне ягодичных точек горизонтально вокруг туловища и замыкается на правой стороне.

**21 — Обхват бедра ( $O_{Бед}$ ).** Лента проходит вокруг бедра, касаясь верхним краем подъягодичной складки, и замыкается на наружной поверхности бедра.

25 — *Расстояние от линии талии до пола сбоку* ( $D_{сб}$ ). Измеряют расстояние от точки высоты линии талии по боковой поверхности бедра через наиболее выступающую область бедра и далее вертикально до пола.

26 — *Расстояние от линии талии до пола спереди* ( $D_{сп}$ ). Измеряют расстояние от линии талии через наиболее выступающую точку живота и далее вертикально до пола.

27 — *Длина ноги по внутренней поверхности* ( $D_{н}$ ). Измеряют по внутренней поверхности ноги от промежности до пола при слегка раздвинутых ногах.

28 — *Обхват плеча* ( $O_{п}$ ). Измеряют перпендикулярно оси плеча. Верхний край ленты касается заднего угла подмышечной впадины. Ленту замыкают на наружной поверхности руки.

29 — *Обхват запястья* ( $O_{зап}$ ). Измеряют перпендикулярно оси предплечья по лучезапястному суставу через головку локтевой кости. Ленту замыкают на наружной поверхности руки.

31 — *Ширина плечевого ската* ( $Ш_{п}$ ). Измеряют от точки основания шеи по середине плечевого ската до плечевой точки.

34 — *Высота проймы спереди* ( $B_{пр.п}$ ). Измеряют от шейной точки через точку основания шеи до отметки на линии обхвата груди первого спереди (см. размерный признак 14).

35 — *Высота груди* ( $B_{г}$ ). Измеряют от шейной точки через точку основания шеи до выступающей точки грудной железы.

35' — *Высота груди первая* ( $B_{г1}$ ). Измеряют от точки основания шеи до выступающей точки грудной железы.

35'' — *Высота груди вторая* ( $B_{г2}$ ). Измеряют от метки на линии обхвата груди первого спереди (см. размерный признак 14) до выступающей точки грудной железы.

36 — *Длина талии спереди* ( $D_{т.п}$ ). Измеряют от шейной точки через точку основания шеи, выступающую точку грудной железы до линии талии. Признаки 34...36 следует измерять один за другим.

38 — *Дуга через высшую точку плечевого сустава* ( $D_{п}$ ). Измеряют в вертикальной плоскости от уровня заднего угла подмышечной впадины через высшую точку плечевого сустава до уровня заднего угла под передним углом.

39 — *Высота проймы сзади* ( $B_{пр.з}$ ). Измеряют от шейной точки до верхнего края гибкой пластины, которая должна касаться верхним краем меток, сделанных на лопатках при измерении обхватов груди первого и второго (см. размерный признак 14).

40 — *Длина спины до талии с учетом выступа лопаток* ( $D_{т.с}$ ). Измеряют от линии талии вдоль позвоночника через тонкую пластину шириной до 2 см, наложенную на выступающие точки лопаток.

41 — *Высота плеча косая* ( $B_{п.к}$ ). Измеряют по кратчайшему расстоянию от пересечения линии талии с позвоночником до плечевой точки. Признаки 40 и 41 измеряют один за другим.

43 — *Длина спины до талии от точки основания шеи* ( $D_{т.с1}$ ). Лента проходит от линии талии сзади до точки основания шеи параллельно позвоночнику.

44 — *Дуга верхней части туловища через точку основания шеи* ( $D_{т.т}$ ). Лента проходит параллельно позвоночнику от линии талии до линии талии спереди, касаясь точки основания шеи, спереди через выступающую точку грудной железы.

45 — *Ширина груди* ( $Ш_{г}$ ). Измеряют над основанием грудных желез между вертикалями, проведенными вверх от передних углов подмышечных впадин. Лента лежит горизонтально непосредственно над линией обхвата груди первого.

45' — *Ширина груди большая* ( $Ш_{г.б}$ ). Измеряют сантиметровой лентой на уровне выступающих точек грудных желез между вертикалями, проведенными вниз от передних углов подмышечных впадин.

46 — *Расстояние между центрами груди* ( $Ц_{г}$ ). Измеряют расстояние между выступающими точками грудных желез.

47 — *Ширина спины* ( $Ш_{с}$ ). Измеряют между задними углами подмышечных

впадин непосредственно над линией обхвата груди первого и второго. Лента лежит горизонтально.

50 — *Обхват колена в согнутом положении ноги* ( $O_{к.с}$ ). Лента проходит по подколенной ямке через коленную точку и замыкается спереди. Нога согнута под углом 90°.

53 — *Плечевой диаметр* ( $d_{п}$ ). Измеряют спереди расстояние между плечевыми точками без деформации мягких тканей.

54 — *Поперечный диаметр шеи* ( $d_{ш}$ ). Измеряют расстояние между точками основания шеи.

57 — *Передне-задний диаметр руки* ( $d_{п.з.р}$ ). Измеряют горизонтально на уровне заднего угла подмышечной впадины.

58 — *Передне-задний диаметр обхвата груди второго* ( $d_{п.з.г}$ ). Одну линейку антропометра накладывают на выступающие точки грудных желез, другую — на обе лопатки на уровне обхватов груди первого и второго.

61 — *Длина талии спереди от точки основания шеи* ( $D_{т.п1}$ ). Измеряют расстояние от точки основания шеи через выступающую точку грудной железы и далее до линии талии или рассчитывается разность величин размерных признаков 43 и 44.

62 — *Длина руки до локтя* ( $D_{р.лок}$ ). Измеряют расстояние от плечевой точки до лучевой.

68 — *Длина руки до линии обхвата запястья* ( $D_{р.зап}$ ). Измеряют расстояние от плечевой точки до линии обхвата запястья.

69 — *Вертикальный диаметр руки* ( $d_{в.р}$ ). Определяют вычитанием величины размерного признака 11 из величины размерного признака 5.

70 — *Расстояние от шейной точки до колена* ( $D_{ш.к}$ ). Определяют как разность размерных признаков 9 и 10.

71 — *Расстояние от линии талии до колена* ( $D_{т.к}$ ). Определяют как разность размерных признаков 9 и 26.

74 — *Положение корпуса* ( $П_{к}$ ). Измеряют по горизонтали расстояние от шей-

ной точки до вертикальной плоскости, касательной наиболее выступающих назад точек обеих лопаток.

78 — *Глубина талии первая* ( $Г_{т1}$ ). Измеряют по горизонтали расстояние от вертикальной плоскости, касательной к выступающим точкам лопаток, до линейки, приложенной горизонтально к продольным мышцам спины на уровне линии талии.

79 — *Глубина талии вторая* ( $Г_{т2}$ ). Измеряют по горизонтали расстояние от вертикальной плоскости, касательной к ягодичным точкам, до линейки, приложенной горизонтально к продольным мышцам спины на уровне линии талии.

Действующие в настоящее время отраслевые стандарты "Размерные признаки для проектирования одежды" — ОСТ-325-86 и ОСТ-326-81, необходимые для массового производства мужской и женской одежды, предусматривают средние значения размерных признаков для каждого типа фигур, рассчитанные для мужчин и женщин от трех ведущих признаков. В качестве ведущих приняты: рост и обхват груди третий, а также полнотные признаки — обхват талии для мужчин и обхват бедер для женщин.

Интервалы между ведущими размерными признаками (интервалы безразличия) установлены следующие: по росту — 6 см, по обхвату груди третьему — 4 см, по обхвату талии межразмерные — 4 см, межполнотные — 6 см, по обхвату бедер 4 см.

Для производства женской одежды установлено 4 полнотные группы. Принадлежность женской типовой фигуры к определенной полнотной группе устанавливают по разности обхватов: груди третьего ( $O_{г3}$ ) и бедер ( $O_{б}$ ). Для 1-ой полнотной группы эта разность равна 4 см, для 2-ой — 8 см, для 3-ей — 12 см, для 4-ой — 16 см.

Мужские фигуры сгруппированы в 5 полнотных групп с разностью  $O_{г3}$  и  $O_{т}$ : 18 см — для 1-й полнотной группы,

12 см — для 2-й, 6 см — для 3-й, 0 см — для 4-й, минус 6 см — для 5-й.

Для женских фигур принято 6 ростов (от 146 до 176) и 14 размеров (от 84 до 136). Для мужских фигур установлено также 6 ростов (от 158 до 188) и 12 размеров (от 84 до 128).

Размерные показатели типа фигуры обозначаются полными значениями трех ведущих размерных признаков: роста (Р), обхвата груди третьего (O<sub>Г3</sub>), обхвата бедер с учетом выступа живота (O<sub>Б</sub>) для женщин и обхвата талии (O<sub>Т</sub>) для мужчин, например, 164-96-104, 176-100-88.

В таблице 1.1 приведены измерения типовых женских фигур второй полнотной группы (4 роста и 8 размеров). Значения размерных признаков типовых фигур, не вошедших в таблицу 1.1 рассчитывают с использованием межразмерных и межростовых разностей, определяемых путем сопоставления измерений смежных размеров и ростов. Для перехода к фигуре другой полнотной группы пользуются данными последней графы таблицы 1.1.

### 1.1.2. Размеры одежды и конструктивные прибавки

Первое зрительное впечатление, которое мы получаем при рассматривании одежды, вытекает из степени ее объемности, характера ее силуэта и контуров. Степень объемности в костюме проявляется в ограниченном диапазоне и не выходит за грани служащей опорой для одежды человеческой фигуры [6]. Размеры конструкции одежды в целом и по участкам определяют в соответствии с размерами фигуры и степенью свободы изделия относительно тела человека.

Комфортную одежду часто называют «второй кожей», имея в виду, что кожа человека дышит, защищает от холода, тепла и механических повреждений, а также меняет размеры при выполнении человеком движений. Подобные функции одежды обусловлены выбором материалов и ее размерами.

Использование эластичных материалов позволяет проектировать одежду, размеры которой меньше размеров поверхности тела человека (корсетные изделия, спортивная и бытовая одежда из трикотажа). Уменьшение в допустимых пределах размеров конструкции без влияния на свободу движений дает эффект совершенствования формы тела, локально подтягивая и формируя его мягкие ткани. Внутренние размеры других видов одежды могут на отдельных участках либо повторять размеры поверхности тела человека, либо превышать их.

На опорных участках (плечевом и тазобедренном) одежда прилегает к телу, оказывая заметное давление при ощутимой массе изделия: чем больше площадь контакта одежды с опорной поверхностью тела, тем меньше веса изделия приходится на единицу площади контакта, тем меньше давление на тело человека. Увеличение зон контакта положительно сказывается на качестве посадки изделия, на равновесности его свободно падающих участков. Верхние опорные участки плечевой одежды увеличивают введение плечевых накладок, получая при этом разнообразные формы плечевого пояса.

На участках, расположенных ниже опорной поверхности, между одеждой и телом человека образуются воздушные зазоры. Разность между внутренними размерами одежды L<sub>В.О</sub> и соответствующими размерами одеваемой фигуры L<sub>Ф</sub> называют прибавками на свободное облегание (П<sub>С</sub>):

$$П_{С} = L_{В.О} - L_{Ф}$$

Прибавки П<sub>С</sub>, без которых невозможно использовать изделие из нерастяжимых материалов, называют минимально необходимыми (П<sub>С.мин</sub>). Такие прибавки должны обеспечивать свободу дыхания (по линии груди), свободу движения (например, по линии колена в брюках), наличие воздушной прослойки для вентиляции пододежного пространства (в одежде из материалов с низкими гиги-

Таблица 1.1

Измерения типовых фигур женщин

Стандартный номер размерного признака	Наименование измерений	Условное обозначение	Рост (1)	Размеры (вторая полнотная группа)								Разность величин измерений между полнотами	
				Обхват груди третий (16) — обхват бедер (19)									
				84-92	88-96	92-100	96-104	100-108	104-112	108-116	112-120		
<b>Для построения конструкций плечевых и поясных изделий</b>													
9	Высота коленной точки	В <sub>к</sub>	158	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	84-92
			164	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	
			170	47,2	47,2	47,2	47,2	47,2	47,3	47,3	47,3	47,3	
10	Высота шейной точки	В <sub>шт</sub>	158	135,2	135,3	135,4	135,5	135,6	135,7	136,0	136,2	84-92	
			164	140,7	140,8	140,9	141,0	141,1	141,2	141,5	141,7		
			170	146,3	146,3	146,4	146,5	146,6	146,7	147,0	147,2		
13	Полуобхват шеи	С <sub>ш</sub>	158	17,2	17,6	18,0	18,4	18,8	19,2	19,4	19,8	84-92	
			164	17,3	17,7	18,1	18,5	18,9	19,2	19,5	19,9		
			170	17,8	18,2	18,6	19,0	19,3	19,7	20,0	20,1		
15	Полуобхват груди второй	С <sub>Г2</sub>	158	44,4	46,4	48,4	50,4	52,4	54,4	56,2	58,2	84-92	
			164	44,4	46,4	48,4	50,4	52,4	54,4	56,2	58,2		
			170	44,4	46,4	48,4	50,4	52,4	54,4	56,2	58,2		
16	Полуобхват груди третий	С <sub>Г3</sub>	158	42	44	46	48	50	52	54	56	84-92	
			164	42	44	46	48	50	52	54	56		
			170	42	44	46	48	50	52	54	56		
18	Полуобхват талии	С <sub>Т</sub>	158	32,3	34,4	36,5	38,6	40,7	42,8	45,2	47,6	84-92	
			164	31,7	33,8	35,9	38,0	40,1	42,2	44,6	47,0		
			170	31,7	33,2	35,3	37,4	39,5	41,6	44,0	46,4		
19	Полуобхват бедер с учетом выступа живота	С <sub>Б</sub>	158	46,0	48,0	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	84-92	
			164	46,0	48,0	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0		
			170	46,0	48,0	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0		
25	Расстояние от линии талии до пола сбоку	Д <sub>сб</sub>	158	101,2	101,4	101,6	101,8	102,0	102,2	102,3	102,4	84-92	
			164	105,5	105,7	105,9	106,1	106,3	106,5	106,6	106,7		
			170	110,0	110,0	110,2	110,4	110,6	110,8	110,9	111,0		
26	Расстояние от линии талии до пола спереди	Д <sub>сп</sub>	158	99,2	99,5	99,8	100,1	100,4	100,7	100,8	101,0	84-92	
			164	103,3	103,6	103,9	104,2	104,5	104,8	104,9	105,1		
			170	107,7	107,7	108,0	108,3	108,6	108,9	109,1	109,2		

Таблица 1.1 (продолжение)

## Измерения типовых фигур женщин

Стандартный номер размерного признака	Наименование измерений	Условное обозначение	Рост (1)	Размеры (вторая полнотная группа)										Разность величин измерений между полнотами
				Обхват груди третий (16) — обхват бедер (19)										
				84-92	88-96	92-100	96-104	100-108	104-112	108-116	112-120			
27	Длина ноги по внутренней поверхности	D <sub>н</sub>	158	73,5	73,3	73,1	72,9	72,7	72,5	72,0	71,6	-0,2		
			164	77,1	76,9	76,7	76,5	76,3	76,1	75,6	75,2			
			170	80,5	80,3	80,1	79,9	79,7	79,2	78,8				
28	Обхват плеча	O <sub>п</sub>	158	26,3	27,7	29,1	30,5	31,9	33,3	34,4	35,5	0,7		
			164	26,1	27,5	28,9	30,3	31,7	33,1	34,2	35,3			
			170	27,3	28,7	30,1	31,5	32,9	34,0	35,1				
31	Ширина плечевого ската	Ш <sub>п</sub>	158	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,2	13,3	13,4			
			164	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,5	13,6			
			170	13,3	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,7	13,8			
35'	Высота груди от точки основания шеи	B <sub>г1</sub>	158	24,5	25,2	25,9	26,6	27,3	28,0	29,0	29,8	0,1		
			164	24,5	25,2	25,9	26,6	27,3	28,0	29,0	29,8			
			170	24,5	25,2	25,9	26,6	27,3	28,0	29,0	29,8			
35''	Высота груди вторая (от линии обхвата груди первого)	B <sub>г2</sub>	158	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,3	12,9	0,1		
			164	8,8	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3	12,1	12,7			
			170	9,1	9,6	10,1	10,6	11,1	11,9	12,5				
39	Высота проймы сзади (от шейной точки до линии O <sub>г1</sub> и O <sub>г2</sub> )	B <sub>пр3</sub>	158	16,9	17,1	17,3	17,5	17,7	17,9	18,1	18,3	0,1		
			164	17,3	17,5	17,7	17,9	18,1	18,3	18,5	18,7			
			170	17,9	18,1	18,3	18,5	18,7	18,9	19,1				
40	Длина спины до талии (от шейной точки с учетом выступа лопаток)	D <sub>т.с</sub>	158	38,9	39,0	39,1	39,2	39,3	39,4	39,5	39,6	-0,1		
			164	40,0	40,1	40,2	40,3	40,4	40,5	40,6	40,7			
			170	41,2	41,3	41,4	41,5	41,6	41,7	41,8				
41	Высота плеча косая	B <sub>п.к</sub>	158	41,5	41,9	42,4	42,7	43,1	43,5	43,9	44,3	-0,1		
			164	42,4	42,8	43,2	43,6	44,0	44,4	44,8	45,2			
			170	43,7	44,1	44,5	44,9	45,3	45,7	46,1				
176	45,4	45,8	46,2											

Таблица 1.1 (продолжение)

## Измерения типовых фигур женщин

Стандартный номер размерного признака	Наименование измерений	Условное обозначение	Рост (1)	Размеры (вторая полнотная группа)										Разность величин измерений между полнотами
				Обхват груди третий (16) — обхват бедер (19)										
				84-92	88-96	92-100	96-104	100-108	104-112	108-116	112-120			
43	Длина спины до талии (от точки основания шеи)	D <sub>т.с1</sub>	158	41,5	41,7	41,9	42,1	42,3	42,5	42,7	43,0	-0,1		
			164	42,7	42,9	43,1	43,3	43,5	43,7	43,9	44,2			
			170	44,1	44,3	44,5	44,7	44,9	45,1	45,4				
45	Ширина груди	Ш <sub>г</sub>	158	15,9	16,3	16,7	17,1	17,5	17,9	18,3	18,7	0,1		
			164	16,1	16,5	16,9	17,3	17,7	18,1	18,5	18,9			
			170	16,7	17,1	17,5	17,9	18,3	18,7	19,1				
45'	Ширина груди большая	Ш <sub>гб</sub>	158	17,6	18,6	19,6	20,6	21,6	22,6	23,7	24,7	-0,1		
			164	17,7	18,7	19,7	20,7	21,7	22,7	23,8	24,8			
			170	18,8	19,8	20,8	21,8	22,8	23,9	24,9				
46	Расстояние между центрами грудных желез	Ц <sub>г</sub>	158	9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	0,1		
			164	9,2	9,5	9,8	10,1	10,4	10,7	11,0	11,3			
			170	9,4	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,2				
47	Ширина спины	Ш <sub>с</sub>	158	16,8	17,3	17,8	18,3	18,8	19,3	19,6	20,1	0,1		
			164	16,8	17,3	17,8	18,3	18,8	19,3	19,6	20,1			
			170	17,3	17,8	18,3	18,8	19,3	19,6	20,1				
57	Передне-задний диаметр руки	б <sub>п.з.р</sub>	158	9,6	10,1	10,6	11,1	11,6	12,1	12,5	13,0	0,2		
			164	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,3	12,8			
			170	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,2	12,7				
61	Длина талии спереди (от точки основания шеи)	D <sub>т.сп</sub>	158	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	-0,2		
			164	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0			
			170	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0				
62	Длина руки до локтя	D <sub>р.лок</sub>	158	30,2	30,4	30,6	30,8	31,0	31,2	31,3	31,4			
			164	31,4	31,6	31,8	32,0	32,2	32,4	32,5	32,6			
			170	32,8	33,0	33,2	33,4	33,6	33,7	33,8				
176	34,4	34,6	34,8											



Таблица 1.1 (продолжение)

Стандарт- ный номер размерного признака	Наименование измерений	Условное обозначение	Рост (1)	Размеры (вторая полнотная группа)							Разность величин измерений между полнотами			
				Обхват груди третий (16) – обхват бедер (19)										
				84-92	88-96	92-100	96-104	100-108	104-112	108-116		112-120		
68	Длина руки до запястья	Д <sub>р.зп</sub>	158	53,1	53,3	53,5	53,7	53,9	54,1	54,4	54,5			
			164	55,0	55,2	55,4	55,6	55,8	56,0	56,3	56,4			
			170	57,1	57,3	57,5	57,7	57,9	58,2	58,3	58,3			
70	Длина от шейной точки до колена	Д <sub>ш.к</sub>	158	91,7	91,8	91,9	92,0	92,1	92,2	92,5	92,7			
			164	95,3	95,4	95,5	95,6	95,7	95,8	96,1	96,3			
			170	99,0	99,1	99,2	99,3	99,4	99,7	99,9	99,9			
176			176	102,8	102,9	103,0								
			<b>Для выполнения технических рисунков и контроля конструкций различных моделей</b>											
			158	129,9	130,0	130,1	130,2	130,3	130,4	130,5	130,6			
3	Высота ключичной точки	В <sub>к.т</sub>	164	135,1	135,2	135,3	135,4	135,5	135,6	135,7	135,8			
			170	140,4	140,5	140,6	140,7	140,8	140,9	141,0	141,0			
			176	145,8	145,9	146,0								
4	Высота точки основания шеи	В <sub>т.о.ш</sub>	158	134,0	134,2	134,4	134,6	134,8	135,0	135,1	135,3			
			164	139,3	139,5	139,7	139,9	140,1	140,3	140,4	140,6			
			170	144,8	145,0	145,2	145,4	145,6	145,7	145,9	145,9			
176			176	150,5	150,7	150,9								
			5	Высота плечевой точки	В <sub>п.т</sub>	158	129,0	129,2	129,4	129,6	129,8	130,0	130,2	130,4
						164	134,1	134,3	134,5	134,7	134,9	135,1	135,3	135,5
170	139,4	139,6				139,8	140,0	140,2	140,4	140,6	140,6			
176			176	144,9	145,1	145,3								
			6	Высота сосковой точки	В <sub>с.т</sub>	158	114,9	114,6	114,3	114,0	113,7	113,4	113,3	113,1
						164	120,0	119,7	119,4	119,1	118,8	118,5	118,4	118,2
170	124,8	124,5				124,2	123,9	123,6	123,5	123,3	123,3			
176			176	129,3	129,3	129,3	129,0	128,7						
			7	Высота линии талии	В <sub>л.т</sub>	158	98,4	98,6	98,8	99,0	99,2	99,4	99,5	99,7
						164	102,6	102,8	103,0	103,2	103,4	103,6	103,7	103,9
170	107,0	107,2				107,4	107,6	107,8	107,9	108,1	108,1			
176			176	111,6	111,6	111,6	111,8	112,0						

Таблица 1.1 (продолжение)

Стандарт- ный номер размерного признака	Наименование измерений	Условное обозначение	Рост (1)	Размеры (вторая полнотная группа)							Разность величин измерений между полнотами			
				Обхват груди третий (16) – обхват бедер (19)										
				84-92	88-96	92-100	96-104	100-108	104-112	108-116		112-120		
11	Высота заднего угла подмышечной впадины	В <sub>з.у</sub>	158	118,9	118,8	118,7	118,6	118,5	118,4	118,4	118,4			
			164	123,9	123,8	123,7	123,6	123,5	123,4	123,4	123,4			
			170	128,8	128,7	128,7	128,6	128,5	128,4	128,4	128,4			
176			176	133,6	133,6	133,6	133,4							
			12	Высота подъягодичной складки	В <sub>п.с</sub>	158	70,5	70,4	70,3	70,2	70,1	70,0	70,1	70,1
						164	73,9	73,8	73,7	73,6	73,5	73,4	73,5	73,5
170	77,2	77,1				77,0	76,9	76,8	76,9	76,9	76,9			
176			176	80,4	80,3	80,2								
			14	Полуобхват груди первый	С <sub>г1</sub>	158	41,2	42,7	44,2	45,7	47,2	48,7	50,1	51,5
						164	41,4	42,9	44,4	45,9	47,4	48,9	50,3	51,7
170	43,1	44,6				46,1	47,6	49,1	50,5	51,9	53,3			
176			176	46,3	47,8	49,3								
			17	Полуобхват груди четвертый	С <sub>г4</sub>	158	36,7	38,4	40,1	41,8	43,5	45,2	47,0	48,9
						164	36,5	38,2	39,9	41,6	43,3	45,0	46,8	48,7
170	38,0	39,7				41,4	43,1	44,7	46,4	48,1	50,0			
176			176	41,2	42,9	44,6	46,3	48,0	49,7	51,4	53,1			
			20	Полуобхват бедер без учета выступа живота	С <sub>б1</sub>	158	45,1	46,8	48,5	50,2	51,9	53,6	55,3	57,0
						164	45,4	47,1	48,8	50,5	52,2	53,9	55,6	57,3
170	47,4	49,1				50,8	52,5	54,2	55,9	57,6	59,3			
176			176	51,1	52,8	54,5	56,2	57,9	59,6	61,3	63,0			
			21	Обхват бедра	О <sub>бед</sub>	158	52,1	54,0	55,9	57,8	59,7	61,6	63,5	65,4
						164	52,7	54,6	56,5	58,4	60,3	62,2	64,1	66,0
170	55,2	57,1				59,0	60,9	62,8	64,7	66,6	68,5			
176			176	59,6	61,5	63,4								
			29	Обхват запястья	О <sub>зп</sub>	158	15,5	15,8	16,1	16,4	16,7	17,0	17,3	17,6
						164	15,6	15,9	16,2	16,5	16,8	17,1	17,4	17,7
170	16,0	16,3				16,6	16,9	17,2	17,5	17,8	18,1			
176			176	16,7	16,7	16,7	17,0	17,3	17,6	17,9	18,2			

Таблица 1.1 (продолжение)

## Измерения типовых фигур женщин

Стандарт- ный номер размерного признака	Наименование измерений	Условное обозначение	Рост (1)	Размеры (вторая полнотная группа)										Разность величин измерений между полнотами
				Обхват груди третий (16) — обхват бедер (19)										
				84-92	88-96	92-100	96-104	100-108	104-112	108-116	112-120			
34	Высота проймы спереди (от шейной точки до линии $O_{г1}$ )	$V_{г.п}$	158	23,7	24,1	24,5	24,9	25,3	25,7	26,0	26,4	0,1		
			164	24,0	24,4	24,8	25,2	25,6	26,0	26,3	26,7			
			170	24,7	25,1	25,5	25,9	26,3	26,6	27,0				
35	Высота груди	$V_{г.}$	158	32,7	33,6	34,5	35,4	36,3	37,2	38,3	39,3	0,2		
			164	32,8	33,7	34,6	35,5	36,4	37,3	38,4	39,4			
			170	33,8	34,7	35,6	36,5	37,4	38,5	39,5				
36	Длина талии спереди (от шейной точки)	$D_{г.п}$	158	49,7	50,4	51,1	51,8	52,5	53,2	53,8	54,5	-0,1		
			164	50,8	51,5	52,2	52,9	53,6	54,3	54,9	55,6			
			170	52,6	53,3	54,0	54,7	55,4	56,0	56,7				
38	Дуга через вышнюю точку плечевого сустава	$D_{п.}$	158	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,2	33,8	0,3		
			164	29,8	30,4	31,0	31,6	32,2	32,8	33,5	34,1			
			170	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1	33,8	34,4				
44	Дуга верхней части туловища через точку основания шеи	$D_{г.т}$	158	83,0	83,7	84,4	85,1	85,8	86,5	87,2	88,0	-0,4		
			164	85,2	85,9	86,5	87,3	88,0	88,7	89,4	90,2			
			170	88,1	88,8	89,5	90,2	90,9	91,6	92,4				
50	Обхват колена в согнутом положении ноги	$O_{к.с}$	158	35,1	36,1	37,1	38,1	39,1	40,1	41,0	41,9	0,9		
			164	35,7	36,7	37,7	38,7	39,7	40,7	41,6	42,5			
			170	37,3	38,3	39,3	40,3	41,3	42,2	43,1				
53	Плечевой диаметр	$d_{п.л}$	158	35,5	35,8	36,1	36,4	36,7	37,0	37,1	37,3	0,1		
			164	36,3	36,6	36,9	37,2	37,5	37,8	37,9	38,1			
			170	37,4	37,7	38,0	38,3	38,6	38,7	38,9				
176	38,8	39,1	39,4											

Таблица 1.1 (продолжение)

## Измерения типовых фигур женщин

Стандарт- ный номер размерного признака	Наименование измерений	Условное обозначение	Рост (1)	Размеры (вторая полнотная группа)										Разность величин измерений между полнотами
				Обхват груди третий (16) — обхват бедер (19)										
				84-92	88-96	92-100	96-104	100-108	104-112	108-116	112-120			
54	Поперечный диаметр шеи	$d_{ш.}$	158	11,1	11,2	11,3	11,5	11,6	11,8	11,9	12,1	0,1		
			164	11,1	11,2	11,3	11,5	11,6	11,8	11,9	12,1			
			170	11,1	11,2	11,3	11,5	11,6	11,8	11,9	12,1			
55	Поперечный диаметр тали	$d_{т.}$	158	22,2	23,1	24,0	25,0	26,1	27,2	28,3	29,5	0,4		
			164	22,2	23,1	24,0	25,0	26,1	27,2	28,3	29,5			
			170	22,2	23,1	24,0	25,0	26,1	27,2	28,3	29,5			
56	Поперечный диаметр бедер	$d_{б.}$	158	31,3	32,2	33,2	34,1	35,1	36,0	36,9	37,8	0,9		
			164	31,7	32,7	33,6	34,6	35,5	36,5	37,4	38,3			
			170	33,2	34,1	35,1	36,0	36,9	37,9	38,8				
58	Передне-задний диаметр обхвата груди второго	$d_{п.з.г}$	158	22,8	23,9	25,0	26,1	27,2	28,3	29,6	30,8	0,1		
			164	22,8	23,9	25,0	26,1	27,2	28,3	29,6	30,8			
			170	22,8	23,9	25,0	26,1	27,2	28,3	29,6	30,8			
74	Положение корпуса	$\Pi_{к.}$	158	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,4	6,4	0,1		
			164	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,5	6,5			
			170	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,6	6,6			
78	Глубина талии первая	$\Gamma_{т1}$	158	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	-0,1		
			164	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7			
			170	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0				
79	Глубина талии вторая	$\Gamma_{т2}$	158	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	0,5		
			164	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8			
			170	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9				
176	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4					

еническими показателями). В бытовой плечевой одежде в первую очередь контролируют ее размер по линии груди, поэтому минимально необходимую прибавку для нее устанавливают с учетом изменения полуобхвата груди при глубоком вдохе (около 2,5 %):

$$P_{с.мин} = 0,025 C_{г3} = 1...1,7 \text{ см} \\ (\text{размеры } 88...136).$$

В промышленных конструкциях учитывают возможное отклонение обхвата груди конкретного потребителя от типового значения, увеличивая прибавку к полуобхвату на половину интервала безразличия:

$$P_{с.мин} = 0,025 C_{г3} + 1 = 2...2,7 \text{ см}.$$

Приведенные значения  $P_{с.мин}$  относятся к однослойной одежде (белье, платье). Внешние размеры многослойной одежды  $L_0$  больше ее внутренних размеров  $L_{в.0}$ , разность между ними называют прибавкой на пакет ( $P_{п}$ ):

$$P_{п} = L_0 - L_{в.0}.$$

Чем больше толщина материалов, составляющих пакет одежды, тем больше  $P_{п}$ . На рис. 1.3 приведены схемы к определению прибавок на пакет расчетным и муляжным способом. Для расчета  $P_{п}$  условное горизонтальное сечение фигуры человека принимают состоящим из центрального участка в виде прямоугольника и бокового в виде полукруга радиусом  $R_{ф}$ , внутренние и наружные слои одежды на боковых участках за полуокружности радиусов  $R_B$  и  $R_H$ . Отсюда толщина пакета ( $t_{п}$ ):

$$t_{п} = R_H - R_B \text{ (рис. 1.3, а)},$$

$$P_{п} = L_0 - L_{в.0} = \pi R_H - \pi R_B = \\ = \pi(R_H - R_B) = \pi t_{п} = 3,14 t_{п}.$$

Приблизительно прибавку на пакет к полуобхватам фигуры принимают

равной  $3t_{п}$ . Более простой и достаточно достоверный способ определения прибавки на пакет заключается в том, что муляж пакета, состоящий из образцов материалов (прямоугольники одного размера) изгибают на  $180^\circ$ , при этом на плоскость стола с одной стороны опираются торцы всех образцов, с другой стороны с плоскостью стола совмещается лишь конец внутреннего образца. Разность уровней концов внутреннего и наружного образцов является искомой прибавкой на пакет  $P_{п}$  (рис. 1.3, б).

Прибавки на пакет к размерам фигуры по длине определяют для изгибающихся в этом направлении деталей (рис. 1.3, в). Например в конструкции спинки и полочки демисезонного и зимнего пальто по длине центральных участков предусматривают прибавки, учитывающие толщину основной ткани, подкладки, прокладок [7].

Прибавки на пакет, необходимые для одевания многослойным изделием выпуклости лопаток ( $P_{п.л}$ ) и груди ( $P_{п.г}$ ), определяют с учетом углов изгиба силуэтного контура одежды (см. рис. 1.3, в):

$$P_{п.л} = \gamma t_{п}; \quad P_{п.г} = \alpha t_{п}.$$

Прибавки на пакет в плечевой области можно определить описанными выше способами, распределив затем между деталями.

Прибавка на пакет является составной частью минимально необходимой прибавки многослойной одежды:

$$P_{с.мин} = 0,025 C_{г3} + 1 + P_{п}.$$

Точный расчет минимально необходимых прибавок проводят, как правило, для моделей плотно облегающих фигуру. Во всех других случаях прибавки на свободное облегание  $P_c$  превышают значения минимально необходимых, т.к. помимо перечисленных выше требований к размерам одежды существует необходимость создания разнообраз-

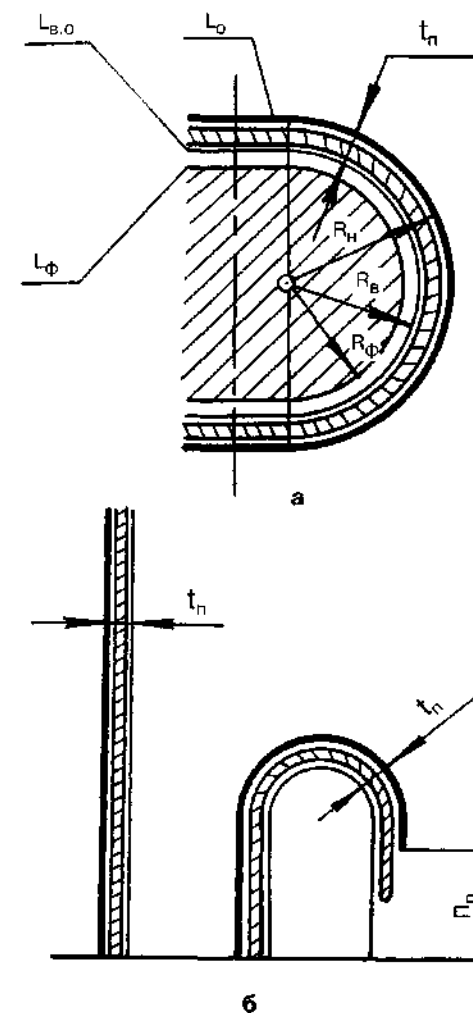


Рис. 1.3. Схемы к определению прибавок  $P_c$  на свободное облегание и  $P_{п}$  на толщину материалов пакета одежды: а – к расчету  $P_c$  и  $P_{п}$  по ширине изделия; б – к определению  $P_{п}$  муляжным способом; в – к расчету  $P_{п}$  по длине.

ных ее форм. Прибавку, включающую в себя  $P_c$  и  $P_{п}$  называют конструктивной  $P_k$ :

$$P_k = P_c + P_{п}.$$

В практике конструирования бытовой одежды различных видов и силуэтов пользуются рекомендациями моделирующих организаций, в которых приводятся значения конструктивных прибавок без разделения их на  $P_c$  и  $P_{п}$  (табл. 1.2). С использованием рекомендуемых прибавок проектируют базовые конструкции (БК). В модельных конструкциях (МК) прибавки могут отличаться от ба-

зовых значений. Переход от БК к МК осуществляют, используя приемы конструктивного моделирования.

При разработке новой модели на этапе выбора конструктивных прибавок целесообразно изучать изделия, аналогичные проектируемому по назначению, форме, объемам и покрою. Конструктивные прибавки по ширине готового образца изделия можно определить, измеряя его стан от середины спинки до середины переду на линиях груди, талии и бедер, а также ширину рукава под проймой, и рассчитывая разность между соответствующими измерениями образца и фигуры:

$$P_r = L_{o.r} - C_{r3}, \quad P_t = L_{o.t} - C_t,$$

$$P_b = L_{o.b} - C_b, \quad P_{o.p} = Ш_{рук} - O_p,$$

где  $P_r$ ,  $P_t$ ,  $P_b$  – конструктивные прибавки к полуобхватам груди, талии и бедер;

$P_{o.p}$  – конструктивная прибавка к обхвату плеча;

$L_{o.r}$ ,  $L_{o.t}$ ,  $L_{o.b}$  – измерения образца изделия по линиям груди, талии и бедер;

$Ш_{рук}$  – полная ширина рукава;

$C_{r3}$ ,  $C_t$ ,  $C_b$ ,  $O_p$  – измерения фигуры (см. табл. 1.1).

Расчет конструкции плечевого изделия выполняют, проектируя его размеры по линии измерения  $C_{r2}$ , так как оно больше измерения  $C_{r3}$  (см. табл. 1.1). Значение конструктивной прибавки к полуобхвату груди второму ( $P_{r2}$ ) принимают с учетом проектируемого силуэта:

$$P_{r2} (\text{прилегающий силуэт}) = P_r - 0,3(C_{r2} - C_{r3}),$$

$$P_{r2} (\text{полуприлегающий силуэт}) = P_r - 0,3 \dots 0,6(C_{r2} - C_{r3}),$$

$$P_{r2} (\text{прямой силуэт}) = P_r - 0,6 \dots 1(C_{r2} - C_{r3}).$$

Прибавку  $P_{r2}$  распределяют на участки: спинка, пройма, перед (рис. 1.4).

При проектировании изделий с малыми конструктивными прибавками наибольшую долю от общей прибавки  $P_{r2}$  дают к ширине проймы ( $P_{ш.пр}$ ), среднюю долю к ширине спинки ( $P_{ш.с}$ ), ширину переда допустимо проектировать с минимальной или даже отрицательной долей прибавки к измерению  $Ш_{г.б}$  ( $P_{ш.п}$ ). При таком распределении вся прибавка  $P_{r2}$ , располагаясь от середины спинки до переднего контура проймы, обеспечивает свободу движения рук вперед. В МК одежды средних объемов и особо объемной распределение прибавки  $P_{r2}$  производят в соответствии с модельными особенностями формы.

### 1.1.3. Форма и элементы формообразования одежды

Форма одежды 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 [6].

Внешняя форма одежды во многом определяется силуэтными, конструктивными и декоративными линиями. Силуэтные линии (плеч, талии, низа и другие

Таблица 1.2

Конструктивные прибавки для плечевой одежды различных видов и силуэтов (по данным АО "Кузнецкий мост")

Вид одежды и силуэт	$P_r$ , см	$P_t$ , см	$P_b$ , см	$P_{o.p}$ , см
<b>Платье (блузка)</b>				
Прилегающий	2...4	2,5...4	не менее 2,5	5...7
Полуприлегающий	3...5	4...7	не менее 2,5	6...8
Прямой	5...8	—	по модели	7...9
<b>Жакет</b>				
Прилегающий	3...5	3...5	3,5...5	7...8
Полуприлегающий	5...8	8...10	4...5	8...10
Прямой	6...9	—	по модели	9...11
<b>Пальто</b>				
Прилегающий	5...6	3...7	не менее 5	9...10
Полуприлегающий	6...9	9...11	не менее 6	10...11
Прямой	8...10	—	по модели	10...12
Трапецевидный	7...10	—	по модели	10...12

Примечание: прибавки  $P_r$ ,  $P_t$ ,  $P_b$  проектируют к половине ширины изделия,  $P_{o.p}$  – к полной ширине рукава

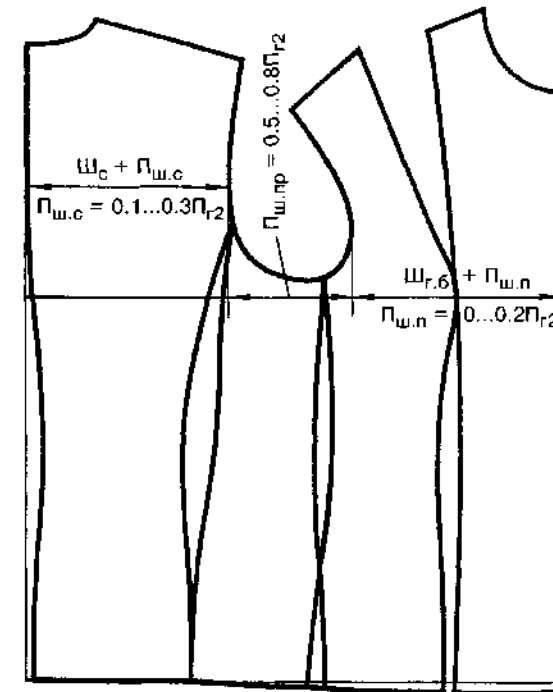


Рис. 1.4. Распределение общей прибавки к полуобхвату груди между тремя участками: спинка, пройма и перед.

линии, определяющие восприятие формы изделия в фас и профиль) характеризуют пропорции, объемную форму одежды и ее внешние очертания. В современном моделировании принято несколько ведущих модных силуэтов одежды, ставших классическими и основными при любых изменениях моды: прямой, прилегающий, полуприлегающий и трапецевидный.

Форма одежды имеет сложную поверхность. Ее развертывание на плоскости невозможно без конструктивных линий членения (без расчленения на детали). Для создания сложных форм используют также технологические приемы. Количество членений, влияющее на восприятие формы, определяется не только моделью, но и характеристиками используемых материалов. 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.

**Швы.** Различают конструктивные, конструктивно-декоративные, декоративные и адаптивные швы.

С помощью **конструктивных швов** решают форму изделия, но сами швы на поверхности малозаметны или не видны вовсе (шов втачивания отложного воротника в горловину, передний или внутренний шов рукава и т.д.). Положение и конфигурацию линий этих швов в изделии определяют, стремясь к максимальной простоте их обработки.

К **конструктивно-декоративным** относятся все видимые швы, используе-

мые: 1 — для решения формы (рельефы, боковые швы, швы кокеток, локтевые и внешние швы рукавов, швы втачивания рукава и т.д.); 2 — для достижения рациональной укладываемости деталей по ширине материала, в том числе на узких материалах, например боковой шов изделия прямого силуэта; 3 — для обеспечения в изделии необходимой равновесности и формоустойчивости, зависящих в первую очередь от направления нитей основы в деталях (например, наличие плечевого шва позволяет раскраивать детали спинки и переда, совмещая с нитями основы их средние линии).

Роль *декоративных* швов в изделии — эстетическая. Линии декоративных швов расчленяют плоские детали (линии кокеток без использования их для решения формы, линии планок, обтачек и т.п.).

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

Характер членения одежды швами определяет ее *покрой*. К основным признакам покроя плечевой одежды относятся: *покрой рукава* (вид его соединения

с проймой); членение деталей спинки и полочки *продольными и поперечными* швами.

Основные покровы рукава — *втачной, реглан и цельнокроеный*. Различные сочетания основных покровов в одном изделии образуют *комбинированный* покров.

В зависимости от количества продольных швов швейные изделия бывают: *бестшовными* (с застежкой спереди); *одношовными* (с застежкой спереди и одним средним швом на спинке); *двухшовными* (с двумя боковыми швами); *трехшовными* (с двумя боковыми и средним швом на спинке); *пятишовными* (с двумя боковыми швами, средним швом на спинке и швом притачивания отрезного бочка); *шестишовными* (с двумя боковыми и четырьмя швами на спинке и полочках) и т.п.

В зависимости от характера соединения лифа с юбкой одежда может быть *отрезной* и *неотрезной* по линии талии. Верхняя отрезная часть переда или спинки носит название кокетки.

Использование в одежде типовых линий членения позволяет получать сложную объемную форму конструктивным способом без технологических операций формообразования. Рельефами, например, удается расчленить сложную по-

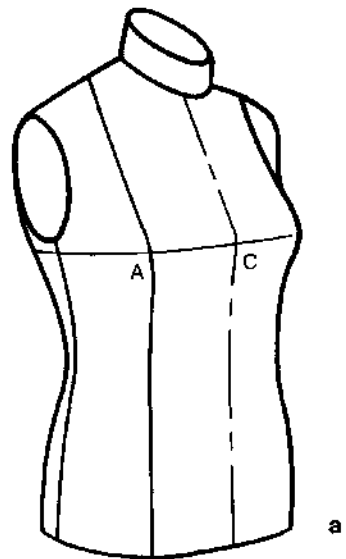


Рис. 1.5. Схемы к определению рационального положения линии рельефа на выпуклом участке формы (конструктивного центра выпуклости): а — внешний вид формы; б — сечение фигуры на уровне линии груди.

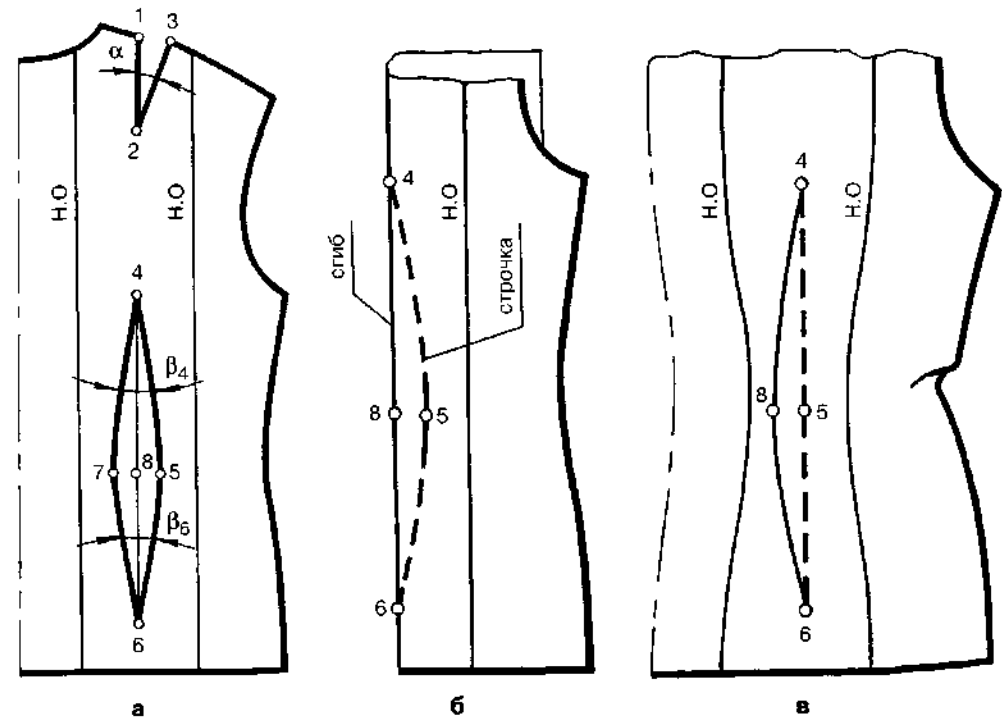
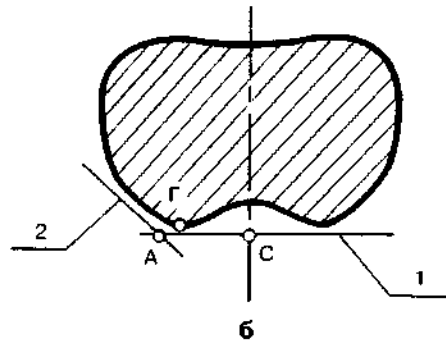


Рис. 1.6. Вытачки с одним и двумя внутренними концами: а — конструкция спинки с плечевой вытачкой и вытачкой на талии; б — полуфабрикат спинки (вытачка на талии стачана); в — вытачка заутюжена.

верхность переда женского изделия (рис. 1.5, а) на развертываемые участки (детали), для чего на выпуклом участке формы шов располагают в месте пересечения развертываемых деталей. Схема определения рационального положения рельефа на линии груди показана на рис. 1.5, б. Касающаяся выступающих точек груди передняя плоскость 1 пересекается с боковой плоскостью 2 в точке А, более удаленной от середины переда, чем точка Г. С возрастанием толщины пакета изделия отрезок АС увеличивается. В расчетных методах проектирования на отрезке АС обязательно предусматривают прибавку к измерению Ц<sub>Г</sub>:

$$AC = Ц_{Г} + П_{Ц,Г}, \text{ где } П_{Ц,Г} = 1...2 \text{ см.}$$

*Вытачки.* Различают вытачки с одним внутренним концом (например плечевая на рис. 1.6, а) и с двумя внутренни-

ми концами (например на талии). Качество технологической обработки вытачки в изделии во многом определяется ее конструкцией. Угловатость в конце вытачки с одним внутренним концом достаточно легко суживается при определенном соотношении длины (1-2) и раствора вытачки (1-3):

$$\frac{1-2}{1-3} \geq 3.$$

Угол вытачки, получающийся при соблюдении необходимого соотношения, не превышает 20°:

$$\alpha \leq 20^\circ.$$

При получении в конструкции вытачки большего раствора необходимо разбить ее на две вытачки.

Углы вытачки с двумя внутренними концами (см. рис. 1.6, а) также не реко-

мендуется проектировать более  $20^\circ$ , т.к. при ее обработке усложняется операция заутюживания вытачки. В полуфабрикате (рис. 1.6, б) линия стачивания такой вытачки длиннее ее сгиба:

$$(4-5-6) > (4-8-6).$$

После качественного заутюживания вытачки (рис. 1.6, в) наоборот:

$$(4-8-6) > (4-5-6).$$

Это возможно только при малой разности длин линий стачивания и сгиба вытачки, т.е. при малом растворе (5-7) вытачки и  $\beta \leq 20^\circ$ . Растянуть материал по линии сгиба (нити основы) трудно, но так как линия стачивания пересекает сеть ткани по диагоналям ее элементарных ячеек, по ним возможна деформация сжатия за счет изменения углов между нитями основы и утка.

Вытачки с несимметричным оформлением сторон и, как следствие, кривой линией сгиба сложны в обработке, их приходится делать разрезными.

**Сутюживание.** Этот термин обозначает влажно-тепловую обработку деталей с целью принудительного сокращения их размеров на отдельных участках для придания желаемой формы [8]. Сутюживанием, как правило, получают выпуклые формы деталей, сокращая их размеры по контурам. Например, спинку жакета или пальто сутюживают со стороны плечевого среза и среза проймы.

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 появляется выпуклость. В современных конструкциях иногда допускают небольшое перемеще-

ние конца плеча в сторону спинки, увеличивая угол наклона плечевого среза этой детали, что позволяет проектировать посадку по нему до 1,5 см.

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.

**Оттягивание.** Эта влажно-тепловая обработка деталей противоположна 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 деталей воротника, получая вогнутую линию перегиба стойки и т.д. Также как при сутюживании 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 математически и практически [1]. Ткань, покрывающая криволинейную поверхность, представляет собой сеть, образующую на поверхности четырехугольники с равными и параллельными противоположными сторонами. Такая сеть названа чебышевской по имени русского математика П. Л. Чебышева, впервые обратившего на это внимание. В одежде из клетчатой ткани легко заметить, что клетки ткани на криволинейных участках поверхности представляют собой параллелограммы. С использованием формовочной способности ткани выполняют формование объемных (рис. 1.7, а) и плоских деталей с кривой линией сгиба (рис. 1.7, б).

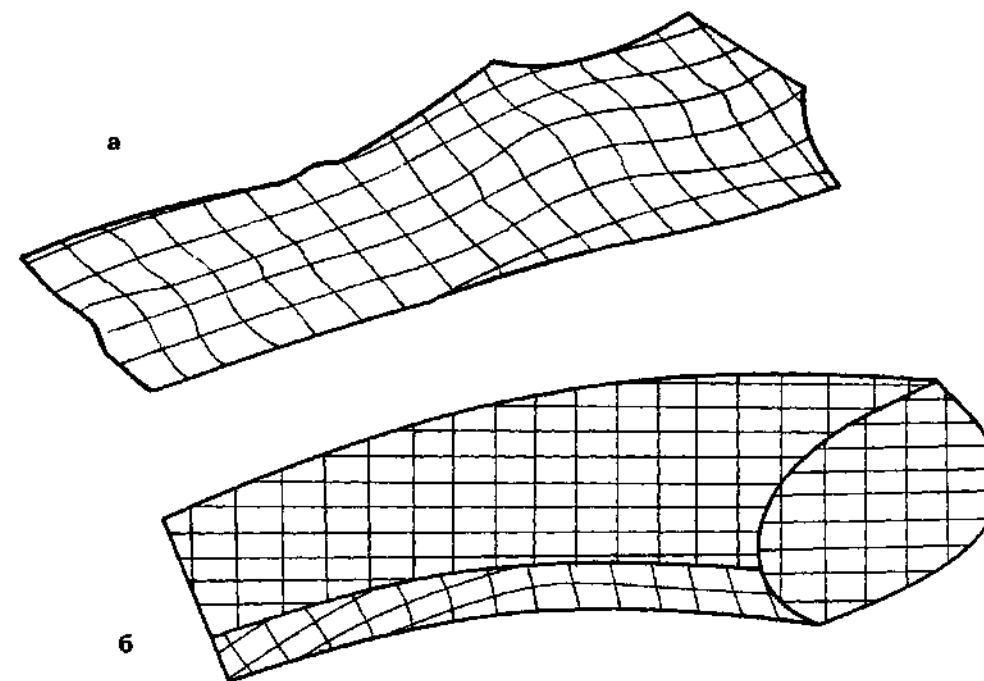


Рис. 1.7. Детали, форма которых получена за счет изменения углов между нитями ткани: а – объемная деталь; б – плоская деталь с кривой линией сгиба.

В промышленных условиях такое формование производят на специальных прессах [9].

## 1.2. Расчет и построение базовой конструкции плечевой одежды (спинка, перед)

Термин конструкция (от лат. *constructio* – составление, построение) применительно к одежде означает ее устройство, основными характеристиками которого являются силуэт, покрой, взаиморасположение деталей, их конструктивное построение, вид соединительных швов и материалов [8].

О большинстве перечисленных показателей дают представление чертежи конструкций (рис. 1.8), содержащие помимо этого информацию о взаимосвязи одежды с фигурой человека. Расчет и по-

строение конструкции одежды начинаются с определения основных размеров изделия по длине и ширине, т.е. с построения базисной сетки чертежа.

### 1.2.1. Базисная сетка чертежа

Горизонтали и вертикали базисной сетки чертежа располагают в соответствии с основными измерениями фигуры и с учетом прибавок к ним (на рис. 1.8 затонирована базисная сетка жакета с втачным рукавом длиной до линии бедер). Линии сетки называют конструктивными, места их пересечений – основными конструктивными точками.

Широко использовавшиеся ранее буквенно-цифровые системы обозначения конструктивных точек чертежа [5, 10] уступили в настоящее время общепризнанной цифровой, предложенной разработчиками ЕМКО СЭВ [7]. В этой системе обозначений предусмотрена нуме-

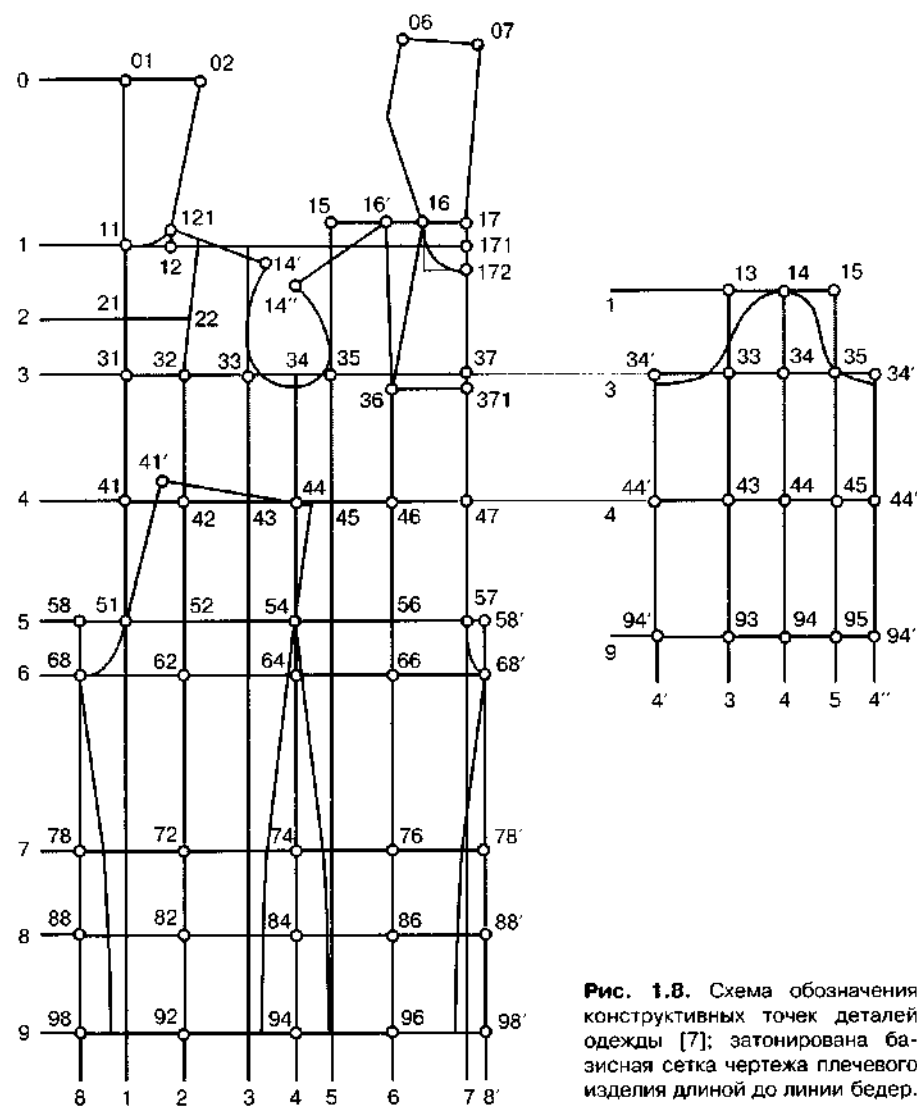


Рис. 1.8. Схема обозначения конструктивных точек деталей одежды [7]; затонирована базисная сетка чертежа плечевого изделия длиной до линии бедер.

рация 9 горизонталей и 8 вертикалей (см. рис. 1.8).

Наименования горизонталей: 0 – верхушечная, 1 – шейно-плечевая, 2 – лопаточная, 3 – подмышечная, 4 – талии-локтя, 5 – бедер, 6 – подъягодичной складки, 7 – колена, 8 – икры, 9 – низа.

Наименования вертикалей: 1 – средняя задняя, 2 – основания шеи сбоку, 3 – проймы спинки, 4 – боковая (внутренняя и внешняя на рукаве), 5 – проймы переда, 6 – центра груди, 7 – средняя пе-

редняя, 8 – внутренняя шага. Вертикаль 4 разделяет базисную сетку плечевого изделия на спинку и перед.

Основные конструктивные точки обозначаются двумя арабскими цифрами: первая цифра соответствует обозначению горизонтали, вторая – вертикали. Например, пересечение 3-й горизонтали с 1-й вертикалью обозначается 31; в обозначении точки 36 первая цифра соответствует ближайшей 3-й горизонтали, вторая – 6-й вертикали (см. рис. 1.8).

Остальные точки обозначаются тремя арабскими цифрами: первые две повторяют номер близкой основной точки, третья – определяется последовательностью выполнения операций построения чертежа. Например, вершину горловины спинки, располагающуюся над основной конструктивной точкой сетки 12, обозначают 121; примерами подобных точек являются также 171, 172, 371 на рис. 1.8.

При повторном появлении на чертеже одной и той же конструктивной точки, ее обозначение дополняют штрихом, например, 58 и 58' на базисной сетке брюк; 34 и 34' – на сетке рукава (см. рис. 1.8). 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 спинки до талии” именуют 11-41 (см. рис. 1.8).

Расчет и порядок построения базисной сетки чертежа БК спинки и переда в различных методиках конструирования имеют свои особенности. Методика, предлагаемая авторами, базируется на работах, выполненных под руководством заслуженного деятеля науки, доктора технических наук, профессора МГУДТ Е.Б. Кобляковой [1, 2]. Многолетняя практика по проектированию БК женского платья, жакета и пальто позволила выработать универсальную систему расчетов, эффективную как при построении конструкции на типовую фигуру, так и при работе с индивидуальным заказчиком.

Параметры базисной сетки чертежа определяются, как в большинстве методик с использованием расчетных формул 1-го вида (по Г.Л. Трухану), т.е. размер  $P$  детали включает соответствующее

ему измерение (мерку)  $M$  фигуры и прибавку  $P$ :

$$P = M + П \text{ (рис. 1.9, а)}$$

Исключением из этого правила является расчет конструктивного отрезка 41-51, определяющего расстояние между линиями талии 41-47 и бедер 51-57. Расстояние между горизонталями 41-47 и 51-57 рассчитывают по формуле 2-го вида с использованием размерного признака  $D_{т.с}$ , т.е. измерения фигуры, не связанного непосредственно с данным участком конструкции. Это объясняется тем, что для типовых фигур не предусмотрен размерный признак “высота ягодичной точки”. Вследствие этого результат расчета параметра 41-51 является приближенным, что может косвенно сказываться на точности определения ширины изделия по линии бедер. При работе с конкретной фигурой обычно предусматривают запасы по боковым срезам изделия на уточнение его ширины по линии бедер.

**Горизонталь базисной сетки.** Исходной горизонтальной линией чертежа является плечевая горизонталь 11-171. Положение подмышечной горизонтальной линии 31-37, определяемое с использованием измерения  $V_{пр.з}$ , соответствует уровню заднего угла подмышечной впадины; наличие горизонтали 31-37 на чертеже БК позволяет оперативно оценивать меру свободы проймы по глубине, т.е. прибавку  $P_{с.пр}$  (см. рис. 1.9, а). Положение линии талии 41-47 определяют, рассчитывая продольный отрезок 11-41.

$$11-41 = D_{т.с} + P_{д.т.с}$$

При расчете продольных конструктивных отрезков используют прибавки по длине, например  $P_{д.т.с}$ ,  $P_{д.т.п}$ . Их величины устанавливают, принимая во внимание толщину материалов (см. рис. 1.3) и предусматривая технологическую усадку основного материала по

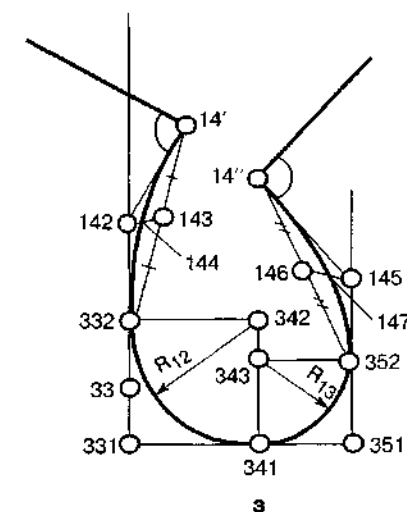
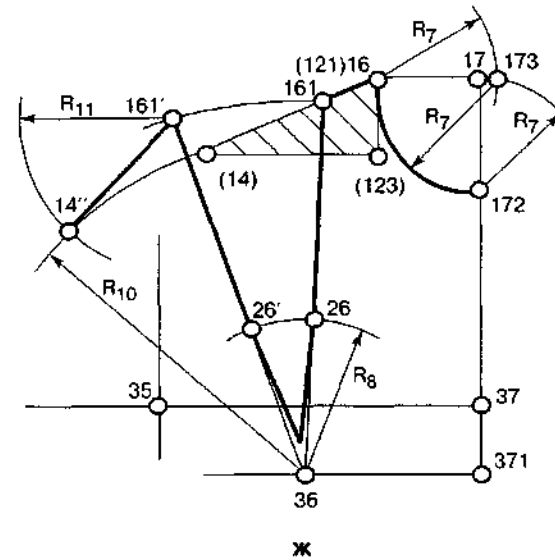
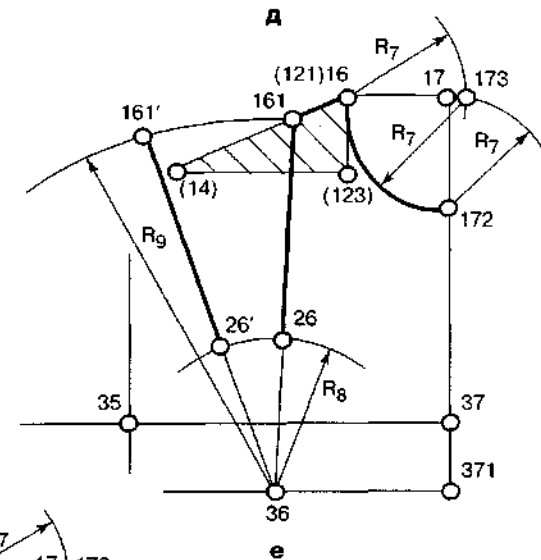
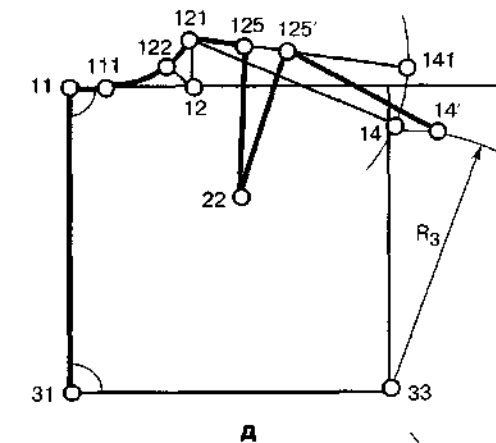
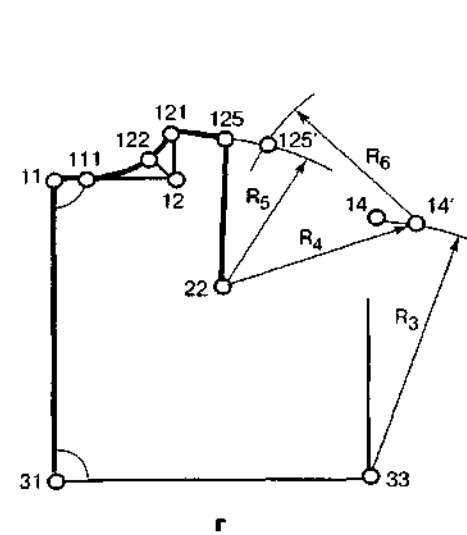
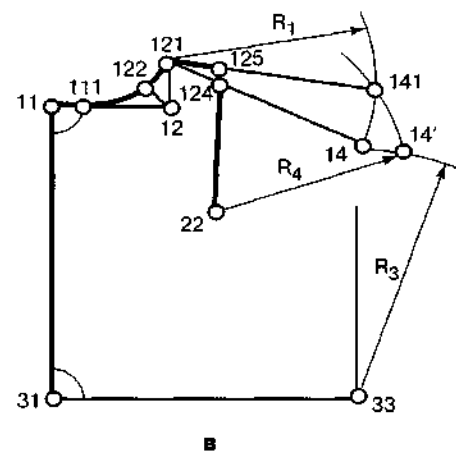
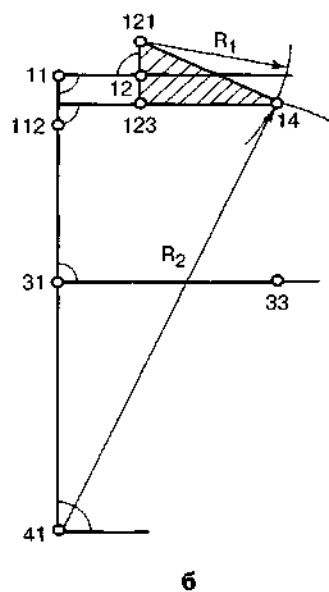
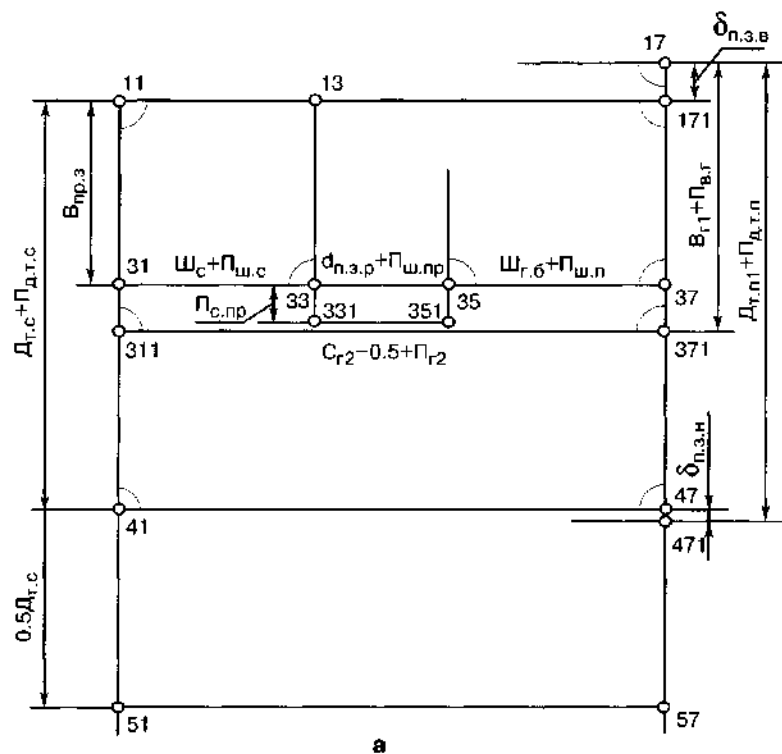


Рис. 1.9. Схемы этапов построения верхних срезов плечевого изделия: а – базисная сетка чертежа; б, в, г, д – горловина и плечевой срез спинки; е – горловина и верхняя вытачка переда; ж – плечевой срез переда; з – пройма.



длине рассчитываемого участка в процессе изготовления изделия. Усадку для каждого нового вида материала определяют экспериментально. Прибавки по длине переда устанавливают с учетом наличия застежки; в изделиях пальтовой и костюмной группы предусматривают технологический припуск на уработку технологической полочки клеевой прокладкой и последующей обработке борта [11].

При построении базисной сетки изделия прилегающего или полуприлегающего силуэта, неотрезного по линии талии, целесообразно слегка завышать положение горизонтали 41-47 (на 1...1,5 см), что позволяет избежать ошибок при оформлении криволинейных контуров вытачек и боковых срезов, формирующих силуэт изделия.

Положение нижней горизонтали сетки 9 устанавливают по модели, ориентируясь на какой-либо антропометрический уровень (линию бедер, колена, уровень пола), поэтому прибавка по длине изделия  $P_{д.и}$  может быть со знаками  $\pm$ . В любом случае, помимо модельной особенности длины изделия учитывают величину технологической усадки материала. Длину плечевого изделия контролируют по средней линии спинки. В массовом производстве одежды длину готового изделия принято проектировать целым числом сантиметров, например длина жакета – 72 см, длина платья – 110 см. Существуют специальные шкалы типовых длин швейных изделий разного вида, действующие в какой-либо период времени и периодически обновляемые [12].

Важным конструктивным параметром, точное значение которого гарантирует равновесность (баланс) передних и задних центральных участков изделия на фигуре человека, является *баланс передне-задний верхний*  $\delta_{п.з.в}$ , определяемый на чертеже отрезком 17-171 (см. рис. 1.9, а).  $\delta_{п.з.в}$  – это разность уровней: вершины горловины переда (располагаемой на горизонтали влево от

точки 17) и основания горловины спинки (см. рис. 1.8).

Положение балансовой горизонтали (на уровне точки 17) определяют с учетом понижения линии талии спереди /47-471/. На рис. 1.9, а отрезок 47-471 обозначен как *нижний передне-задний баланс* конструкции  $\delta_{п.з.н}$ . Его величина зависит от размера фигуры и степени выступа грудных желез. В малых размерах (84-88)  $\delta_{п.з.н}$  может быть равен нулю, больших (> 120) достигает 2 см.

$$47-471 = 0...2 \text{ см,}$$

$$471-17 = D_{т.п.1} + P_{д.т.п.}$$

где  $P_{д.т.п} \geq P_{д.т.с}$

Расстояние между верхней балансовой горизонталью и линией груди 311-371 рассчитывают с использованием измерения  $B_{г1}$ .

$$17-371 = B_{г1} + P_{в.г.}$$

Измерение  $B_{г1}$  отклоняется на фигуре от продольного направления, поэтому расстояние от точки основания шеи до линии груди на 0,3...0,5 см меньше  $B_{г1}$ . В результате указанная разность является неявной прибавкой на участке 17-371.  $P_{в.г}$  является дополнительной прибавкой по длине, ее значение устанавливают с учетом толщины материалов и технологической усадки основного материала.

**Вертикали базисной сетки.** Исходной вертикальной линией чертежа является средняя задняя вертикаль 11-51 (см. рис. 1.8, 1.9, а). Положение средней передней вертикали 17-57 определяют, рассчитывая ширину базисной сетки.

Прибавки по ширине плечевого изделия на основных конструктивных уровнях БК принимают в соответствии с рекомендациями (см. табл. 1.2).

Ширину базисной сетки спинки и переда обычно рассчитывают относительно максимального полуобхвата груди ( $C_{г2}$ ), особенно это важно для изделия

с небольшой прибавкой  $P_{г2}$  по линии груди, например, для БК платья.

$$31-37 = C_{г2} - 0,5 + P_{г2}, \quad (1.2)$$

где  $(C_{г2} - 0,5)$  длина проекции измерения  $C_{г2}$  на горизонтальную плоскость (А).

Проекция А меньше самого измерения вследствие того, что  $C_{г2}$  на участке от заднего угла подмышечной впадины до выступающей точки грудной железы проходит не по горизонтали, а в косом направлении. Длина проекции А может быть рассчитана по формуле:

$$A = \frac{Ш_c + Ц_r + \sqrt{(C_{г2} - Ш_c - Ц_r)^2 - (B_{з.у} - B_{с.г})^2}}{2}$$

Расчеты, выполненные по приведенной формуле с использованием измерений типовых фигур, показали, что разность между значением  $C_{г2}$  и величиной его проекции А достаточно стабильна во всех размерах и ростах и составляет 0,5 см.

Ширину сетки выше линии груди разделяют на три участка: спинка 31-33, пройма 33-35, перед 35-37. Через точку 33 проводят вертикаль проймы спинки, через точку 35 – вертикаль проймы полочки. При распределении прибавки  $P_{г2}$  между спинкой, проймой и передом возможны варианты (см. рис. 1.4), учитывающие следующую закономерность: чем меньше общая прибавка  $P_{г2}$ , тем большая ее доля ( $P_{ш.пр}$ ) отдается участку проймы. Это необходимо для получения достаточной ширины проймы ( $Ш_{пр}$ ) и взаимосвязанной с ней ширины рукава ( $Ш_{рук}$ ).

Ширину спинки 31-33 и проймы 33-35 рассчитывают также как в методиках [1, 11] с использованием соответствующих измерений фигуры  $Ш_c$  и  $d_{п.з.р}$ :

$$31-33 = Ш_c + P_{ш.с.}$$

$$33-35 = d_{п.з.р} + P_{ш.пр.}$$

$$\text{где } P_{ш.с} = 0,1...0,3 P_{г2},$$

$$P_{ш.пр} = 0,5...0,8 P_{г2}.$$

Ширина переда 35-37 в различных методиках определяется по разному. Вследствие отсутствия необходимого непосредственного стандартного измерения фигуры, расчет параметра 35-37 при конструировании на типовую фигуру выполняют с использованием различных измерений, например:

$$35-37 = Ш_r + C_{г2} - C_{г1} + П [5].$$

$$35-37 = Ш_r + C_{г2} - 0,6 - C_{г1} + П [7].$$

$$35-37 = C_{г3} - (0,93...0,95) \times (Ш_c + d_{п.з.р}) + П [2].$$

При построении чертежа на конкретную фигуру отрезок 35-37 рассчитывают с использованием нестандартного измерения  $Ш_{г.б}$ :

$$35-37 = Ш_{г.б} + П [5].$$

Метод измерения  $Ш_{г.б}$  описан на стр. 10. Формула (1.1) для расчета  $Ш_{г.б}$  с использованием стандартных измерений приведена на стр. 7. Рассчитанные значения  $Ш_{г.б}$  для типовых фигур даны в табл. 1.1. Таким образом, ширина переда 35-37 на типовую и конкретную фигуру может быть определена по универсальной формуле:

$$35-37 = Ш_{г.б} + P_{ш.п.}$$

где  $P_{ш.п} = 0...0,2 P_{г2}$ .

Сумма ширин спинки, проймы и переда является шириной базисной сетки:

$$/31-33/ + /33-35/ + /35-37/ = /31-37/.$$

Эту сумму необходимо сопоставлять с результатом, получаемым по формуле 1.2. Расхождение результатов не должно превышать 0,1 см. В случае возникновения больших расхождений необходимо проверить исходную информацию (измерения и распределение прибавки  $P_{г2}$ ).

### 1.2.2. Построение верхних контурных линий

Верхними срезами чертежа являются горловина, плечевые срезы спинки и переда, плечевая вытачка спинки и верхняя вытачка переда, а также пройма.

**Горловина спинки.** Ширину горловины 11-12 (рис. 1.9, б) рассчитывают с использованием измерения  $C_{ш}$ :

$$11-12 = 0,35 C_{ш} + П_{ш.г.с.}$$

где  $П_{ш.г.с.}$  – прибавка к ширине горловины спинки.

Если ширину горловины рассчитать без прибавки  $П_{ш.г.с.}$ , линия горловины изделия пройдет на фигуре через точку основания шеи; такая горловина не удобна. Степень расширения горловины необходимо учитывать далее при определении длины плечевого шва.

Высоту горловины 12-121 определяют через непосредственные измерения  $D_{т.с}$  и  $D_{т.с1}$ :

$$12-121 = D_{т.с1} - D_{т.с} - K,$$

$$\begin{aligned} K(\text{платье}) &= 0,5; \\ K(\text{жакет}) &= 0,4; \\ K(\text{пальто деми}) &= 0,3; \\ K(\text{зимнее пальто}) &= 0,1. \end{aligned}$$

Основание горловины 11-12 в любой конструкции должно быть перпендикулярным к средней линии спинки с целью обеспечения горизонтальности среднего участка контура горловины целой спинки на фигуре человека. При отклонении средней линии спинки от вертикали сетки (на чертеже) основание горловины отклоняется от горизонтали чертежа. На рис. 1.9, б основание горловины 11-12 совпадает с плечевой горизонталью базисной сетки. Отрезок высоты горловины 12-121 в любом случае откладывают по перпендикуляру к основанию 11-12.

Для оформления криволинейного контура горловины определяют положение двух вспомогательных точек: 111

и 122 (рис. 1.9, в). Точкой 111 на линии основания 11-12 выделяют прямолинейный участок горловины:

$$11-111 = 0,25 / 11-12/.$$

Промежуточную точку 122 криволинейного отрезка горловины находят на биссектрисе прямого угла 121-12-111:

$$12-122 = 0,64 / 12-121/.$$

Плавную кривую контура горловины 111-122-121 проводят по специальному лекалу с соблюдением сопряженности контура с отрезком 11-111.

**Плечевой срез спинки.** Высшей точкой плечевого среза спинки является вершина горловины 121. Методы определения положения наружного конца плечевого среза 14, обеспечивающие необходимую точность построения, различаются составом используемых измерений:

$$Ш_{п.}, V_{г.о.ш.}, V_{п.т.} [1];$$

$$D_{з.п.} (Т38 [7]);$$

$$Ш_{п.}, V_{п.к.} [5].$$

Наиболее универсальным вариантом следует признать использование  $Ш_{п.}$  и  $V_{п.к.}$ , так как эти измерения более удобны при работе с конкретной фигурой.

Рис. 1.9, б иллюстрирует способ нахождения точки 14 засечками дуг радиусов  $R_1$  и  $R_2$ :

$$R_1 = 121-14 = Ш_{п.},$$

$$R_2 = 41-14 = V_{п.к.} + П_{в.п.к.},$$

где  $П_{в.п.к.} = 1,1 П_{д.т.с}$  (для изделия без подплечников).

После нахождения точки 14 на чертеже выделяют прямоугольный треугольник наклона плеча 121-123-14, в котором 121-14 – проектируемая длина плечевого среза, 121-123 – высота плеча.

**Плечевая вытачка.** На рис. 1.9, в, г, д показана последовательность построения вытачки. На линии 121-14 намечают положение линии вытачки относительно горловины:

$$121-124 = 0,25...0,3 / 121-14/.$$

Линию вытачки 124-22 направляют параллельно средней линии спинки (рис. 1.9, в) или отклоняя вниз на 0,5...1 см. Длина вытачки 124-22 в БК на типовую фигуру 7...8 см.

При введении вытачки и соответствующем удлинении плечевого среза необходимо сохранять найденную высоту точки 14 относительно подмышечной горизонтали 31-33. С этой целью точку 14 перемещают в положение 14' по дуге радиуса  $R_3$  на расстояние, равное расстоянию вытачки 14-14':

$$R_3 = 33-14; 14-14' = 2,5...3 \text{ см} \\ (\text{для типовой фигуры}).$$

Раствор плечевой вытачки для выпрямленной фигуры ( $П_{к} < 5 \text{ см}$ ) – 1,5...2 см, для сутуловатой ( $П_{к} > 7 \text{ см}$ ) – 3,5...4 см. Длина вытачки, соответственно, меньше или больше 7...8 см (см. стр. 17).

Движение точки 14' по дуге радиуса  $R_4$  на рис. 1.9, в иллюстрирует процесс ее перемещения в результате закрывания вытачки при условии неподвижности центрального участка спинки. Перемещение точки 14' производят до пересечения дуги радиуса  $R_4$  с дугой радиуса  $R_1 = 121-14$  в точке 141.

Прямая 121-141 – линия плечевого среза с вытачкой. Продолжение линии вытачки пересекает 121-141 в точке наружного конца плечевой вытачки 125.

Точку 125' (второй наружный конец вытачки) находят засечками дуг радиусов  $R_5$  и  $R_6$  (рис. 1.9, г):

$$R_5 = 22-125,$$

$$R_6 = 125-141.$$

Оформленный плечевой срез с вытачкой показан на рис. 1.9, д.

**Горловина переда.** Ширину горловины переда 16-17 устанавливают, проектируя ее соотношение с шириной горловины спинки 11-12, которое зависит от вида изделия и размера фигуры.

В БК платья на типовую фигуру:

$$16-17 = / 11-12/ - K,$$

где  $K = 0...1 \text{ см}$ :

$K = 0$  – для размеров 84-88,

$K = 1 \text{ см}$  – для размеров 112 и выше.

В жакетах горловину переда делают равной, в пальто – шире горловины спинки на 0,5...1,5 см в зависимости от толщины пакета полочки и необходимости размещения нижележащих слоев одежды.

Глубина горловины больше ее ширины на 1 см:

$$17-172 = / 16-17/ + 1,0.$$

Линию горловины переда оформляют способом радиусографии, дугой радиуса  $R_7$  (рис. 1.9, е):

$$R_7 = 17-172.$$

Центр дуги находят засечками дуг радиуса  $R_7$ .

**Плечевой срез и верхняя вытачка переда.** Наклоны плечевых срезов спинки и переда должны быть равны. Простейшим способом проектирования наклона плечевого среза переда является использование треугольника 121-123-14 с чертежа спинки. На чертеже переда (рис. 1.9, е) обозначения вершины треугольника приведены в скобках. Точку (121) совмещают с вершиной горловины переда 16, катеты 121-123 и 14-123 ориентируют в вертикальном и горизонтальном направлениях чертежа. При отклонении на чертеже средней линии переда от вертикали (например, в конструкциях изделий с открытой застежкой и запроектирован-

ным сутюживанием со стороны середины переда) катет 14-123 ориентируют по перпендикуляру к средней линии переда.

Наружный конец верхней вытачки переда 161 располагают, как правило, с учетом совмещения вытачек спинки и переда на плечевом срезе изделия:

$$16-161 = 121-125.$$

Точку внутреннего конца вытачки 36 отмечают на горизонтали 311-371:

$$371-36 = \frac{C_r}{2} + 0,5 \dots 1,5$$

(см. рис. 1.5 и 1.9, е).

Раствор вытачки откладывают на линии основания грудной железы, положение которой намечают дугой радиуса  $R_8$ :

$$R_8 = 36-26 = B_{r2}.$$

Величину раствора вытачки 26-26' рассчитывают как разность ширин груди  $Ш_{г.б}$  и  $Ш_r$ . Практика использования такого расчета показала, что в конструкциях малых и средних размеров эту разность ширин необходимо увеличивать:

$$26-26' = Ш_{г.б} - Ш_r + K,$$

где  $K = 0,1 \dots 0,8$  см в размерах от 84 до 112 с интервалом 0,1 см ( $K_{84} = 0,8$  см,  $K_{96} = 0,5$  см,  $K_{112} = 0,1$  см)

Второй наружный конец вытачки 161' находят на продолжении линии 36-26' засечкой дуги радиуса  $R_9$ :

$$R_9 = 36-161.$$

Варианты оформления сторон верхней вытачки и ее внутреннего конца приведены в разделе 2 на стр. 108, 110.

Плечевую точку переда 14'' находят засечками дуг радиусов  $R_{10}$  и  $R_{11}$  (рис. 1.9, ж):

$$R_{10} = 36-14,$$

$$R_{11} = /125'-14'/ - 0,5,$$

где /36-14/ — размер с чертежа переда, /125'-14'/ — размер с чертежа спинки, 0,5 — величина укорочения плечевого шва (длину плечевого шва платья проектируют меньше измерения  $Ш_{пр}$ , принимая во внимание расширение горловины изделия).

Проектируемую разность длин плечевых срезов спинки и переда используют при изготовлении изделия в качестве посадки плечевого среза спинки. Эту посадку не следует суммировать с плечевой вытачкой, увеличивая ее раствор и соответственно удлиняя. При замене части раствора плечевой вытачки посадкой смягчается форма спинки в области выпуклости лопаток, равномернее распределяется прибавка по ширине спинки.

**Пройма.** Вершинами проймы являются точки наружных концов плечевых срезов 14' и 14'' (рис. 1.9, з). Основание проймы 331-351 располагают ниже подмышечной горизонтали, выбирая значительные прибавки  $П_{с.пр}$  (см. рис. 1.9, а). Величина конструктивного отрезка 33-331:

для платья — 3...4,5 см,

для жакета — 3,5...5 см,

для пальто демисезонного — 4...5,5 см,

для пальто зимнего — 5...6 см.

Нижние участки контура проймы оформляют способом радиусографии, дугами радиусов  $R_{12}$  и  $R_{13}$  (см. рис. 1.9, з):

$$R_{12} = 0,6 Ш_{пр} = 0,6 /331-351/,$$

$$R_{13} = 0,4 Ш_{пр} = 0,4 /331-351/.$$

Точки соприкосновения проектируемого контура проймы с ее вертикалями 332, 352 и основанием 341, а также центры дуг 342 и 343 находят с использованием  $R_{12}$  и  $R_{13}$ :

$$/331-341/ = /331-332/ = /341-342/ = /332-342/ = R_{12},$$

$$/341-351/ = /351-352/ = /341-343/ = /352-343/ = R_{13}.$$

Верхние участки контура проймы оформляют закономерными кривыми второго порядка с использованием проективного дискриминанта.

Проективный дискриминант характеризует степень выпуклости кривой, заключенной в треугольник, основанием которого является прямая, соединяющая концы кривой, а боковыми сторонами — касательные к кривой. Например, для верхнего участка контура проймы спинки одной касательной является вертикаль проймы, второй — перпендикуляр к линии плечевого среза в точке 14'; 142 — точка пересечения касательных (см. рис. 1.9, з). К основанию треугольника 332-14' проводят медиану 142-143. Проективным дискриминантом  $\phi$  называют отношение отрезка медианы под кривой к целой медиане; для рассматриваемого участка контура проймы:

$$\phi = \frac{143-144}{142-143}.$$

Анализ большого количества конструкций показал, что при оформлении верхних участков проймы спинки и переда хорошие результаты дает использование  $\phi = 0,5$  [2].

$$143-144 = 0,5 /142-143/.$$

Треугольник переднего верхнего участка проймы 14''-145-352 получают аналогично треугольнику 14'-142-332.

$$146-147 = 0,5 /145-146/.$$

Оформленный контур проймы проходит через точки 14', 144, 332, 341, 352, 147, 14''.

### 1.2.3. Боковые срезы и вытачки на талии

С целью формирования силуэта изделия в БК проектируют продольные линии членения. В изделиях приталенного силуэта из-за большой разности ширин по линиям груди и талии для решения формы ис-

пользуют: средний шов спинки, смещенный к вертикали проймы спинки боковой шов, не менее двух вытачек по линии талии переда или одну вытачку и отрезной бочок. Если спинка со швом посередине, то среднюю линию отклоняют от вертикали на линии бедер до 1 см в женских изделиях и до 2,5 см — в мужских. С целью удлинения центральной части спинки отклонение средней линии от вертикали используют и в изделиях с целой спинкой. Варианты оформления средней линии спинки продемонстрированы на схемах конструкций женской одежды в разделе 2 и на чертеже мужского пиджака в разделе 3. На чертеже платья полуприлегающего силуэта (рис. 1.10) средняя линия спинки совпадает с исходной вертикалью 1.

**Боковые срезы.** Боковой шов изделия прямого силуэта располагают обычно по середине ширины проймы. В изделиях полуприлегающего силуэта боковую вертикаль 34-94 (см. рис. 1.10) смещают в сторону спинки, располагая ее вершину 34 на расстоянии отрезка:

$$33-34 = 0,15 \dots 0,5 Ш_{пр}.$$

Чем меньше прибавка к полуобхвату талии ( $П_r$ ), тем больше боковой шов смещают в сторону спинки.

Характерное для мужской одежды классического стиля положение бокового шва ( $33-34 = 0 \dots 0,15 Ш_{пр}$ ) используют и в женской одежде в сочетании с дополнительным швом или вытачкой на боковом участке полочки.

Построению боковых срезов изделий прямого силуэта предшествует расчет ширины изделия по линии бедер:

$$51-570 = C_6 + П_6,$$

а также определение дефицита или излишка ширины базисной сетки 57-570 (см. рис. 1.10). При дефиците ширины боковые срезы спинки и переда на линии бедер заходят друг на друга:

$$541-541' = 57-570 = C_6 + П_6 - /51-57/.$$

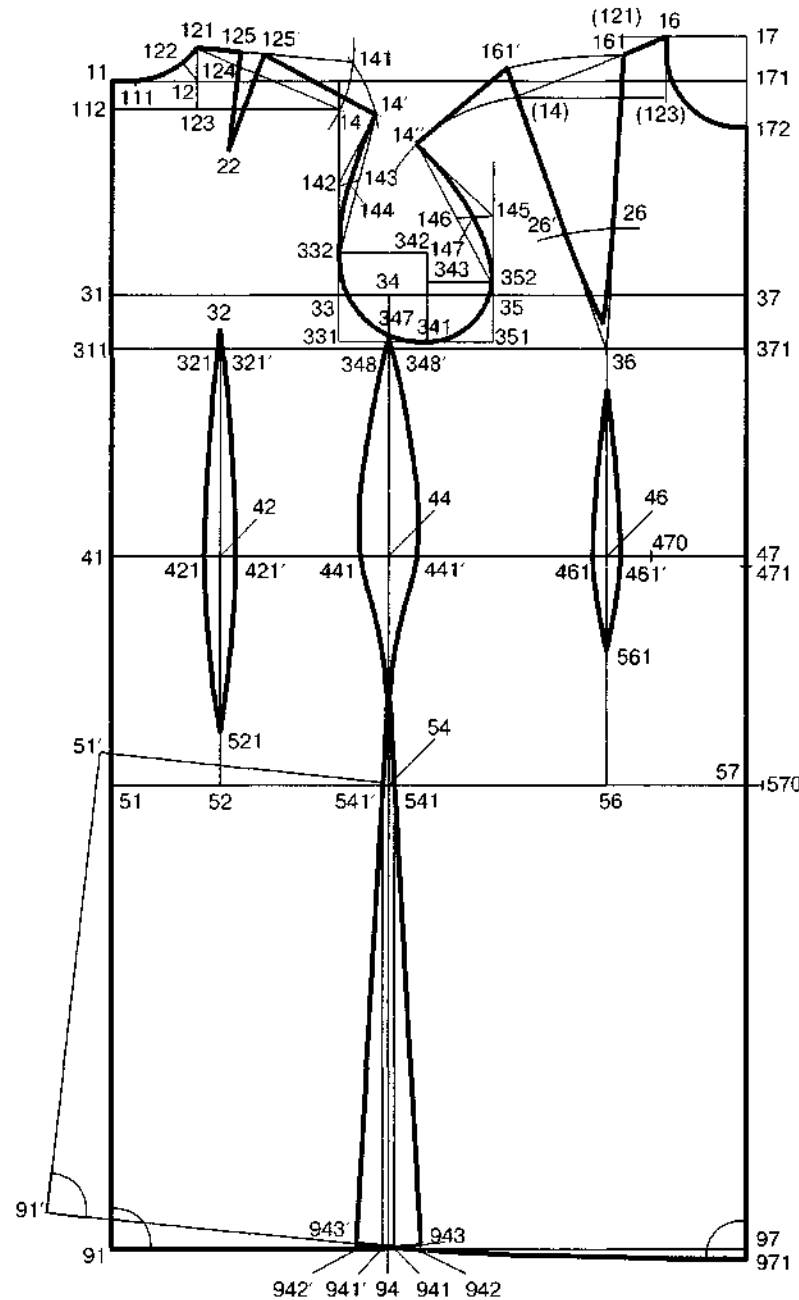


Рис. 1.10. Конструкция женского платья полуприлегающего силуэта.

Излишек ширины базисной сетки на линии бедер характерен для мужской одежды, а также для женских изделий на фигуры малой полнотной группы. При избытке ширины 51-57 боковые срезы на линии бедер располагают с зазором между спинкой и передом.

Количество продольных швов и вытачек по линии талии в изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов обусловлено величиной разности ширин изделия по линиям груди и талии (47-470 на рис. 1.10), называемой суммарным раствором вытачек на линии талии:

$$47-470 = /41-47/ - (C_T + П_T).$$

Если  $47-470 < 8...10$  см (8 – для жестких, плотных материалов; 10 – для мягких, пластичных) конструкцию БК проектируют с вытачкой на спинке, боковым швом и передней вытачкой. При значениях суммарного раствора вытачек  $47-470 > 8...10$  см боковой шов смещают в сторону спинки, а на детали переда проектируют две вытачки по линии талии.

Суммарный раствор 47-470 распределяют в зависимости от проектируемой формы изделия. На рис. 1.10 представлена конструкция, в которой раствор задней вытачки составляет  $0,3 /47-470/$ , боковой –  $0,5 /47-470/$ , передней –  $0,2 /47-470/$ . При любых вариантах распределения необходимо помнить, что раствор вытачки не должен превышать 5 см в изделиях из самого технологичного пластичного материала и 4 см в изделии из плотной или жесткой ткани.

Боковые срезы при необходимости используют для расширения или небольшого заужения изделия по линии низа (см. рис. 1.10):

$$941-942 = 941'-942' = -2...5 \text{ см} \\ \text{(для изделий средней длины).}$$

Большее расширение по линии низа получают введением дополнительных членений или другими методами конструктивного моделирования (раздел 2).

Оформление боковых срезов спинки и переда выполняют в соответствии с проектируемым силуэтом изделия. В изделиях прилегающего силуэта конфигурация бокового среза от проймы до линии бедер 347-441-541 почти повторяет боковой абрис фигуры. Нижний прямой отрезок 541-943 должен быть сопряженным с выпуклым отрезком 441-541. Далее вверх отрезок 541-441 плавно сопрягают с вогнутым участком 441-347, помня о том, что от уровня линии талии вниз боковой контур не должен быть вогнутым во избежание обужения изделия в этой области. Оформленный боковой контур спинки повторяют в качестве бокового контура переда.

При расширении изделия внизу уточняется длина боковых срезов:

$$541-943 = 54-94.$$

Уравнивание длин боковых срезов в изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов выполняют от линии талии вверх и от линии талии вниз.

**Вытачки на талии.** Линии стибов задней и передней вытачек (32-52 и 36-56) проводят параллельно средним линиям. Положение концов вытачек устанавливают в соответствии с проектируемой формой изделия. Глядя на деталь спинки (см. рис. 1.10) можно вообразить прямую линию, соединяющую плечевую и заднюю вытачки, и оценить конфигурацию контура 125'-22-32-421'-521-52 с поправкой на сутюживание концов вытачек. Этот воображаемый контур даст представление о получаемой форме изделия, о его силуэте (вид в профиль). Аналогично решается вопрос с положением концов передней вытачки.

Линию низа оформляют, направляя ее от точек 91 и 971 перпендикулярно средним линиям. Отрезок 943'-971 – выпуклый контур, сопряженный с перпендикуляром от точки 971. Для окончательной корректировки плавности контура низа изделия выполняют пристраи-

вание шаблона нижнего участка контура спинки 541-943-91-51 к боковому контуру переда 541'-943' (см. рис. 1.10). Линию низа уточняют в области бокового шва и оформляют плавной кривой, сохраняя прямые углы в точках 91 (91') и 971.

Перечень исходных данных и пример расчета для построения БК платья полуприлегающего силуэта приведены в таблицах 1.3, 1.4.

Полученную в результате расчета и построения БК спинки и переда проверяют изготовлением макета из ткани и примеркой его на фигуре. Неточности конструкции анализируют и устраняют. Уточненную БК используют далее для построения втачного рукава и конструктивного моделирования.

БК спинки и переда различных изделий можно строить упрощенным способом с использованием средних значений конструктивных параметров (табл. 1.5). Безусловно это возможно лишь после всестороннего изучения БК плечевого изделия, освоения методики расчета и последовательности построения чертежа конструкции (см. табл. 1.4), понимания взаимосвязей между отдельными конструктивными параметрами, получения навыков оформления криволинейных контуров деталей. При использовании данных табл. 1.5 допустимо изменять параметры конструкции по ширине изделия (п.п. 1, 7...10, 12, 15...17), по возможности, не изменяя остальные.

Измерения фигуры и рекомендуемые прибавки для расчета конструкции платья полуприлегающего силуэта

Измерение		Прибавка		Измерение		Прибавка	
Стандартный номер	Обозначение	Обозначение	Величина, см	Стандартный номер	Обозначение	Обозначение	Величина, см
13	$C_{ш}$	$P_{шгс}$	0,5...1,0	41	$B_{пк}$	$P_{пк}$	-0,6
15	$C_{г2}$	$P_{г2}$	3,0...4,0	43	$D_{гс1}$		
16	$C_{г3}$	$P_{г3}$	4,0...5,0	45	$Ш_г$		
18	$C_т$	$P_т$	5,0...8,0	45'	$Ш_гв$	$P_{шп}$	0...0,2 $P_{г2}$
19	$C_в$	$P_в$	2,5...4,0	46	$Ц_г$	$P_{цг}$	0,5...1,5
31	$Ш_п$			47	$Ш_с$	$P_{шс}$	0,1...0,3 $P_{г2}$
35'	$B_{г1}$	$P_{вг}$	0,5	57	$д_{пзр}$	$P_{шпр}$	0,5...0,8 $P_{г2}$
35''	$B_{г2}$			61	$D_{тп}$	$P_{дтп}$	-0,5
39	$B_{дг3}$			70	$D_{шк}$	$P_{ди}$	по модели
40	$D_{гс}$	$P_{дгс}$	-0,5				

Таблица 1.3

Параметры БК жакета, женского демисезонного и зимнего пальто 164-96-104

Обозначение конструктивного отрезка	Жакет полуприлегающего силуэта	Величина отрезка, см			Разность, см		
		Пальто демисезонное, силуэт полуприлегающий	Пальто демисезонное, силуэт прямой	Пальто зимнее полуприлегающего силуэта	между размерами	между ростами	
1	31-37	55,0	56,0	57,0	58,0	2,0	-
2	/11-31+/33-33/	23,5	24,5	25,0	25,5	0,5	-
3	11-41	41,0	42,0	42,0	42,3	-	1,1
4	$\delta_{пзв}$ /17-17/	3,9	4,1	3,9	4,3	0,4	-
5	$\delta_{пзм}$ /97-97/	1,0	1,5	1,5	1,5	0,1	-
6	17-471	45,4	46,5	46,3	47,0	0,6	1,1
7	31-33	19,2	19,3	19,5	20,0	0,5	-
8	33-35	14,5	15,0	15,5	16,0	0,6	-
9	35-37	21,3	21,7	22,0	22,0	0,9	-
10	11-12	7,7	7,9	8,0	8,2	0,2	-
11	12-121	2,6	2,7	2,7	2,9	0,05	-
12	16-17	7,7	8,3	8,4	8,7	0,2	-
13	161-161	10,0	9,7	9,7	9,9	0,9	-
14	16-36	28,0	28,5	28,5	29,0	0,7	-
15	41-470	45,0	46,0	-	48,0	2,0	-
16	51-570	56,0	57,0	59,0	59,0	2,0	-
17	121-14-123	17'	12'	12'	12'	-	-
18	Ширина рукава	38,0...40,0	41,2	41,5	42,8	1,2	-

Таблица 1.5

Таблица 1.4

Расчет параметров конструкции женского платья полуприлегающего силуэта 164-96-104

Конструктивный отрезок Наименование	Обозначение	Расчетная формула	Расчет	Величина, см
Плечевой срез и верхняя выточка спинки (рис. 1.9, б, в, г, д)	1. Исходная горизонталь - плечевая	$Ш_с + д_{пзр} + Ш_{гв} + P_{г2}$ или $C_{г2} - 0,5 + P_{г2}$	18,3 + 11,0 + 20,7 + 3 50,4 - 0,5 + 3	53,0 52,9
	2. Ширина базисной сетки чертежа	$B_{пзв}$	17,9	17,9
	3. Расстояние от плечевой горизонталей до подмышечной	$D_{гс} + P_{дтп}$	40,3 - 0,5	39,8
	4. Расстояние от плечевой горизонталей до линии талии	0,5 $D_{гс}$	0,5 × 40,3	20,2
	5. Расстояние от линии талии до линии бедер	$D_{шк} + P_{ди}$	95,6 + 2,4	98,0
	6. Расстояние от плечевой горизонталей до горизонталей низа	$B_{шт} + P_{ди}$		
	7. Расстояние от линии талии до верхней балансовой горизонталей переда (до уровня верхины горловины переда)	0...2,0		0,5
	8. Передне-задний баланс конструкции верхний бл.з.в	$D_{тп} + P_{дтп}$	44,0 - 0,5	43,5
	9. Расстояние от уровня верхины горловины переда до линии груди	Результат графического построения или /47-17/ - /11-41/		3,2
	10. Расстояние от горизонталей низа до нижней балансовой горизонталей переда	$B_{г1} + 0,5$ 1,0	26,6 + 0,5	27,1 1,0
<b>Положение конструктивных вертикалей (рис. 1.9, а)</b>				
Горловины спинки (рис. 1.9, б, в)	11-171	$Ш_с + P_{шс}$	18,3 + 0,6	18,9
	31-33	$д_{пзр} + P_{шпр}$	11,0 + 2,4	13,4
	35-37	$Ш_{гв} + P_{шгв}$	20,7 + 0,0	20,7
<b>Горловины спинки (рис. 1.9, б, в)</b>				
Плечевой срез и верхняя выточка спинки (рис. 1.9, б, в, г, д)	11-12	$0,35C_{ш} + P_{шгс}$	$0,35 \times 18,6 + 1,0$	7,5
	12-121	$D_{гс1} - D_{гс} - 0,5$	$43,3 - 40,3 - 0,5$	2,5
	11-111	$0,25 / 11-12/$	$0,25 \times 7,5$	1,9
	12-122	$0,64 / 12-121/$	$0,64 \times 2,5$	1,6
<b>Плечевой срез и верхняя выточка спинки (рис. 1.9, б, в, г, д)</b>				
Дуга длины плечевого среза спинки Дуга высоты плеча косой	$R_1$ (центр - 121)	$Ш_п$	13,3	13,3
	$R_2$ (центр - 41)	$B_{пк} + P_{пк}$	43,6 - 0,6	43,0

Таблица 1.4 (продолжение)

Расчет параметров конструкции женского платья полуприлегающего силуэта 164-96-104

Конструктивный отрезок	Обозначение	Расчетная формула	Расчет	Величина, см
21. Плечевой срез	121-14	Прямая линия		13,3
Точка 14 – пересечение дуг радиусов $R_1$ и $R_2$				
22. Высота плеча	121-123	Результат графического построения $/112-14/ \perp /11-41/$ $/121-123/ \perp /112-14/$ $0,25 \dots 0,3 /121-14/$ $7 \dots 8$ см	$0,25 \times 13,3$	3,3 7,0
Направление линии вытачки 124-22 – по модели				
23. Расстояние от вершины горловины спинки до плечевой вытачки	$R_3$ (центр – 33) 14-14'	$/33-14/$ – размер с чертежа Распор вытачки 2...3 см		2,5
24. Длина вытачки	$R_4$ (центр – 22)	$/22-14'/$ – размер с чертежа		
Точка 141 – пересечение дуг радиусов $R_1$ и $R_4$				
28. Длина плечевого среза спинки от вершины горловины до вытачки	121-125	Результат графического построения		
Точка 125 – пересечение прямой 121-141 с продолжением стороны вытачки 22-124				
29. Дуга уравнивания сторон вытачки	$R_5$ (центр – 22)	$/22-125/$ – размер с чертежа		
30. Дуга длины плечевого среза от его конца 14' до вытачки	$R_6$ (центр – 14')	$/125-141/$ – размер с чертежа		
31. Плечевой срез от вытачки до конца	125-14'	прямая линия		
Точка 125' – пересечение дуг радиусов $R_3$ и $R_6$				
Горловина переда (рис. 1.9, в)				
32. Ширина горловины	17-16	$/11-12/ - 0 \dots 0,8$	$7,5 - 0,4$	7,1
33. Глубина горловины	$R_7$	$/17-16/ + 1,0$	$7,1 + 1,0$	8,1
34. Дуга для определения положения центра дуги контура горловины	(центры 16, 172)	17-172		8,1
35. Радиус дуги контура горловины	$R_7$ (центр – 173)	17-172		8,1
Точка 173 – пересечение дуг радиуса $R_7$				

Таблица 1.4 (продолжение)

Расчет параметров конструкции женского платья полуприлегающего силуэта 164-96-104

Конструктивный отрезок	Обозначение	Расчетная формула	Расчет	Величина, см
Плечевой срез и верхняя вытачка переда (рис. 1.9, в, ж)				
Прямоугольный треугольник наклона плеча 14'-123-121 с чертежа спинки, зеркально отображенный, размещают спереди, совмещая вершины 16 и 121 и ориентируя катеты 121-123 и 14'-123 в вертикальном и горизонтальном направлениях чертежа				
36. Плечевой срез переда	16-14	121-14		13,3
37. Длина плечевого среза переда от вершины горловины до вытачки	16-161	Результат графического построения $/121-125/$ – с чертежа спинки		
38. Расстояние от линии середины переда до центра выпуклости горловины	371-36	$Ц_1 + 0,5 \dots 1,5$	$10,1 + 1$	11,1
39. Длина верхней конструктивной вытачки переда	161-36	Результат графического построения, $/161-36/$ – прямая линия		
40. Дуга линии основания грудной железы	$R_8$ (центр – 36)	$B_{12}$	10,3	
41. Распор верхней вытачки на линии основания грудной железы	26-26'	$Ш_{ГБ} - Ш_{Г} + К$	$20,7 - 17,3 + 0,5$	3,9
Точка 26 – пересечение дуг радиуса $R_8$ с линией вытачки 161-36				
42. Дуга уравнивания сторон вытачки	$R_9$ (центр – 36) 36-161'	$/36-161/$ – размер с чертежа		
43. Вторая сторона верхней конструктивной вытачки переда	161-14'	36-161		
Точка 161' – пересечение прямой из точки 36, проведенной через точку 26', с дугой радиуса $R_9$				
44. Дуга перемещения плечевой точки 14 при введении вытачки	$R_{10}$ (центр – 36)	$/36-14'/$ – размер с чертежа		
45. Дуга длины плечевого среза от вытачки до его конца	$R_{11}$ (центр – 161')	$/125'-14'/ - 0,5, /125'-14'/$ – размер с чертежа		
46. Плечевой срез от вытачки до конца среза	161'-14''	прямая линия		
Точка 14'' – пересечение дуг радиусов $R_{10}$ и $R_{11}$				
Пройма (рис. 1.9, з)				
47. Расстояние от подмышечной горизонтали до горизонтали основания проймы	331-331	$P_{Спр}$	3,5	
48. Ширина заднего участка проймы	331-341	$0,6 /33-35/$ (см. п.12)	$0,6 \times 13,4$	8,0
49. Расстояние от горизонтали основания проймы до точки касания контура проймы с вертикалью ширины спинки	331-332	$0,6 /33-35/$	$0,6 \times 13,4$	8,0

Таблица 1.4 (продолжение)

## Расчет параметров конструкции женского платья полуприлегающего силуэта 164-96-104

Наименование	Конструктивный отрезок		Расчет	Величина, см
	Обозначение	Расчетная формула		
50. Расстояние от горизонтали основания проймы до точки касания контура проймы с вертикалью ширины переда	351-352	$0,4 / 33-35/$	$0,4 \times 13,4$	5,4
51. Вертикаль центров дуг нижних участков проймы	341-342 341-343	$0,6 / 33-35/$ $0,4 / 33-35/$		8,0 5,4
52. Дуга заднего участка проймы	$R_{12}$ (центр - 342)	$0,6 / 33-35/$		8,0
53. Дуга переднего участка проймы	$R_{13}$ (центр - 343)	$0,4 / 33-35/$		5,4
54. Касательная к верхнему заднему участку контура проймы	14'-142	$\perp$ к $/125 \cdot 14'/$ до пересечения с вертикалью ширины спинки	размеры с чертежа	
55. Медиана треугольника 332-142-14'	142-143	$/14 \cdot 332/$ - прямая, $/14 \cdot 143/ = /143-332/$	размеры с чертежа	
56. Часть медианы 142-143	143-144	$0,5 / 142-143/$		
57. Касательная к верхнему переднему участку контура проймы	14''-145	$\perp$ к $/161 \cdot 14''/$ до пересечения с вертикалью ширины переда	размеры с чертежа	
58. Медиана треугольника 352-145-14''	145-146	$/14'' \cdot 352/$ - прямая $/14'' \cdot 146/ = /146-352/$	размеры с чертежа	
59. Часть медианы 145-146	146-147	$0,5 / 145-146/$	размеры с чертежа	
60. Линия проймы проходит через точки: 14', 144, 332, 341, 352, 147, 14''				
<b>Боковые срезы и вытачки на талии (рис. 1.10)</b>				
61. Расстояние от вертикали ширины спинки до боковой вертикали	33-34	$0,25 \dots 0,5 / 33-35/$	$0,35 \times 13,4$	4,7
62. Боковая вертикаль	34-94	от точки 34		
<b>Точки 344, 44, 54, 94 - пересечение вертикали 34-94 с горизонталями 311-371, 41-47, 51-57, 91-97</b>				
63. Расстояние от средней линии спинки до сгиба вытачки	41-42	$0,5 / 31-33/$	$0,5 \times 18,9$	9,4
64. Вертикаль сгиба вытачки спинки	32-52	через точку 42		
<b>Точки 36-56</b>				
65. Вертикаль сгиба вытачки переда	41-470	$C_T + \Pi_T$	$38,0 + 6,0$	44,0
66. Ширина изделия на линии талии	47-470	Размер с чертежа или $/31-37/ - (C_T + \Pi_T)$	$53,0 - (38,0 + 6,0)$	9,0
67. Суммерный раствор вытачек на талии				

Таблица 1.4 (продолжение)

## Расчет параметров конструкции женского платья полуприлегающего силуэта 164-96-104

Наименование	Конструктивный отрезок		Расчет	Величина, см
	Обозначение	Расчетная формула		
68. Раствор вытачки спинки	421-421'	$0,3 / 47-470/$	$0,3 \times 9,0$	2,7
	42-421	$0,5 / 421-421'/$	$0,5 \times 2,7$	1,35
69. Раствор боковой вытачки	441-441'	$0,5 / 47-470/$	$0,5 \times 9,0$	4,5
	44-441	$0,5 / 441-441'/$	$0,5 \times 4,5$	2,25
70. Раствор передней вытачки	461-461'	$0,2 / 47-470/$	$0,2 \times 9,0$	1,8
	46-461	$0,5 / 461-461'/$	$0,5 \times 1,8$	0,9
71. Ширина изделия на линии бедер	51-570	$C_B + \Pi_B$	$52,0 + 2,5$	54,5
72. Дефицит (излишек) ширины изделия на линии бедер	57-570	размер с чертежа или $(C_B + \Pi_B) - /31-37/$	$52,0 + 2,5 - 53,0$	1,5
73. Расширение (сужение) изделия в боковом шве на линии бедер	541-541'	$57-570$	$0,5 \times 1,5$	0,75
74. Вспомогательные боковые вертикали	54-541 541-941 541'-941'	$0,5 / 57-570/$ от точек 541, 541'		
<b>Точки 941, 941' - на горизонтали низа 91-97</b>				
75. Расширение (сужение) спинки и переда на линии низа	941-942 941'-942'	по модели 941-942	$-2 \dots -5$ (для изделий средней длины)	3,0
<b>Точки 942, 942' - на горизонтали низа 91-97</b>				
76. Длина бокового среза от линии бедер до низа	541-943 541'-943'	541-941 541-941	размер с чертежа размер с чертежа	
77. Криволинейные участки линий вытачек, боковых срезов и низа Контрольный расчет: Ширина изделия по линии груди, расчетная фактическая		Оформление контуров (см. стр. 39, 40) $C_{T3} + \Pi_{T3}$ $/311-321/ + /321'-348/ + /348'-371/ -$ размеры с чертежа	$48,0 + 4,0$ размеры с чертежа	52,0



### 1.3. Конструирование втачного рукава

#### 1.3.1. Характеристика внешней формы и конструкции втачного рукава

Форма традиционного классического втачного рукава в той или иной мере повторяет абрис свободно опущенной руки человека. Для руки человека типового телосложения характерно отвесное положение плеча и определенный  $\angle\alpha$  между плечом и предплечьем (рис. 1.11). Для мужских фигур  $\angle\alpha$  составляет в среднем  $170^\circ$ , для женских —  $165^\circ$  [2]. Вследствие такого строения руки передний контур классического длинного рукава вогнутый.

Конфигурация заднего сгиба рукава зависит от соотношения ширин рукава

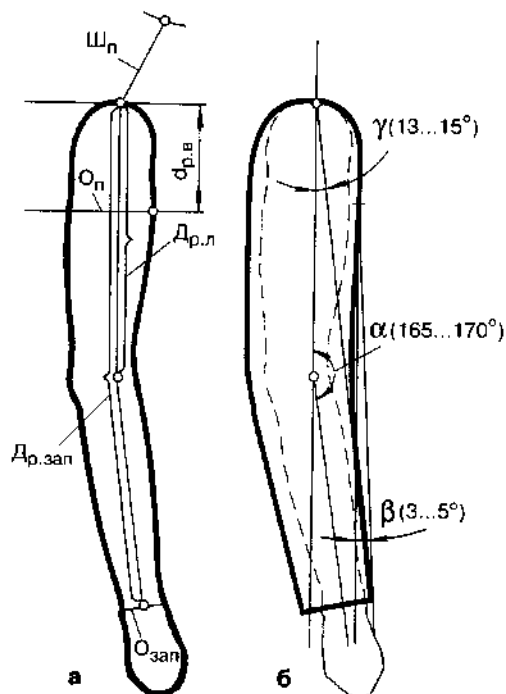


Рис. 1.11. Исходная информация для построения чертежа втачного рукава: а — размерные признаки фигуры; б — характеристика ориентации рукава.

вверху, на уровне локтя, и внизу. Вследствие небольшого заужения рукава к локтю и более явного заужения к низу классический втачной рукав имеет выпуклую линию сгиба. Свобода рукава внизу размещается вокруг заднего контура руки. В существующей практике эту особенность формы используют при заужении или расширении рукава внизу, изменяя конструкцию в области заднего (локтевого) сгиба.

Низ рукава на виде изделия в профиль — это прямая линия, которая может быть горизонтальной только в случае широкого внизу рукава. Во всех других случаях линия низа наклонена (рис. 1.11, б) и образует прямой угол с задним контуром рукава. Чем меньше ширина рукава внизу, тем более заметен скос низа рукава.

Мерой отклонения рукава вперед может служить  $\angle\gamma$  с вершиной, совпадающей с вершиной оката (см. рис. 1.11, б). Типовое значение этого угла для мужской верхней одежды  $13...14^\circ$ , для женской —  $14...15^\circ$  [2]. Другой вариант оценки степени отклонения рукава —  $\angle\beta$  с вершиной, располагающейся на переднем контуре оката изделия. По разным данным,  $\angle\beta$  может варьироваться от  $2$  до  $6^\circ$  [7, 11, 13]. Углы  $\gamma$  и  $\beta$  используют при оценке качества готовых изделий. В практике конструирования рукавов нашел применение  $\angle\beta$ .

Линии переднего и заднего контура рукава в изделии специалисты называют линиями перекатов, подразумевая под словами “линия переката” некую границу между внутренней и внешней сторонами рукава. В качественном готовом изделии линии перекатов рукава плавно (сопряженно) переходят вверх в контур оката (см. рис. 1.11, б). В конструкциях деталей рукава линии переката чаще называют линиями сгибов.

Важной характеристикой формы классического рукава является гладкость его поверхности при статическом положении естественно опущенной руки. Причем, гладкой (без каких-либо скла-

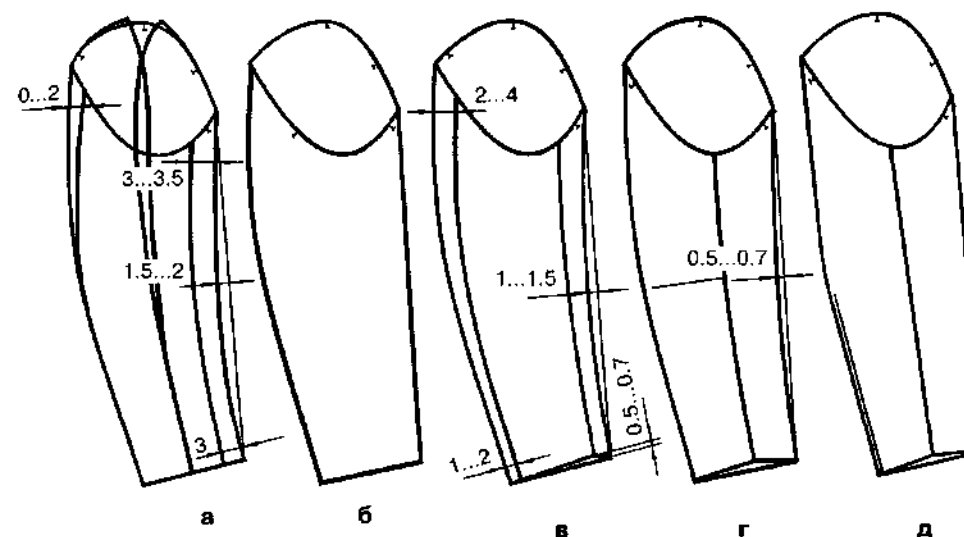


Рис. 1.12. Разновидности шаблонов внешнего вида классического втачного рукава, характерных для изделий мужского (а, б) и женского (в, г, д) ассортиментов.

док и заломов) должна быть как внешняя сторона рукава, так и соприкасающаяся со станом изделия внутренняя сторона рукава.

Поверхность оката рукава должна быть также гладкой, независимо от степени его наполненности. Традиционный классический рукав невозможно соединить с проймой без посадки по окату. Величина этой посадки и определяет наполненность и форму оката. При большой посадке наполненный окат рукава может слегка возвышаться над плечом.

Втачные рукава разнообразны по форме и количеству составных частей. В зависимости от степени свободы облегания различают рукава: узкие, нормальные, широкие и расширенные (внизу, вверху, внизу и вверху). БК узкого и нормального по ширине рукава получают путем расчета и построения. Широкий и расширенный рукава могут быть получены моделированием БК обычного рукава. Широкие рукава часто проектируют с низким окатом, по типу рубашечного, что сказывается на характере поверхности рукава в изделии. При опущенной

вниз руке на внешней стороне такого рукава образуются свободные наклонные складки, с внутренней стороны — мягкие горизонтальные складки. Короткий рукав с низким окатом излишне прилегает к внутренней стороне руки и отстает от ее внешней стороны.

Количество и расположение швов втачного рукава определяется его формой и моделью (рис. 1.12). Так, рукав упрощенной формы может быть одношовным (с нижним швом). При заужении книзу — с нижним швом и локтевой вытачкой (рис. 1.12, г, д). Необходимость вытачки в классическом одношовном рукаве диктуется формой и размерами рукава. Если попытаться, оставив ширину рукава вверху и внизу неизменной, запроектировать не выпуклую, а прямую линию локтевого сгиба получится неудобный для пользования обуженный на уровне локтя рукав.

На рисунке 1.12 каждый рукав дан в состоянии плоского двухслойного полуфабриката, готового к соединению с проймой. Чертеж такого рукава называют шаблоном внешнего вида. В двухшовном рукаве один шов располагают



по задней линии переката или рядом с ней (рис. 1.12, а, в), второй — на внутренней стороне рукава — таким образом, чтобы его не было видно при опущенной руке, но в то же время он должен быть расположен достаточно близко к линии переднего переката (2,5...4 см). Названия швов соответствуют их местоположению: задний (локтевой) и передний. Передний шов необходим при ярко выраженной вогнутости переднего переката (стрела прогиба  $> 0,7$  см).

Чем меньше стрела прогиба переднего переката, тем дальше от него может располагаться шов. Так, в одношовном рукаве, шов которого проходит примерно по середине его внутренней стороны, вогнутость переднего сгиба обычно не превышает 0,7 см (см. рис. 1.12, г, д); в рукаве с одним задним швом — передний сгиб прямой (рис. 1.12, б).

Вогнутость переднего переката может быть получена за счет оттягивания среза верхней части рукава, однако это возможно лишь на ограниченном ассортименте материалов; в основном это ткани с большим содержанием шерстяных волокон. Синтетические нити не поддаются оттягиванию, поэтому одновременно с появлением материалов из них возникла необходимость разработки новых способов получения классических форм деталей одежды.

На рис. 1.7, б представлен полуфабрикат двухшовного рукава из ткани в клетку (задний шов совпадает с линией сгиба). В рукаве стачаны и разутюжены швы, он лежит внутренней стороной вверх, образуя так называемую двухслойную плоскую оболочку с кривыми линиями сгибов. Вариант клетчатого материала выбран с целью демонстрации изменения состояния сети ткани в области переднего переката. Под сетью ткани подразумевается система нитей основы и утка. Первоначально в ткани сетевые углы (углы между нитями) составляют  $90^\circ$ , в деталях одежды они могут изменяться. Как видно из рис. 1.7, б, на детали “нижняя часть рукава” углы между

нитями не изменили своего первоначального значения. Не изменилась сеть и на внешней стороне рукава (на рисунке виден участок оката верхней части рукава); изменения заметны лишь на участке переднего переката, перекосы углов сопровождаются здесь изгибом нитей основы.

Нить основы рассматриваемого рукава проходит таким образом, что продольные полосы ткани на внешней стороне готового рукава располагаются отвесно при естественно опущенной руке.

Особенностью такого рукава является возможность получения прогиба переднего переката без оттягивания переднего среза верхней части, что подтверждается прямыми углами между нитями в тех клетках ткани, которые пересекаются линией переднего шва на его нижнем участке, и совпадением линии шва с нитями основы на верхнем участке. Совпадение верхнего участка сгиба рукава с нитью основы, обеспечивает в изделии плавность перехода от сгиба рукава к окату. Нижний участок линии сгиба пересекает ткань под углом к нитям, что способствует пластичности рукава при сгибании руки. Рукав при этом движении дополнительно подформовывается.

В изделиях больших размеров часто используют трехшовные рукава (см. рис. 1.12, а), проектируя в них, помимо описанных выше, верхний шов, располагающийся на внешней стороне рукава и являющийся продолжением плечевого шва. Использование конструкции с верхним швом позволяет уменьшить посадку по окату, расширить внешнюю сторону рукава с учетом полноты руки.

Наиболее распространенными в верхней мужской и женской одежде являются втачные двухшовные рукава с локтевыми и передними швами. Поэтому в большинстве методик конструирования одежды рассматривается построение двухшовного втачного рукава, состоящего из верхней и нижней частей.

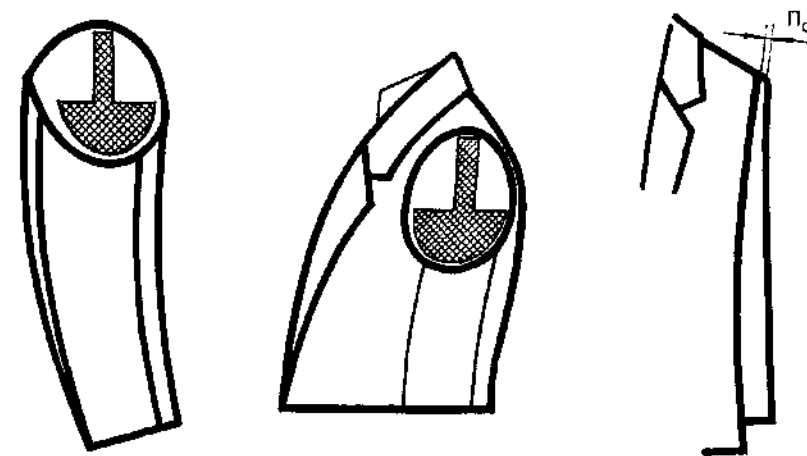


Рис. 1.13. Связь высоты и ширины оката с высотой и шириной проймы изделия.

### 1.3.2. Требования к типовой конструкции втачного рукава

Хороший внешний вид и высокое качество посадки рукава в изделии достигается благодаря его соответствию размерам и форме руки, пропорциональному соотношению размеров рукава с размерами всего изделия, правильной ориентации рукава относительно проймы и изделия, увязке размеров и формы оката с размерами и формой проймы, правильному распределению посадки оката, эстетичности линий перекатов, оката и низа рукава.

Отсутствие на рукаве наклонных и горизонтальных складок достигается соответствием высоты оката ( $B_{OK}$ ) высоте проймы ( $B_{ПР}$ ) изделия в готовом виде (рис. 1.13). В верхней одежде с проймой обычной глубины  $B_{OK}$  равна или превышает ее на величину прибавки ( $P_{ог}$ ), учитывающей огибание шва втачивания рукава.

Особые требования предъявляются к оформлению оката рукава. В любой конструкции рукава контур оката может быть разбит на участки — так, как это показано на рис. 1.14. Участок 1 — вогнутая линия, сопряженная с прямой 2. Прямая 2, в свою очередь, сопряжена с выпуклой линией 3. Линия 3 сопряжена с прямой

4, прямая 4 сопряженно переходит в вогнутую линию 5. Если сложить рукав до состояния шаблона внешнего вида, оказываются сопряженными и криволинейные участки 1 и 5. При этом, как правило, угол наклона прямой 4 на локтевом участке оката ( $\gamma_n$ ) меньше угла наклона прямой 2 переднего участка ( $\gamma_n$ ). Это правило справедливо для любого рукава.

В изделии значительно улучшается переход от переднего сгиба рукава к окату, если передний сгиб рукава в конструкции оформлен с учетом расположения вершины переднего или нижнего шва (точка 356 на рис. 1.15). Вверх от

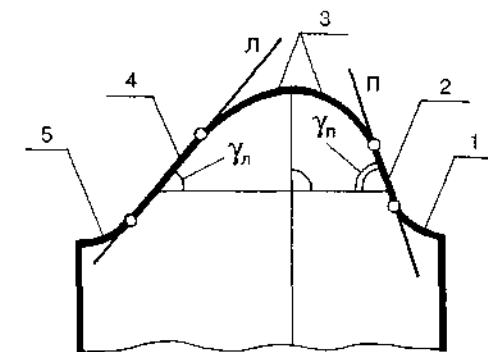


Рис. 1.14. Схема контура оката втачного рукава: Л, П — касательные к линии оката; 1, 3, 5 — криволинейные участки оката; 2, 4 — прямые участки;  $\gamma_n > \gamma_n$ .

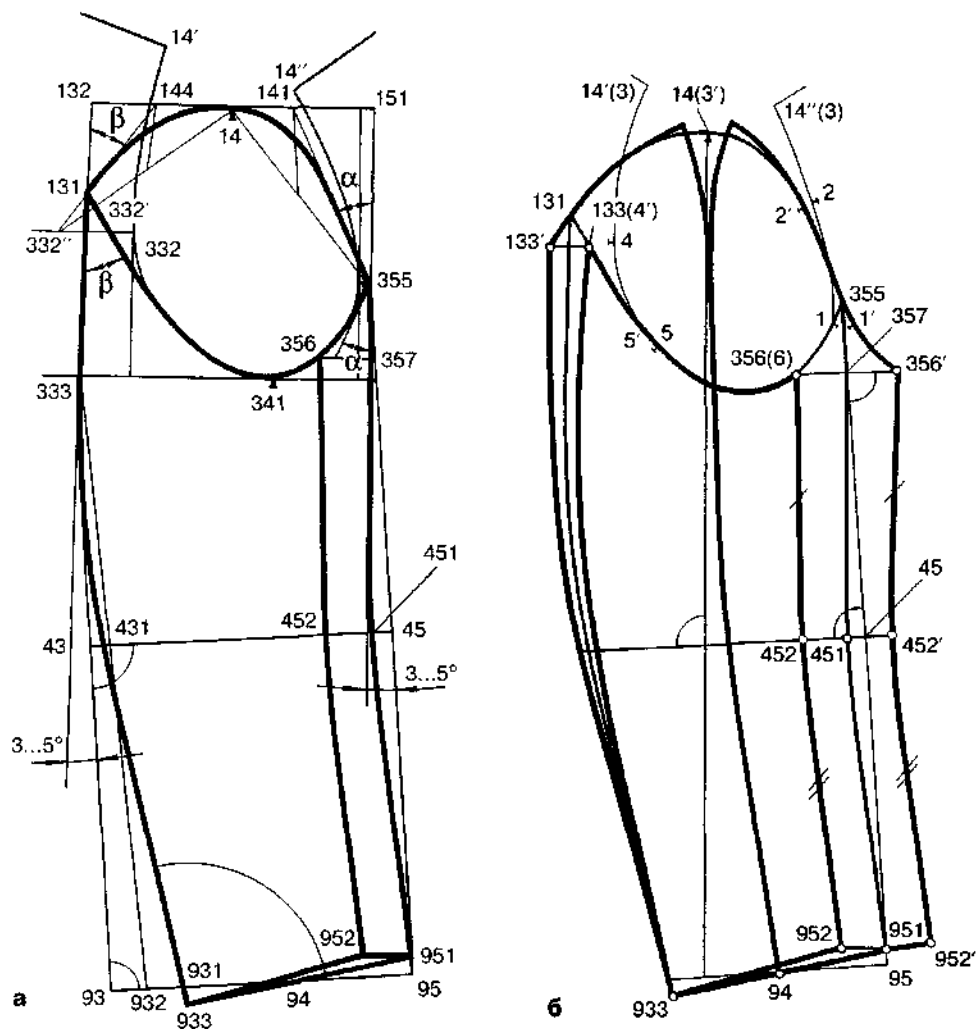


Рис. 1.15. Конструкция шаблонов и разверток рукава: а – шаблон двухшовного рукава (задний шов совпадает с линией сгиба); б – шаблон и развертки двухшовного и трехшовного рукавов (задний шов совпадает с линией сгиба на нижнем участке); цифрами 1...6 обозначены монтажные надсечки проймы и оката.

уровня этой вершины линия переднего сгиба на участке 355-357 должна совпадать с линией направления рукава 355-951. В результате, в зависимости от степени вогнутости рукава на уровне локтя, верхний участок переднего сгиба получается в той или иной мере выпуклым.

С целью упрощения конфигурации линии низа в развертках деталей рукавов, что, в свою очередь, упрощает тех-

нологию обработки низа рукава, при оформлении низа внутренней стороны рукава допускается укорочение переднего или нижнего швов (см. рис. 1.12, 1.15).

Важным требованием к типовой конструкции втачного рукава является идентичность конфигурации нижних участков оката форме проймы, особенно в области ее нижнего переднего участка,

где, как правило, минимальна посадка оката. Именно этим объясняется используемый в различных методиках прием распределения посадки оката по участкам от передней монтажной надсечки проймы (рис. 1.16).

На рукаве и пройме ставят обычно 5-6 монтажных надсечек. В двухшовном рукаве положение трех из них определяется плечевым, передним и задним швами рукава.

### 1.3.3. Исходная информация для конструирования втачных рукавов

Для конструирования рукавов используют следующие исходные данные:

1 – размерные признаки фигур;

2 – размеры готового изделия, определяемые по модели (ширина рукава внизу –  $Ш_{р.н}$ ), в соответствии со шкалами типовых длин (длина рукава –  $Д_{рук}$ ) или на основе конструкции спинки и полочки ( $Ш_{пр}$ ,  $В_{пр}$ ,  $Д_{пр}$ );

3 – конструктивные прибавки (к обхвату плеча  $П_{оп}$ , запястья  $П_{о.зап}$ , на огибание шва втачивания рукава  $П_{ог}$ );

4 – технологические припуски на уработку ( $П_{у}$ ) по длине и ширине рукава.

Значение прибавок и припусков выбирают в соответствии с модным направлением, анализируя размеры готовых

изделий современных конструкций или ориентируясь на имеющиеся рекомендации.

Особое место занимает норма посадки оката рукава по пройме. Нормой посадки ( $Н$ ) оката называют величину посадки ( $П_{пос}$ ), приходящуюся на единицу длины проймы ( $Д_{пр}$ ):

$$Н = П_{пос} / Д_{пр}, \text{ отсюда } П_{пос} = Н \times Д_{пр}.$$

Норма посадки зависит от свойств материала и варьируется в пределах от 0,05 до 0,125. Нижнее значение нормы характерно для сухих, тонких материалов, верхнее значение – для мягких, рыхлых, толстых.

Фактическую посадку оката рукава ( $П_{фос}$ ) распределяют по участкам в процентном отношении или с учетом средней фактической нормы  $Н_{ср}$  и коэффициента посадки на конкретном участке (табл. 1.6).

На форму, размеры и эксплуатационные показатели рукава заметное влияние оказывают параметры проймы изделия. При малой ширине проймы невозможно спроектировать качественный классический рукав. Излишняя глубина проймы снижает динамические показатели изделия. Значения минимальной ширины проймы для различных изделий приведены в таблице 1.7.

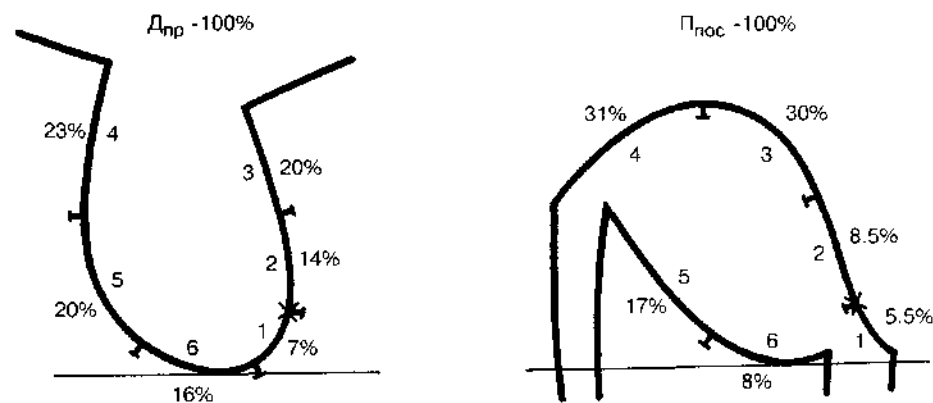


Рис. 1.16. Пример распределения посадки оката рукава.

Таблица 1.6

Пример распределения посадки оката рукава ( $P_{\text{пос}} = 3,6$  см,  $H_{\text{ср}} = 0,064$ )

Участок проймы (см, рис. 1.16)		Данные МПТШО "Большевичка"		
Номер	Длина, %	Величина посадки		Норма посадки Н, см/см
		см	%	
1	7	0,2	5,6	0,05
2	14	0,3	8,3	0,038
3	20	1,1	30,5	0,098
4	23	1,1	30,5	0,085
5	20	0,6	16,8	0,054
6	16	0,3	8,3	0,033
	100	3,6	100	$H_{\text{ср}} = 0,064$

Таблица 1.7

Минимальная ширина проймы ( $Ш_{\text{пр. min}}$ ) для конструирования классического втачного рукава, см

Вид одежды	$Ш_{\text{пр. min}}$ , см	
	Женская одежда (размер 96)	Мужская одежда (размер 100)
Платье	12...12,5	—
Жакет, пиджак	12,5...13	15,5...16
Пальто демисез.	13...13,5	16...17
Пальто зимнее	14...15	17...18

Межразмерный переход  $\Delta Ш_{\text{пр}} = 0,6$  см.  $Ш_{\text{пр. min}}$  для конкретного размера рассчитывается по формуле:  
 $Ш_{\text{пр. min}} = Ш_{\text{пр. min}} + n \times 0,6$ , где  $Ш_{\text{пр. min}}$  — значение параметра из таблицы,  $n$  — количество межразмерных переходов. Например: для платья  $Ш_{\text{пр. min}98} = (12...12,5) + 2 \times 0,6 = 10,8...11,3$  см.

### 1.3.4. Способы определения размеров оката рукава

**Высота оката.** Существует несколько способов определения высоты оката рукава. Приближенный способ, используемый в методиках, отличается простотой, так как практически сводится к измерению высоты оката  $V_{\text{ок}}$  на чертеже проймы изделия (рис. 1.17, а).

$$V_{\text{ок}} = O_1O_2 = OO_1 - (1,5...2,5 \text{ см}) [5].$$

По методике построения рукава на чертеже проймы [13] высота оката определяется путем замыкания верхних участков проймы с помощью поставленной на ребро гибкой линейки (штриховая линия на рис. 1.17, а).

$$\overbrace{332-14-352} = \overbrace{332-14} + \overbrace{14''-352}.$$

Получаемая при этом высота замкнутой проймы  $V_{\text{пр.з}}$  соответствует высоте проймы готового изделия. Высота оката

рукава принимается равной  $V_{\text{пр.з}}$  для изделий костюмной группы, увеличивается на 1 см в пальто и понижается на 0,5...1 см в платье.

Высота оката рукава может быть определена в соответствии со схемой, представленной на рис. 1.17, б [14]:

$$V_{\text{ок}} = d_{\text{р.в}} + П + t_{\text{п.н}} + t_{\text{п}} + П_{\text{ог}},$$

где  $d_{\text{р.в}}$  — диаметр руки вертикальный,  $П$  — углубление проймы относительно заднего угла подмышечной впадины;  $t_{\text{п.н}}$  — толщина плечевой накладки,  $t_{\text{п}}$  — толщина пакета материалов,  $П_{\text{ог}}$  — припуск на огибание шва втачивания рукава.

$V_{\text{ок}}$  может быть определена расчетным путем на основе соотношений прямоугольного треугольника, в котором одним из катетов является конструктивный параметр ширины оката рукава  $Ш_{\text{ок}}$  (рис. 1.17, в), а гипотенузой — половина длины оката рукава ( $0,5 D_{\text{ок}}$ ). С учетом кривизны линии

оката гипотенузу принимают равной ( $0,46...0,5$ )  $D_{\text{ок}}$ . В окончательном виде формула для расчета высоты оката рукава имеет вид [7]:

$$V_{\text{ок}} = 0,885 D_{\text{ок}} \sqrt{0,25 - (Ш_{\text{ок}}/D_{\text{ок}})^2}.$$

Формула пригодна для расчета  $V_{\text{ок}}$  любого рукава, в том числе и рукава с низким окатом. Недостатком этого способа определения  $V_{\text{ок}}$  для классического рукава является невозможность проследить соотношение  $V_{\text{ок}}$  с  $V_{\text{пр.з}}$ .

**Длина оката рукава.**  $D_{\text{ок}}$  отличается от длины проймы  $D_{\text{пр}}$  на величину посадки оката  $P_{\text{пос}}$ , которую определяют по расчету:

$$P_{\text{пос}} = D_{\text{пр}} \times H.$$

Следовательно:

$$D_{\text{ок}} = D_{\text{пр}} + P_{\text{пос}} = D_{\text{пр}} + D_{\text{пр}}H = D_{\text{пр}}(1+H).$$

**Ширина оката рукава.**  $Ш_{\text{ок}}$  может быть определена с использованием размерного признака  $O_{\text{п}}$  и прибавки к нему  $П_{\text{оп}}$ :

$$Ш_{\text{ок}} = 0,5 (O_{\text{п}} + П_{\text{оп}}).$$

Другой способ определения ширины оката рукава основан на зависимости ее от ширины проймы [7, 11]:

$$Ш_{\text{ок}} = d_{\text{п.з.р}} + П + a = Ш_{\text{пр}} + a,$$

где  $d_{\text{п.з.р}}$  — передне-задний диаметр руки,  $П$  — прибавка,  $a$  — абсолютный член, равный для мужских изделий 4, для женских 4,5 см.

Определяя высоту и ширину оката рассмотренными способами, не следует забывать о том, что полученные значения целесообразно сопоставить с фактическими размерами готовых изделий, аналогичных проектируемому. Ширина оката в изделии — это ширина рукава под проймой. Высоту оката в изделии можно

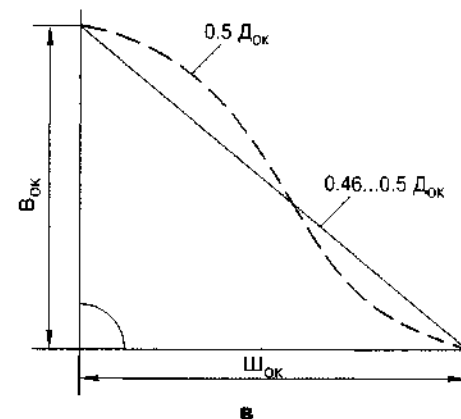
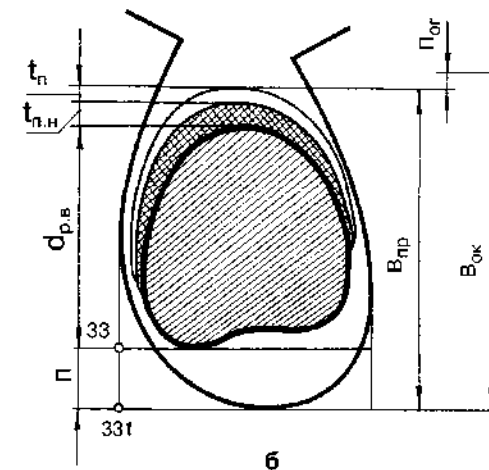
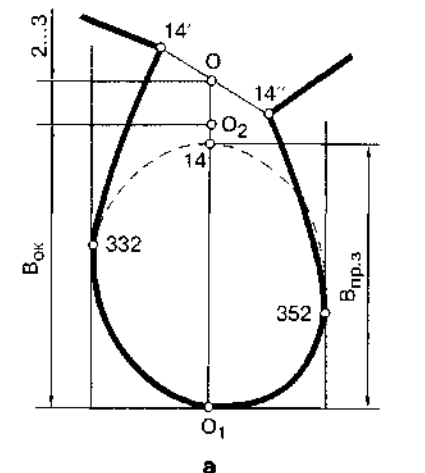


Рис. 1.17. Способы определения высоты оката рукава.

определить как разность длин рукава по внешней и внутренней сторонам. Высоту оката полезно сопоставить с фактической высотой проймы, которую следует определять в изделии, надетом на манекен или фигуру человека.

### 1.3.5. Методика конструирования втачного рукава на чертеже проймы

Основоположителем метода проектирования втачного рукава на чертеже проймы является доцент кафедры ТШП МГАЛП, кандидат технических наук Н.А. Рахманов. Предложенный им метод базируется на глубоком практическом знании и не менее глубоком научном осмыслении аспектов конструкции узла "пройма — рукав".

При проектировании рукава на чертеже проймы удается в полной мере

учесть сформулированные выше требования к конструкции классического втачного рукава. Метод гарантирует точность монтажа рукава с проймой, а также его соответствие размерам и форме руки, что обеспечивает высокое качество конструкции.

Одной из особенностей данной методики является предварительное распределение посадки оката по его участкам путем пересчета нормы посадки (табл. 1.8). При определении параметров оката используют не среднюю норму посадки ( $H$ ), а величины норм посадки оката соответствующих участков ( $H_i$ ), выраженные через  $H$ .

Другой особенностью является распределение разности ширин рукава и проймы на чертеже шаблона внешнего вида рукава; ее размещают по обе стороны проймы с таким расчетом, чтобы линия переднего сгиба была смещена отно-

Таблица 1.8

Нормы посадки оката рукава на 1 см длины участка проймы,  $H_i$ 

Участок проймы		Норма посадки, $H_i$		$P_{\text{пос}}, \%$
Обозначение (см. рис. 1.18)	Наименование	Обозначение	Расчет	
1 (341-352)	Передний нижний	$H_1$	$H_1 = 0,3 H$	7,5
2 (352-14")	Передний верхний	$H_2$	$H_2 = 1,4 H$	35
3 (332-14")	Задний верхний	$H_3$	$H_3 = 1,4 H$	35
4 (341-332)	Задний нижний	$H_4$	$H_4 = 0,9 H$	22,5

Таблица 1.9

Исходные данные для построения втачного рукава на чертеже проймы

Наименование параметра	Обозначение	Величина
Ширина проймы, см	$Ш_{\text{пр}}$	с чертежа
Длина проймы, см	$Д_{\text{пр}}$	с чертежа
Радиус дуги проймы $R_1$ , см	343-341	$0,4 Ш_{\text{пр}}$
Средняя норма посадки, см/см	$H$	$0,05...0,125$
Посадка оката	$P_{\text{пос}}$	$Д_{\text{пр}} \times H$
Посадка на участке 1	$P_{\text{пос1}}$	$0,075 P_{\text{пос}}$
..... 2	$P_{\text{пос2}}$	$0,35 P_{\text{пос}}$
..... 3	$P_{\text{пос3}}$	$0,35 P_{\text{пос}}$
..... 4	$P_{\text{пос4}}$	$0,225 P_{\text{пос}}$
Обхват плеча, см	$O_{\text{пл}}$	из табл. 1.1
Длина руки до локтя, см	$Д_{\text{р.лок}}$	из табл. 1.1
Длина руки до запястья, см	$Д_{\text{р.зап}}$	из табл. 1.1
Ширина рукава внизу, см	$Ш_{\text{рн}}$	по модели
Прибавка по длине, см	$l_{\text{дн}} + l_{\text{д}} + P_{\text{ог}}$	см. рис. 1.13, 1.17, 6
Прибавка к обхвату плеча, см	$P$	по модели
Прибавка к обхвату плеча, см	$P_{\text{ол}}$	из табл. 1.2
Припуск на уработку (по длине), см	$P_y$	$1,5...2\%$ (длины)

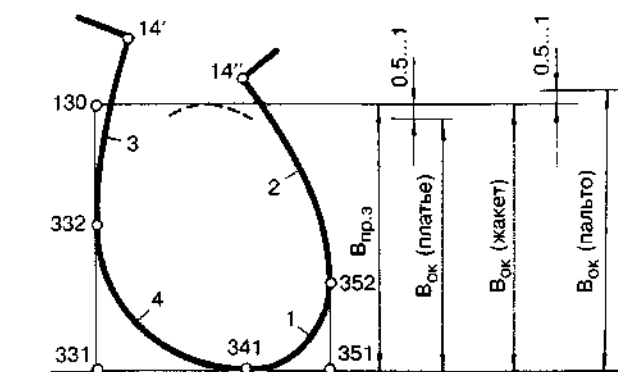


Рис. 1.18. Схема определения высоты оката рукава способом замыкания верхних участков проймы.

сительно вертикали, ограничивающей пройму спереди, на величину, равную  $0,25 P_{\text{пос}}$ .

Проектирование рукава выполняется в три этапа:

- 1 — подготовка исходной информации,
- 2 — построение шаблона внешнего вида рукава,
- 3 — построение чертежей разверток деталей рукава.

**Подготовка исходной информации.** Исходная пройма копируется с чертежа конструкции изделия или с лекал основных деталей в чистом виде (без припусков на швы). Детали спинки и полочки укладывают на чертежный лист так, чтобы линия груди деталей располагалась по общей горизонтали, а кривая линия проймы при копировании получилась непрерывной (рис. 1.18). Касательно клинны проймы проводят вспомогательные вертикали, на которых отмечают точки 331 и 351. Кроме того, уточняют радиус оформления контура переднего нижнего участка проймы  $R_1$  и отмечают положение точки 341 (см. рис. 1.9, з).

Исходные данные для построения представлены в табл. 1.9.

**Построение оката рукава.** Высоту замкнутой проймы ( $V_{\text{пр.з}}$ ) определяют способом замыкания проймы с помощью поставленной на ребро упругой гибкой линейки, для чего на чертеже измеряют сумму длин дуг верхних участков проймы  $Д_{\text{пр.в}}$ :

$$Д_{\text{пр.в}} = \overline{332-14''} + \overline{352-14''} \text{ (см. рис. 1.18).}$$

Графически  $V_{\text{пр.з}}$  определяют отрезком гибкой металлической линейки, равным  $Д_{\text{пр.в}}$ , изгибая его на чертеже проймы так, чтобы концы отрезка находились в точках 332 и 352. Для обеспечения плавности контура замыкаемой проймы в конечных точках лучше использовать линейку не от нулевой отметки, а, например, от метки 10 см. Нет необходимости вычерчивать линию замкнувшейся проймы, достаточно отметить уровень высшей ее точки на чертеже.

Высоту оката ( $V_{\text{ок}}$  на рис. 1.19) принимают, используя следующие характерные зависимости (см. рис. 1.18):

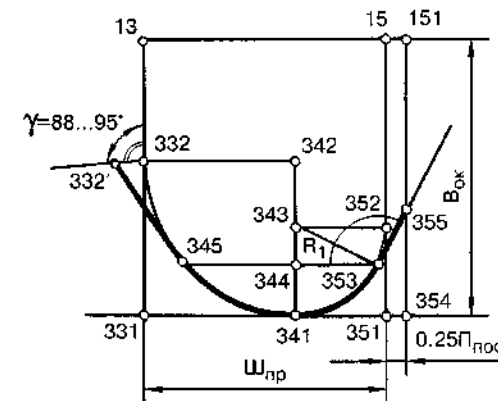


Рис. 1.19. Схема построения нижних участков оката 341-353-355 и 341-345-332'.

$V_{OK} = 331-13 = V_{пр.3}$  в конструкциях изделий костюмной группы,

$V_{OK} = 331-13 = V_{пр.3} - (0,5...1\text{см})$  в конструкциях платья,

$V_{OK} = 331-13 = V_{пр.3} + (0,5...1\text{см})$  в конструкциях пальто.

Для определения положения линии переднего переката рукава проводят вертикаль 151-354, отстоящую от вертикали проймы 15-351 на расстояние 15-151:

$$15-151 = 0,25 P_{пос.}$$

Точки 353 и 345 ограничивают участок проймы 345-341-353, на котором контур оката сливается с контуром проймы (см. рис. 1.19). Горизонталь 345-353 отстоит от основания проймы 331-351 на расстояние 341-344:

$$341-344 = 0,6...0,65 / 341-343/.$$

Точки 343 и 353 соединяют радиусом  $R_1$ .

$$\angle 343-353-355 = 90^\circ,$$

т.е. отрезок 353-355 является касательной к линии проймы.

Точку 355 (вершину переднего переката) отмечают на пересечении вертикали 151-354 с касательной из точки 353. На линии проймы отмечают точку 355', соответствующую точке 355 оката и лежащую на горизонтали из точки 355 (рис. 1.20).

Задние точки оката 332' и 332'', соответствующие точке проймы 332 (см. рис. 1.15), находят на линии 332-332', направление которой зависит от характера оформления заднего сгиба рукава и определяется углом  $\gamma$  (см. рис. 1.19):

$$\angle 13-332-332' = 88...95^\circ.$$

Если задний сгиб проектируют выпуклым на уровне основания оката, что характерно для конструкции рукава муж-

ской одежды классического стиля (см. рис. 1.15):

$$\angle 13-332-332' = 88^\circ.$$

В конструкции одношовного рукава линия заднего сгиба отклоняется вперед (см. рис. 1.12, г, д), поэтому:

$$\angle 13-332-332' = 92...95^\circ.$$

Положение точки 332' нижнего заднего участка оката определяют с таким расчетом, чтобы длина этого участка оката была больше длины соответствующего отрезка проймы на величину проектируемой здесь посадки:

$$341-332' = /341-332/ + P_{пос.4}.$$

Графически точку 332' находят, ориентируя поставленную на ребро гибкую линейку по линии проймы и выпуская ее конец над точкой 332 на величину проектируемой на заднем нижнем участке посадки  $P_{пос.4}$ . Затем, удерживая линейку на участке 341-345, отводят влево ее свободный конец до совмещения с прямой из точки 332 в точке, обозначаемой 332' (см. рис. 1.19).

Из точки 332' проводят прямую, касательную к линии проймы. В итоге получают контур нижнего участка оката 332'-341-355.

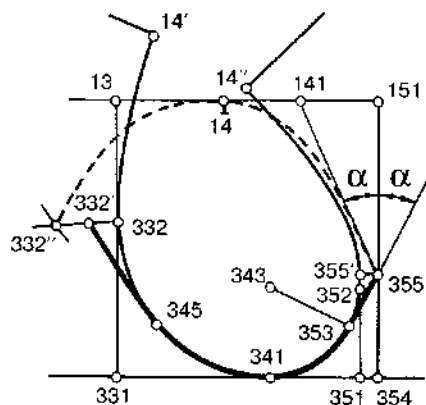


Рис. 1.20. Схема определения положения точек 14 и 332' верхнего участка оката.

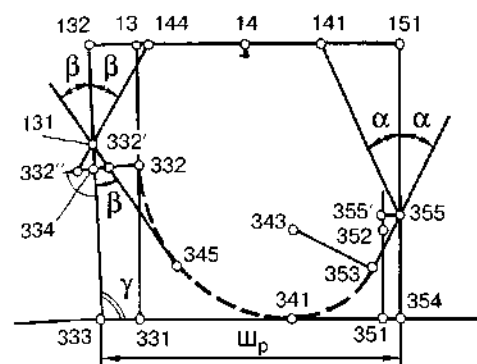


Рис. 1.21. Схема определения ширины рукава сверху ( $Ш_{р.в}$ ).

Для перехода к верхнему контуру оката определяют наклон касательной 355-141 к переднему верхнему участку проектируемого оката, т.е. влево от вертикали 151-354 откладывают угол, повторяющий  $\angle \alpha$ , под которым с вертикалью пересекается нижний контур оката (см. рис. 1.20):

$$\angle 151-355-141 = \alpha = \angle 353-355-354.$$

Положение точек 14 и 332'' верхнего участка оката определяют, используя отрезок гибкой линейки, равный  $D_{OK2} + D_{OK3}$ . Удерживая один конец отрезка в точке 355, касаются изогнутой линейкой наклонной прямой 355-141, затем горизонтали 13-151 и совмещают другой конец отрезка с прямой из точки 332 слева от проймы в точке, обозначаемой 332'' (см. рис. 1.20).

$$355-14-332'' = /355'-14''/ + P_{пос.2} + /332-14'/ + P_{пос.3}.$$

Таким же приемом определяют положение точки 14 на горизонтали 13-151.

$$355-14 = /355'-14''/ + P_{пос.2}.$$

Линия заднего сгиба рукава проходит через середину отрезка 332'-332'':

$$332'-334 = 334-332'' \text{ (рис. 1.21).}$$

Линию заднего сгиба 333-334 проводят под углом  $90^\circ$  к отрезку 332-332'' (см. рис. 1, 15, а), продолжая ее вверх до пересечения с продолженной линией оката 345-332' в точке 131, являющейся вершиной заднего сгиба и далее до пересечения с горизонталью 13-151 в точке 132.

Найденную в результате построений ширину рукава ( $Ш_{р}$  на рис. 1.21) сопоставляют с расчетной, определяемой по формуле:

$$Ш_{р} = 0,5(O_{п} + P_{оп}).$$

В случае необходимости ширину рукава можно изменить за счет изменения нормы посадки, ширины исходной проймы и, только в крайнем случае, за счет изменения высоты оката, так как при этом в изделии возникают конструктивные дефекты.

Касательную 332''-144 к заднему верхнему участку оката получают аналогично отрезку 355-141 (см. рис. 1.21):

$$\angle 132-131-144 = \beta = \angle 333-131-345.$$

Оформление верхних участков оката производят методом проектирования кривых второго порядка. Для этого используют касательные 355-141 и 332''-144, и медианы 141-142 и 144-145 (рис. 1.22) и проективные дискриминанты:

$$\varphi_2 = 0,5...0,56, \varphi_3 = 0,5...0,58 \text{ (см. стр. 37).}$$

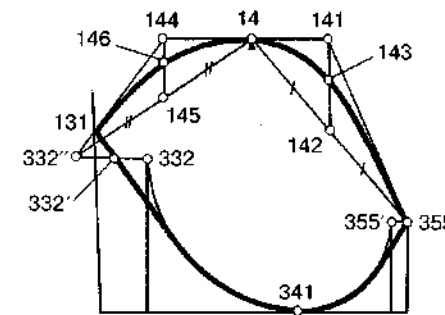


Рис. 1.22. Схема оформления верхних участков оката 332''-146-14 и 14-143-355.

В соответствии с этим:

$$142-143 = 0,5 \dots 0,56 / 141-142/,$$

$$145-146 = 0,5 \dots 0,58 / 144-145/.$$

Линию верхнего участка оката проводят, соединяя точки 332', 131, 146, 14, 143, 355.

Проверку полученной длины оката и величины посадки производят непосредственным сопоставлением длины проймы и оката; допустимая погрешность  $\pm 0,2$  см.

**Построение шаблона внешнего вида рукава.** Из точки 355 проводят, отклоняя вперед на  $3 \dots 5^\circ$  от вертикали, направляю-

щую прямою (рис. 1.23). Для конструкции рукавов, представленных на рис. 1.12, б, д, эта направляющая является одновременно линией переднего сгиба.

Из точки 333 проводят, отклоняя вперед на  $3 \dots 5^\circ$  от вертикали, прямою, на которой отмечают положение линии локтя и низа:

$$132-43 = D_{р.лок} + П + П_y,$$

$$132-93 = D_{р.зап} + П + П_y,$$

131-333-43-93 – линия заднего сгиба базисной сетки рукава,

$$\angle 95-93-43 = 90^\circ,$$

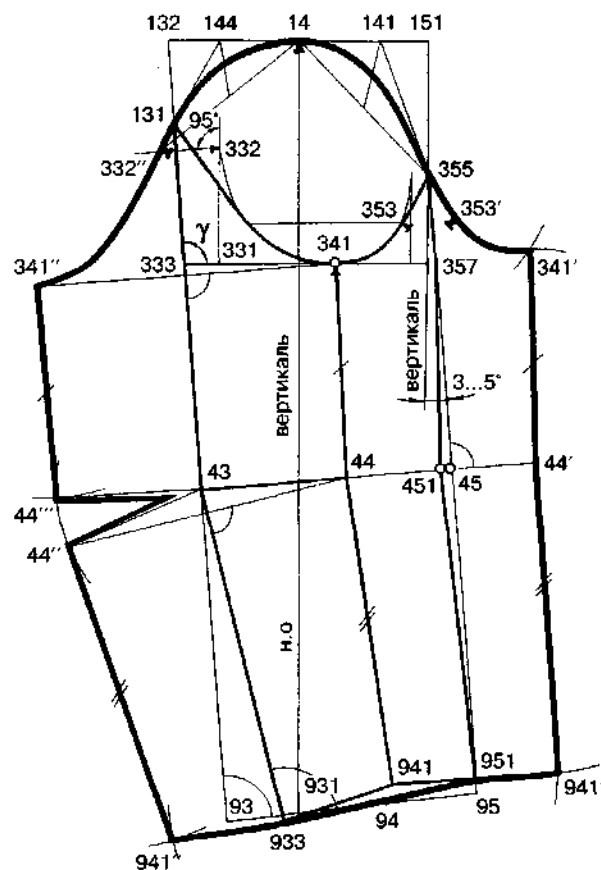


Рис. 1.23. Конструкция шаблона и развертки одношовного втачного рукава с локтевой вытачкой.

/95-93/ – линия низа базисной сетки,

$$\angle 43-45-355 = 90^\circ,$$

/43-45/ – линия локтя.

На линии 95-93 откладывается значение ширины рукава внизу:

$$95-931 = Ш_{р.н.}$$

Для оформления линии заднего сгиба двухшовного рукава (см. рис. 1.15, а) отмечают точку 932 [11]:

$$93-932 = 0,5 / 93-931/.$$

Пересечение прямых 43-45 и 333-932 обозначают точкой 431.

Линию низа 933-951 проводят через точку 94:

$$95-94 = 0,5 Ш_{р.н.}$$

для рукава с задним (локтевым) швом (см. рис. 1.15, а):

$$\angle 431-933-951 = 90^\circ,$$

для рукава с нижним швом (см. рис. 1.23):

$$\angle 43-933-951 = 90^\circ.$$

Линию заднего сгиба двухшовного рукава проводят, соединяя точки 931, 431, 333, 131: нижний и верхний участки контура – прямые, сопряженные со средним участком, который выполняют плавной выпуклой кривой (см. рис. 1.15, а)

Линией заднего сгиба одношовного рукава является контур 131-43-933, включающий два прямых отрезка: 131-43 и 43-933 (см. рис. 1.23).

Оформление линии переднего сгиба связано с положением переднего или нижнего швов (см. стр. 49, 50) Поэтому сначала намечают их положение. Нижний шов одношовного рукава (341-44-941 на рис. 1.23) смещают на  $0,5 \dots 1,5$  см отно-

сительно середины ширины рукава в сторону передней его части. В одношовном рукаве, зауженном книзу, проектируют локтевую вытачку (43-44 на рис. 1.23).

Линия переднего сгиба рукава от его вершины 355 до уровня вершины переднего или нижнего швов, т. е. на участке 355-357 (см. рис. 1.15, а; 1.23) совпадает с направляющей 355-95.

Величину прогиба переднего переката 45-451 выбирают в соответствии с моделью и вариантом конструкции (см. рис. 1.12, а, в, г).

Плавный контур переднего сгиба оформляют, соединяя точки 355, 357, 451, 951. Такой же плавной линией оформляют передний или нижний швы.

Построение шаблона двухшовного рукава заканчивается определением положения локтевого шва (см. рис. 1.12, а, в).

Положение основных монтажных надсечек на окате и пройме см. на рис. 1.15, б; 1.23.

**Построение разверток деталей рукава.** Развертывание переднего переката способом симметричного переноса точек шва относительно верхнего и нижнего участков сгиба выполняют, если при изготовлении изделия предусмотрено оттягивание переднего среза верхней части рукава [11].

При проектировании разверток деталей с передними срезами равной длины (см. рис. 1.15, б) точки переднего среза верхней части рукава (356', 452', 952') находят на перпендикулярах к направляющей 355-95, проведенных из соответствующих точек линии шва шаблона. Пересечение перпендикуляра из точки 356' с линией переката обозначают точкой 357.

$$357-356' = 357-356,$$

$$451-452' = 451-452,$$

$$951-952' = 951-952.$$

Оформление передних срезов деталей может быть выполнено с использованием специального промышленного шаблона.

Точки локтевого среза верхней части рукава в развернутом виде находят способом симметричного переноса точек шва относительно линии локтевого сгиба. Для получения технологических срезов одинаковой длины и конфигурации используют специальный шаблон [15].

Локтевой срез развертки одношовного рукава (см. рис. 1.23) получают симметричным переносом концов шва 341 и 941. Концы локтевой вытачки развертки получают способом радиусографии. Линия оката 131-341'' является копией линии 131-341.

Передний срез развертки одношовного рукава получают, начиная с симметричного отображения точки 44 шва относительно переднего переката, применяя затем радиусографию для нахождения точек 341' и 941':

$$\begin{aligned} 357-341' &= 357-341, \\ 44'-341' &= 44-341, \\ 44'-941' &= 44-941, \\ 951-941' &= 951-941. \end{aligned}$$

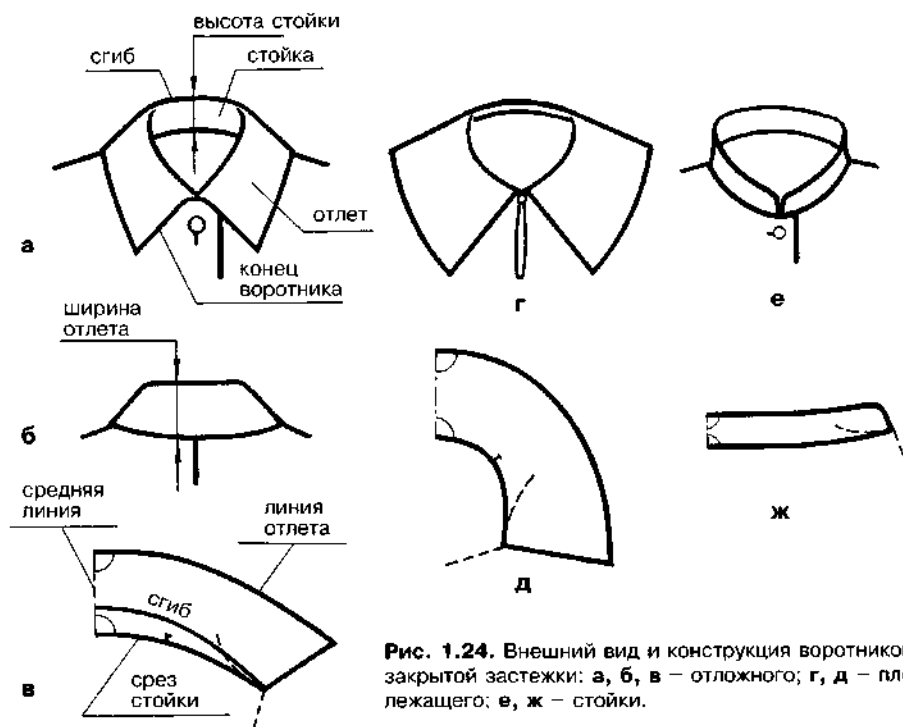


Рис. 1.24. Внешний вид и конструкция воротников для закрытой застежки: а, б, в — отложного; г, д — плосколежащего; е, ж — стойки.

Участок оката 353'-341' является копией линии шаблона 353-341. Участок 353'-355 оформляют, обеспечивая плавность контура оката при переходе от участка 14-355 к участку 353'-341'.

#### 1.4. Конструирование воротников

Воротник является важной деталью одежды. Он украшает горловину и застежку изделия, выполняет теплозащитную функцию. Эти факторы объясняют причину большого разнообразия воротников по форме и размерам. Рассмотрим самые простые воротники.

Отложной воротник одевает шею и плечи фигуры человека. Он состоит из располагающейся вокруг шеи стойки и лежащего над плечами отлета. На (рис. 1.24, а, б, в) показан внешний вид и конструкция такого воротника, даны наименования всех конструктивных

элементов. На (рис. 1.24, г, д) показан плосколежащий воротник, состоящий из одного отлета. Воротник, одевающий только шею, называется стойкой (рис. 1.24, е, ж).

##### 1.4.1. Требования к внешней форме и конструкции воротников

Стойка, как самостоятельный воротник может в разной степени прилегать к шее или отставать от нее, но линия основания стойки, т.е. линия соединения ее с горловиной изделия должна при этом на виде в профиль лежать в одной воображаемой наклонной плоскости. Этим объясняется особенность моделирования горловины при ее расширении: значительное увеличение ширины горловины и ее глубины спереди не сопровождаются таким же углублением горловины на спинке. Для изучения этой особенности полезно поработать с линией горловины на манекене.

Очень высокие стойки проектируются с учетом размеров головы, т.к. такая стойка прилегает не к шее, а к лицу и затылку. Стойка, как элемент любого другого воротника (например, отложного) не должна излишне отставать от шеи сзади.

Также немного требований к конструкции воротников, показанных на рис. 1.24, в, д. Длина среза стойки воротника должна быть равна длине горловины изделия. Линии среза стойки и отлета должны пересекаться с линией середины воротника под прямым углом. На срезе стойки должна быть надсечка для плечевого шва. Угол воротника между срезами стойки и концом воротника необходимо оформлять таким образом, чтобы контур воротника хотя бы на небольшом участке вписывался в соответствующий контур горловины переда. На рис. 1.24, в, д, ж линия середины переда и контура горловины показана штрихами.

Сопоставляя конструкции рассматриваемых воротников легко заметить, что контуры срезов соединения их с горловиной имеют различные configura-

ции. В воротнике стойка этот срез почти прямой, деталь воротника близка к развертке цилиндра. В отложном воротнике срез стойки вогнутый — это говорит о том, что стойка воротника в данном случае является разверткой усеченного конуса, вследствие чего сгиб такого воротника отстает от шеи. Чем больше кривизна вогнутого среза стойки воротника, тем дальше он отстает от шеи. При максимально возможной кривизне среза стойки воротник превращается в плосколежащий.

Существует множество схем построения различных воротников в виде плоских разверток [5,10,16,17]. Однако они не охватывают все разнообразие форм: конструкции воротников, получаемых с их использованием, не редко приходится уточнять в процессе примерки изделия. Предлагаемые ниже методы конструирования воротников позволяют получать конструкции с заданными конкретными характеристиками формы.

##### 1.4.2. Воротник стойка

Начнем знакомство с формами воротников рассмотрением ряда вариантов стоек. На рис. 1.25 (вариант 1) показана *прямая стойка*: внешний вид воротника (а), контур замкнутой горловины (б) и развертка стойки (в), представляющая собой прямую полосу. На рис.1.25,а штриховой линией обозначен контур прозрачной наклонной плоскости, на которую как бы опирается стойка. Чертеж той же плоскости с воротником показан на рис. 1.25, б. Благодаря строгой цилиндрической форме стойки линия ее верхнего края В<sub>1</sub> на чертеже совпадает с линией нижнего среза стойки, следовательно и с линией самой горловины Г.

Для *классической стойки* (вариант 2) характерен равномерный зазор между поверхностью шеи и воротником (рис. 1.26, а), т.е. стойка своим верхним краем, в отличие от стойки варианта 1, прилегает к шее спереди. Отличается



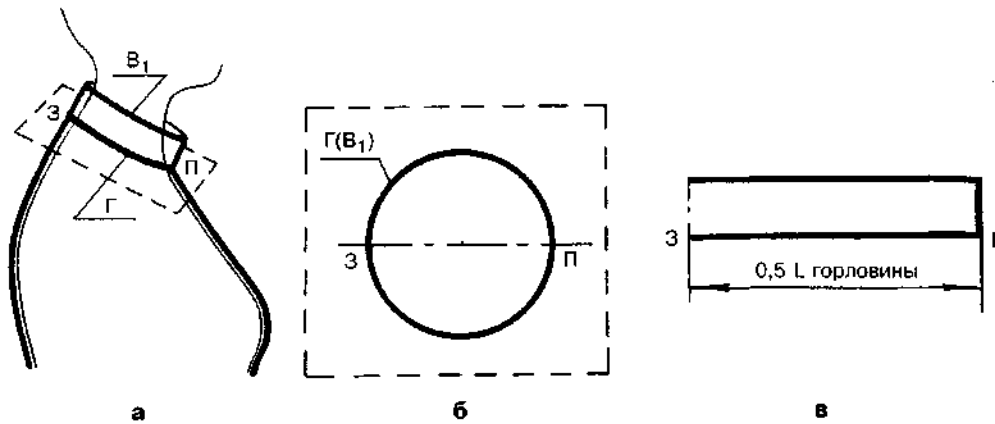


Рис. 1.25. Прямая стойка (вариант 1): а – внешний вид; б – чертеж замкнутой горловины в наклонной плоскости основания стойки (линии верхнего края стойки и ее основания совпадают); в – развертка стойки.

и чертеж плоскости с воротником (рис. 1.26, б) – след верхнего края стойки воротника спереди ( $B_2$ ) короче контура горловины ( $\Gamma$ ) на том же участке. Для определения меры укорочения верхнего края стойки предлагается следующий графический способ. Криволиней-

ный контур  $\Gamma$  аппроксимируют (заменяют) ломаным контуром, состоящим из прямых отрезков, для чего сам контур разбивают несколькими точками (см. рис. 1.26, б). В этих точках к каждому прямому отрезку контура  $\Gamma$  восстанавливают перпендикуляры до пересечения их

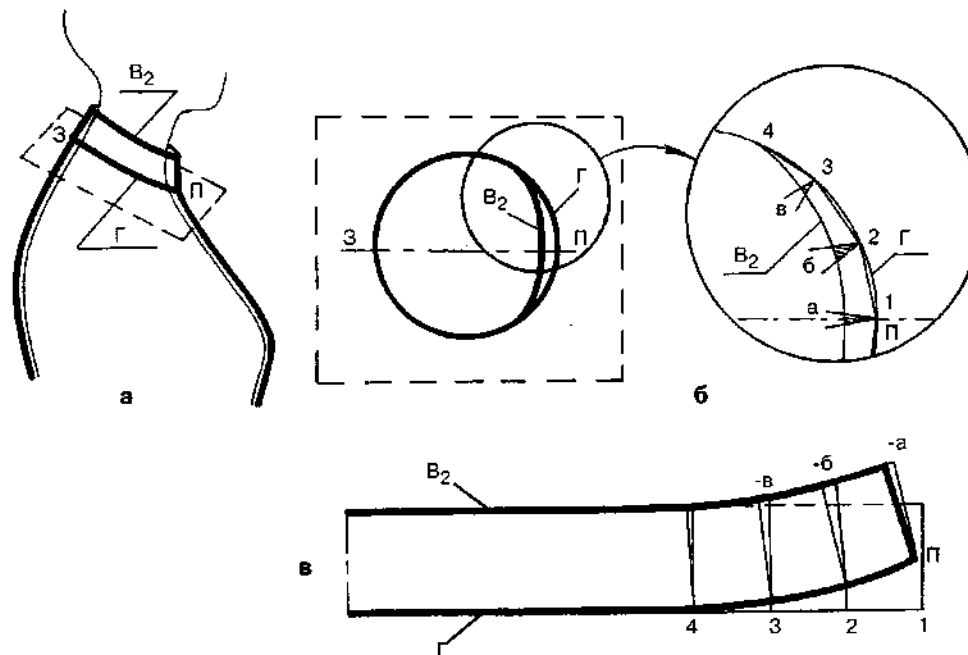


Рис. 1.26. Классическая стойка (вариант 2): а – внешний вид; б – схема определения укорочения верхнего края  $B_2$  стойки, несовпадающего на чертеже в наклонной плоскости с контуром горловины спереди; в – схема построения развертки.

с контуром  $B_2$ , на котором эти перпендикуляры как лучи высвечивают разности длин контуров  $a, б, в$ .

В качестве исходного шаблона для получения конструкции развертки стойки 2 используют развертку стойки 1 (длина шаблона равна длине линии  $\Gamma$ ). Нанесем линии расчленения заготовки, откладывая вдоль нее длины отрезков: 1-2, 2-3, 3-4 (см. рис. 1.26, б, в). Рассечем заготовку и захлопнем ее верхний край в местах членения на полученные ранее разности длин контуров. Обведем новые контуры стойки, оформим их в точках изломов плавными линиями и подкорректируем угол  $\Pi$  стойки в соответствии с контуром горловины переда (см. рис. 1.24, ж). В результате такого построения получается конструкция стойки заданной формы.

Очевидно, что все построения стойки 2 можно выполнять, не прибегая к воображаемой плоскости, работая как обычно с половиной конструкции, т.е. с деталями спинки и переда, соединив их по

плечевому шву. Аналогичный способ как прием построения можно использовать при конструировании *наклонной стойки* (вариант 3). Такая стойка (рис. 1.27, а) проектируется в моделях с расширенной горловиной. Чертеж соединенных по плечевому шву верхних участков спинки и переда приведен на рис. 1.27, б. Тонкая линия  $\Gamma$  соответствует горловине базовой конструкции, толстая линия  $\Gamma_M$  – модельная линия горловины.  $B_3$  – линия верхнего края стойки, аналогична контуру  $B_2$  классической стойки. Контур  $B_3$  аппроксимирован прямыми отрезками. Перпендикуляры из концов отрезков 1, 2, 3 и т.д., рассекая контур  $\Gamma_M$ , показывают разности длин контуров  $a, б, в$  и т.д. В качестве исходного шаблона использована стойка 2 с длиной контура  $B_2$ , равной  $B_3$ . В соответствии с положением точек 1, 2, 3, ... контура  $B_3$  на заготовку нанесены линии расчленения (рис. 1.27, в). Заготовка рассечена, нижний край ее разведен в местах членения в соответствии

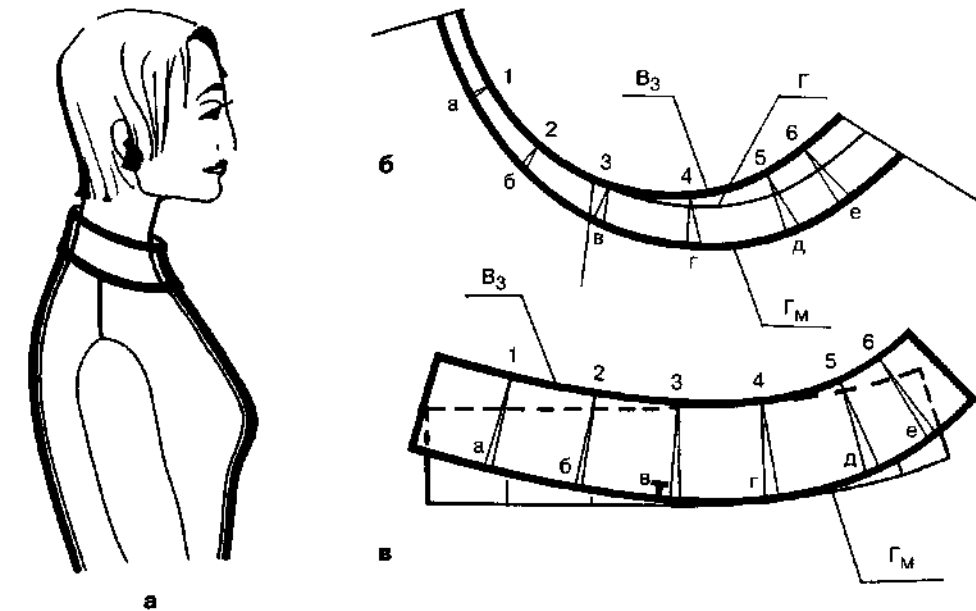


Рис. 1.27. Наклонная стойка (вариант 3): а – внешний вид; б – чертеж моделирования линии горловины  $\Gamma_M$  и положения верхнего края стойки  $B_3$ ; в – схема построения развертки.



с разностями длин  $a$ ,  $b$ ,  $v$  и т.д. на чертеже горловины. Контуры полученной конструкции оформлены плавными линиями, на нижнем контуре обозначено положение надсечки плечевого шва.

Вариант 4 — *воронкообразная стойка* (рис. 1.28). Ее построение можно выполнять способом, изложенным выше для наклонной стойки.

Вариант 5 — воротник типа *хомутик* (рис. 1.29). Такой воротник из ткани делают, используя косой крой. Если необходимо, чтобы хомутик своим отлетом надежно перекрывал линию горловины изделия, его выкраивают длиннее горловины и припосаживают при соединении с ней.

Разновидностью воротников стоек является *цельнокроеная стойка*. Наиболее простое его решение — стойка с вытачками. Как видно из конструкции, представленной на рис. 1.30, форма воротника достигается использованием среднего шва спинки, вытачек, плечево-

го шва и средней линии переда. В современных конструкциях вытачку по горловине спинки получают переводом части плечевой вытачки, по горловине полочки за счет части ее верхней вытачки. Для построения воротника задаются исходным шаблоном стойки (см. вариант 2, рис. 1.26, в). Размеры шаблона проектируют в соответствии с длиной верхнего контура стойки модели и ее шириной. Пристраивание шаблона удается, как правило, только к расширенной горловине. При пристраивании шаблон разделяют на части и следят за сохранением суммарной длины частей стойки спинки и полочки, а также за тем, чтобы укорочение линии плечевого шва со стороны горловины было одинаковым на спинке и полочке. Полученные контуры оформляют в соответствии с эскизом модели.

Влажно-тепловая обработка цельнокроеной стойки обязательно включает в себя формование за счет изменения уг-

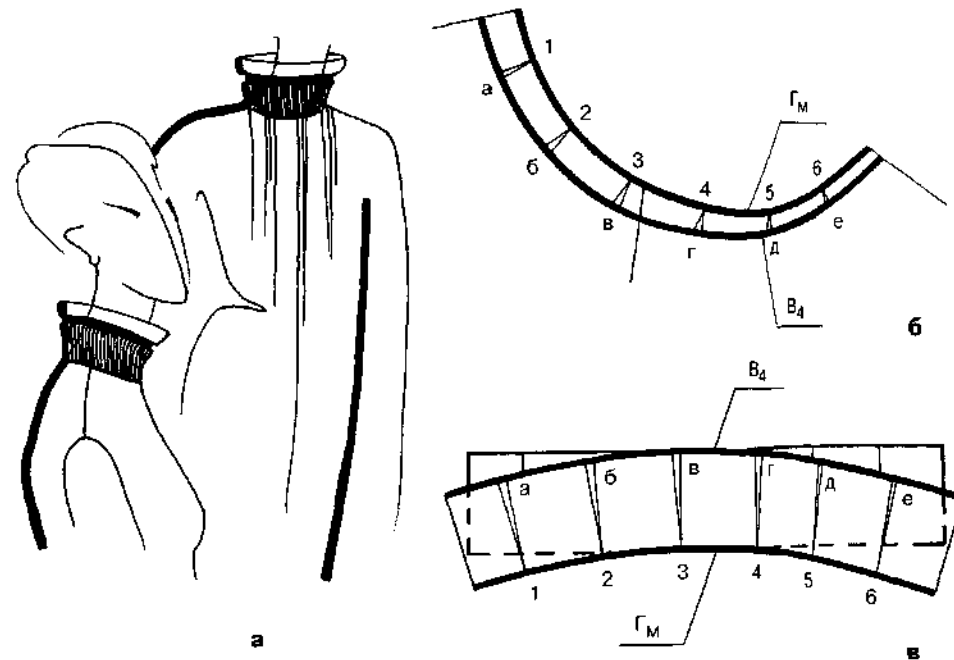


Рис. 1.28. Воронкообразная стойка (вариант 4): а — внешний вид; б — чертеж моделирования линии горловины  $\Gamma_M$  и положения верхнего края стойки  $B_4$ ; в — схема построения развертки.

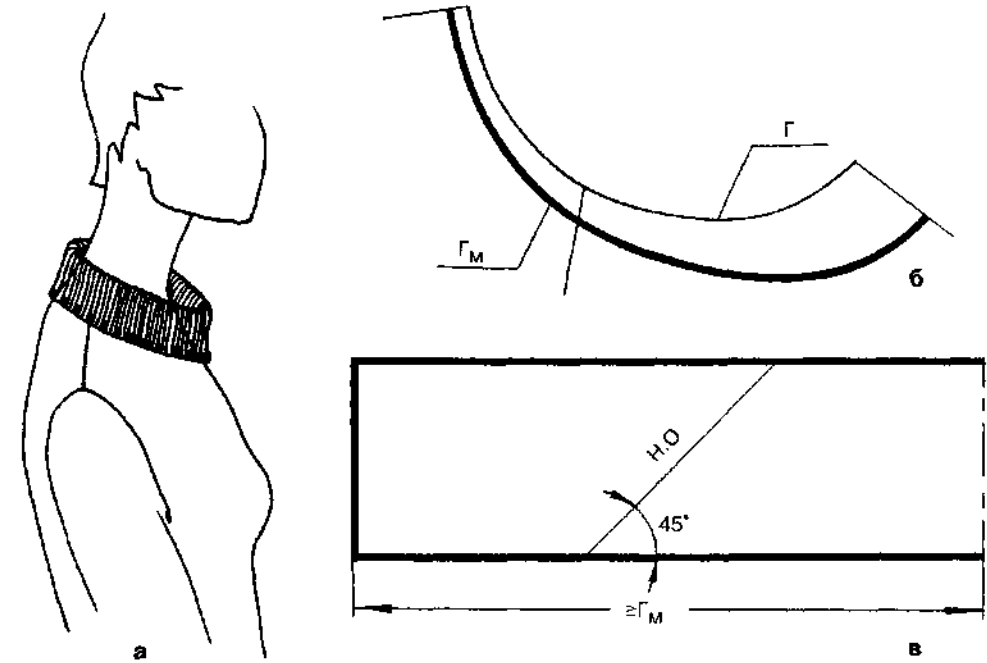


Рис. 1.29. "Хомутик" (вариант 5): а — внешний вид; б — моделирование горловины  $\Gamma_M$ ; в — схема построения развертки.

лов между нитями ткани, что позволяет выпрямить средний срез спинки, линию середины переда и, отчасти, плечевые срезы. При таком формовании свобода стойки конструктивно сконцентрированная в области перечисленных линий членения, перемещается на смежные

участки; кроме того достигается сопряженность деталей по верхнему краю. В отдельных моделях, выполняемых из материалов с хорошими формовочными свойствами, вытачки заменяют сутюживанием с фиксированием обработки клеевыми материалами.

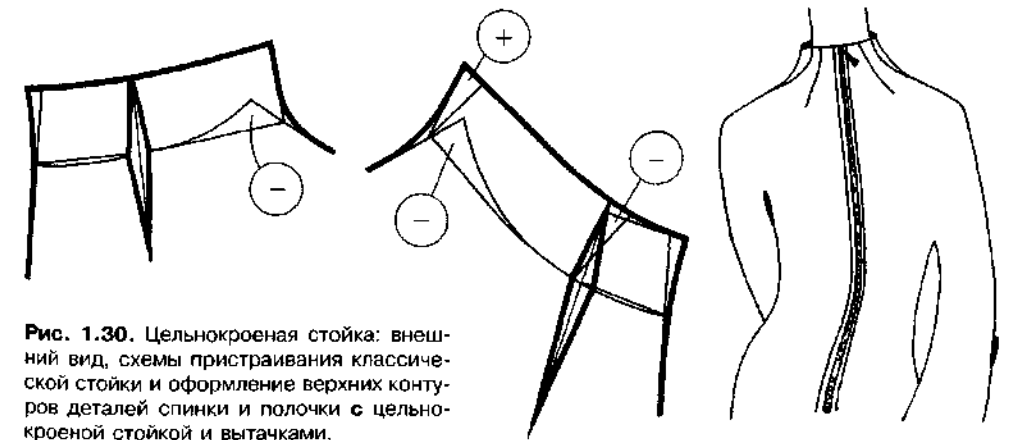


Рис. 1.30. Цельнокроеная стойка: внешний вид, схемы пристраивания классической стойки и оформление верхних контуров деталей спинки и полочки с цельнокроеной стойкой и вытачками.

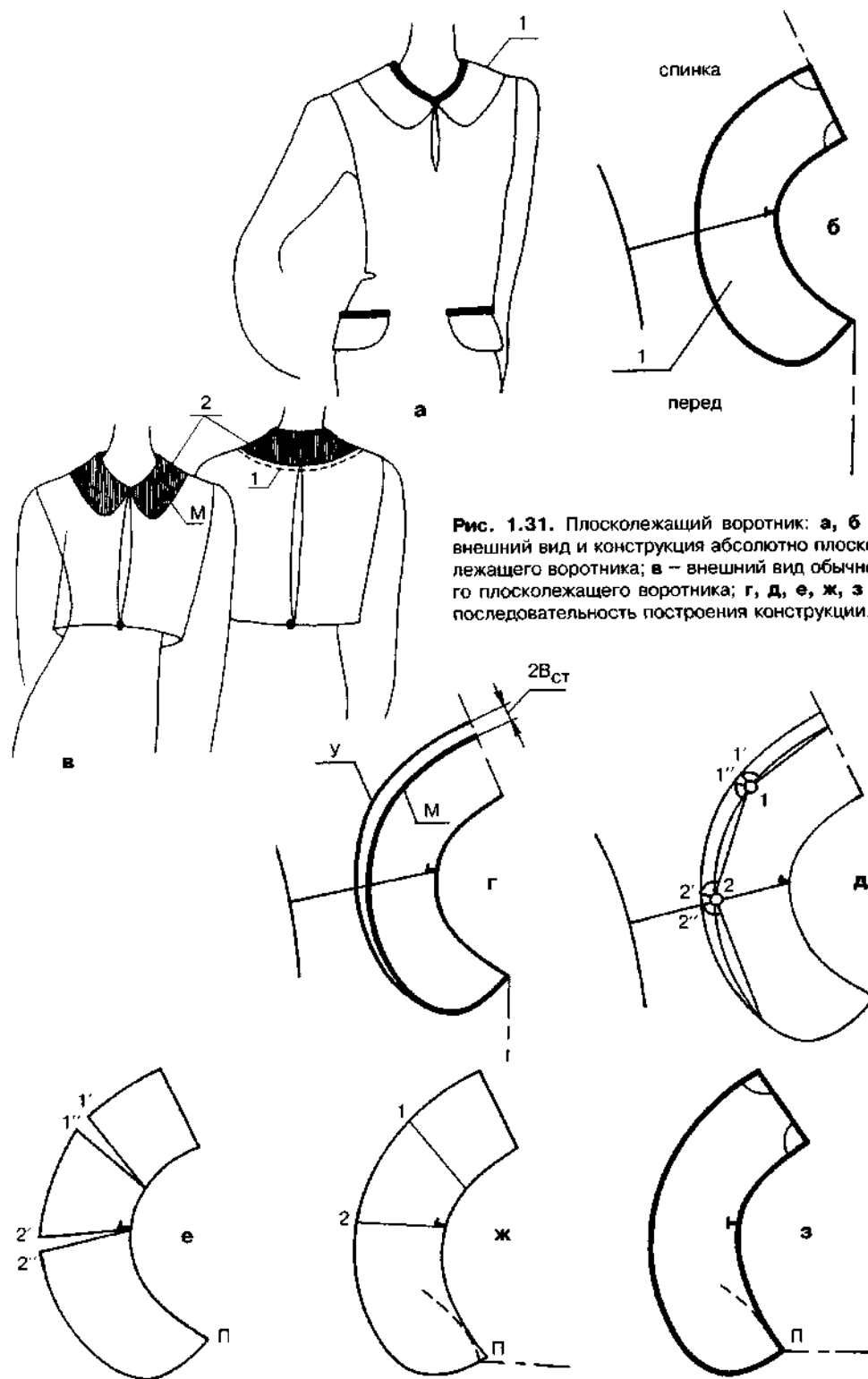


Рис. 1.31. Плосколежащий воротник: а, б — внешний вид и конструкция абсолютно плосколежащего воротника; в — внешний вид обычного плосколежащего воротника; г, д, е, ж, з — последовательность построения конструкции.

### 1.4.3. Плосколежащий воротник

В моделях платьев для девочек и женщин встречается воротник, лежащий на плечах и не закрывающий шов соединения воротника с горловиной — абсолютно плоско лежащий воротник. Этот шов может быть окантован, как показано на рис. 1.31, а. Конструкцию такого воротника (на рисунках 1.31, а, б, в обозначен цифрой 1) получают, совмещая по плечевому шву детали спинки и переда, а контур отлета воротника оформляют вокруг линии горловины в соответствии с эскизом модели (рис. 1.31, б).

Обычный плосколежащий воротник 2 соединяется с горловиной так, чтобы шов соединения в изделии не был виден (рис. 1.31, в): в воротнике при этом образуется небольшая стойка сзади и над плечами. Высота стойки  $B_{ст}$  зависит от толщины и жесткости материала (0,5...1 см.). На рис. 1.31, в показан вид сзади на воротник 2 и совмещенный с ним воротник 1. Конструктивно воротники равной ширины, но вследствие наличия стойки в воротнике 2 его отлет располагается ближе к горловине.

Способ построения конструкции воротника 2 приведен на рис. 1.31, г...з. Начинают построение с совмещения деталей спинки и переда модельной конструкции по плечевому шву, получая контур горловины. Затем, в соответствии с эскизом модели на чертеже определяют положение модельной линии отлета М. По середине воротника от контура М откладывают расстояние равное  $2B_{ст}$  и оформляют условную линию отлета (контур У), т.е. положение отлета при возможном распластывании стойки воротника на поверхности изделия. Контур У длиннее контура М. Разность длин контуров определяется с помощью перпендикуляров из точек 1, 2 и т.д. (см. прием определения разности длин контуров на рис. 1.27, 1.28 и 1.31, д). Дальнейшее построение заключается в расчленении условного воротника (рис. 1.31, е) и захлопывании его по кон-

туру отлета с таким расчетом, чтобы длина контура У стала равной длине контура М. В результате получается развертка воротника с заданным положением линии отлета и с заданной высотой стойки. Заканчивают построение оформлением контуров полученного воротника плавными кривыми и корректировкой угла П воротника.

Рассмотренные выше способы получения конструкций плосколежащих воротников и стоек отличаются тем, что их использование позволяет получать точные развертки воротников заданной формы в соответствии с эскизом модели.

### 1.4.4. Отложной воротник

Отложным воротником могут быть оформлены разнообразные горловины: круглая — для изделия с застежкой доверху, открытая — углом, со скругленным вырезом или типа "каре". На рис. 1.32 проиллюстрирован метод проектирования отложного воротника с нумерацией выполнения операций построения. Последовательность построения воротника предлагаемым способом включает в себя 9 операций.

1. Получение целого контура горловины путем пристраивания верхних участков спинки к детали переда при условии совмещения вершин горловин и линий плечевого шва (рис. 1.32, а); моделирование контура горловины на совмещенном чертеже спинки и переда, если это необходимо.

2. Определение высоты стойки  $B_{ст}$  и ширины отлета  $Ш_{отд}$  сзади в соответствии с эскизом модели.

3. Моделирование линии переднего участка стига воротника С с учетом высоты стойки, значение которой используют в области плечевого шва. На контуре горловины выделяют участок ПР, на котором проектируемый воротник должен плоско вписываться в горловину (контур воротника и горловины на этом участке совпадают). Через точку Р

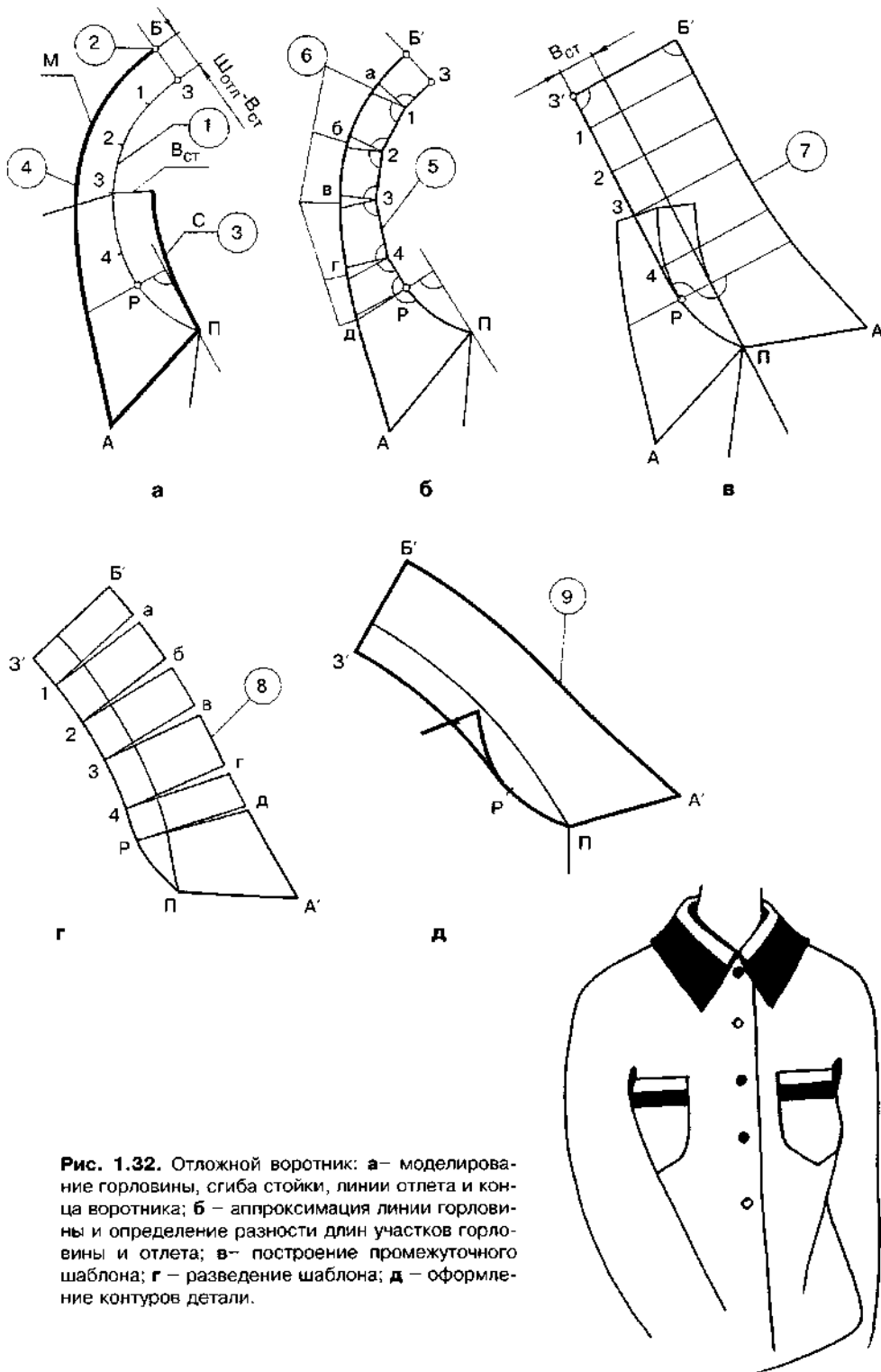


Рис. 1.32. Отложной воротник: а – моделирование горловины, сгиба стойки, линии отлета и конца воротника; б – аппроксимация линии горловины и определение разности длин участков горловины и отлета; в – построение промежуточного шаблона; г – разведение шаблона; д – оформление контуров детали.

проводят перпендикуляр к переднему участку линии С.

4. Моделирование контура отлета М и конца воротника АП, т.е. определение их положения относительно модельного контура горловины.

5. Аппроксимация модельного контура горловины (на участке РЗ) отрезками прямых (рис. 1.32, б).

6. Определение разности длин горловины и линии отлета (а, б, в, г, д на рис. 1.32, б).

7. Построение промежуточного шаблона воротника (рис. 1.32, в). Из точки Р касательно к линии горловины проводят прямую РЗ', причем длина ПРЗ' равна длине горловины ПРЗ, линия середины воротника З'Б' перпендикулярна З'Р. Конец воротника ПА' получают симметричным отображением соответствующего контура ПА. Точки Б' и А' соединяют плавной линией, пересекающей с линией середины З'Б' под прямым углом,

получая замкнутый контур промежуточного шаблона воротника ПЗ'Б'А'.

8. Расчленение промежуточного шаблона в соответствии с разбивкой контура горловины при аппроксимации (см. рис. 1.32, в), разведение шаблона по контуру отлета до получения его модельной длины (рис. 1.32, г).

9. Оформление контуров полученной развертки воротника плавными кривыми (рис. 1.32, д). Особенности построения промежуточного шаблона позволяют обходиться без процедуры корректировки угла П воротника.

Разведение шаблона по отлету влечет за собой разведение, т.е. удлинение сгиба воротника. Это означает, что стойка построенного воротника отклоняется от шеи и по форме аналогична воронкообразной (см. рис. 1.28). Если в модели отложного воротника требуется выпрямленная стойка, ее делают отрезной (рис. 1.33). Линию отреза стой-

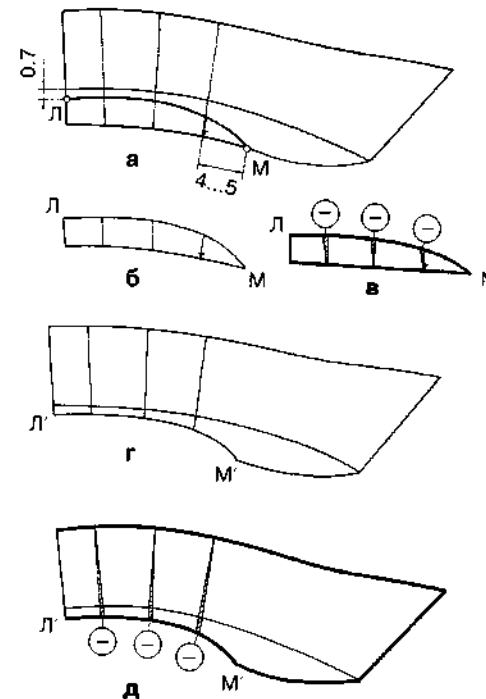


Рис. 1.33. Отложной воротник с отрезной стойкой: а – подготовка шаблона; б – отсеченная стойка; в – укорочение линии отреза стойки; г – отсеченный отлет; д – укорочение линии отреза отлета.

ки ЛМ располагают на 0,7 см от сгиба воротника и плавно сводят в точку М переднего участка среза стойки на расстоянии 4-5 см от плечевой насечки (рис. 1.33, а). На воротнике наносят линии условных членений. Отсеченную стойку (рис. 1.33, б) выпрямляют, укорачивая ее верхний срез ЛМ в местах условных членений захлопыванием излишков (рис. 1.33, в). Аналогичное укорочение необходимо и по срезу Л'М' воротника (рис. 1.33, г). Его выполняют захлопыванием излишков по линии отреза стойки (рис. 1.33, д). Контуры полученных в результате преобразований деталей воротника оформляются плавными кривыми.

#### 1.4.5. Воротники пиджачного типа.

Отложной воротник, соединяющийся с лацканом (отворотом) полочки модельной линией раскепа называют воротником пиджачного типа. Для классического воротника мужского пиджака характерны определенные параметры стойки и отлета:

$$V_{CT} = 2,5...3,5 \text{ см};$$

$$Ш_{отл} = V_{CT} + 1...1,5 \text{ см}.$$

Внешний вид воротника в готовом изделии с наименованием всех конструктивных элементов приведен на рис. 1.34. Изображение изделия с отвер-

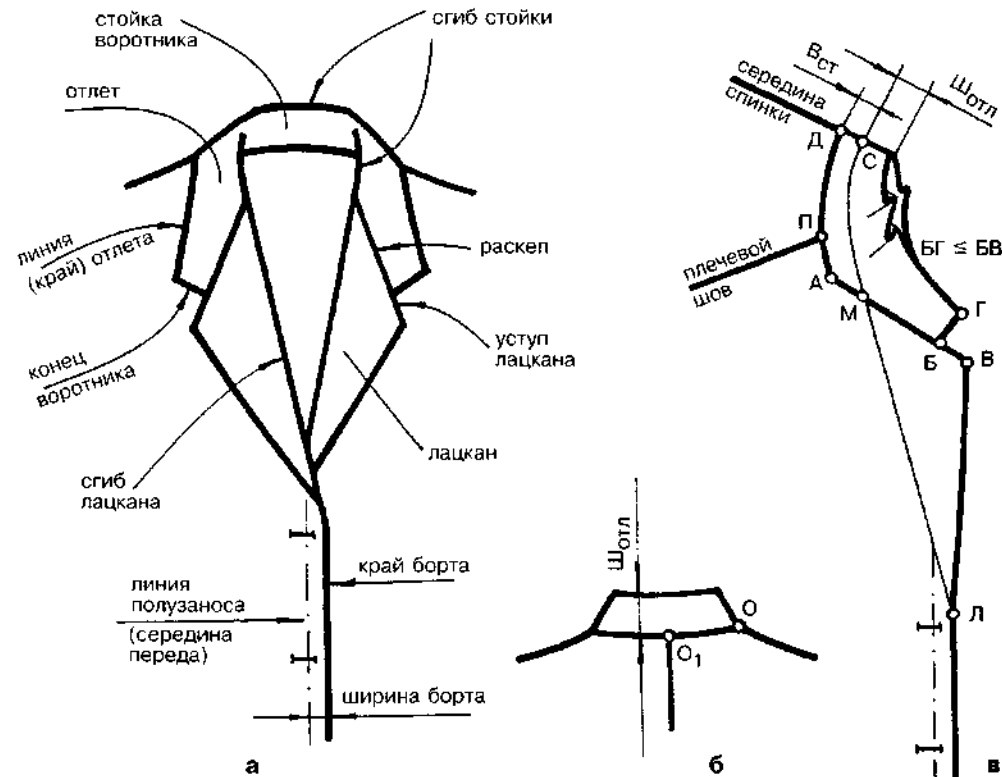


Рис. 1.34. Внешний вид пиджачного воротника в готовом изделии: а – вид спереди; б – вид сзади; в – отвернутый воротник и лацкан, уложенные на плоскость; ЛМ – сгиб лацкана, МС – сгиб воротника, прямая линия АВ – раскеп, АД – шов соединения среза стойки с горловиной, ДАБ – горловина спинки и полочки.

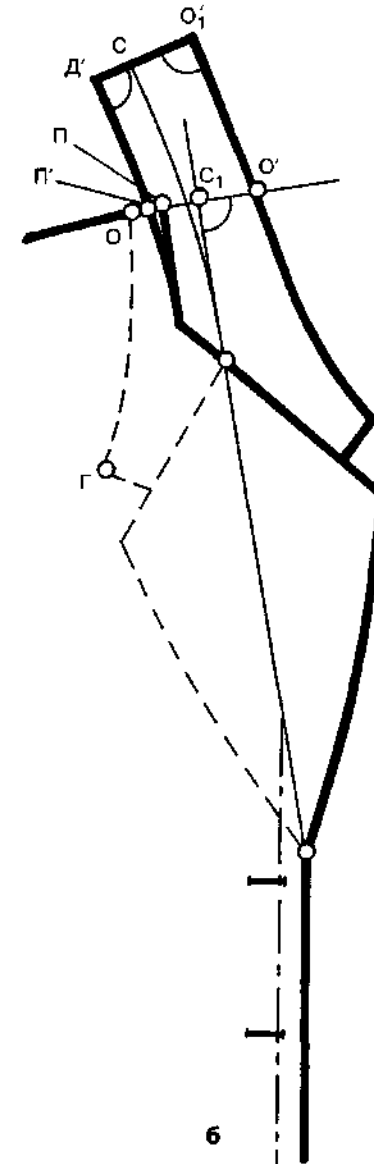
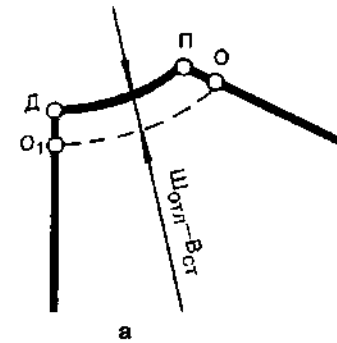


Рис. 1.35. Характеристика конструкции пиджачного воротника: а – положение линии отлета  $O_1O$  на спинке ( $O_1O \parallel ДП$ ); б – чертеж конструкции воротника ( $ОГ$  – положение линии отлета на полочке;  $ОО'$  – линия, разделяющая воротник на передний и задний участки);  $Д'П' = ДП - с$ , где  $с$  – оттягивание среза стойки;  $О'О_1' = O_1O - о$ , где  $о$  – оттягивание края отлета.

нутым воротником и лацканом (рис. 1.34, в) демонстрирует своеобразную особенность пиджачного воротника – на плоскости, как на чертеже конструкции, укладывается без образования складок лацкан и немалая часть воротника. Если срез стойки воротника отделить от горловины и расправить воротник до плоского состояния, его освобожденный задний участок отклонится в сторону проймы (рис. 1.35). Степень отклонения зависит от соотношения различных параметров конструкции: разности  $Ш_{отл} - V_{CT}$  (рис. 1.35, а), угла наклона сгиба лацкана (рис. 1.35, б).

Классический воротник мужского пиджака часто конструируют и выполняют с использованием оттягивания среза стойки и края отлета. Оттягивание среза стойки и отлета сказывается на внешней форме изделия, делая мягким и пластичным переход от плеча к стойке воротника, которая при этом слегка прилегает к шее. Такая конструкция узла “горловина - воротник” позволяет проектировать спинку и полочку с немного расширенной горловиной, что улучшает контакт изделия с опорной поверхностью фигуры на сложном криволинейном участке в области основания шеи.

Построение пиджачного воротника начинают с моделирования лацкана и отлета воротника. На рис. 1.36, а, б номерами обозначена последовательность выполнения операций, необходимых для моделирования. О правилах переноса модельных особенностей с эскиза на чертеж см. стр. 105. Модельную линию горловины получают после симметричного отображения контура лацкана от-

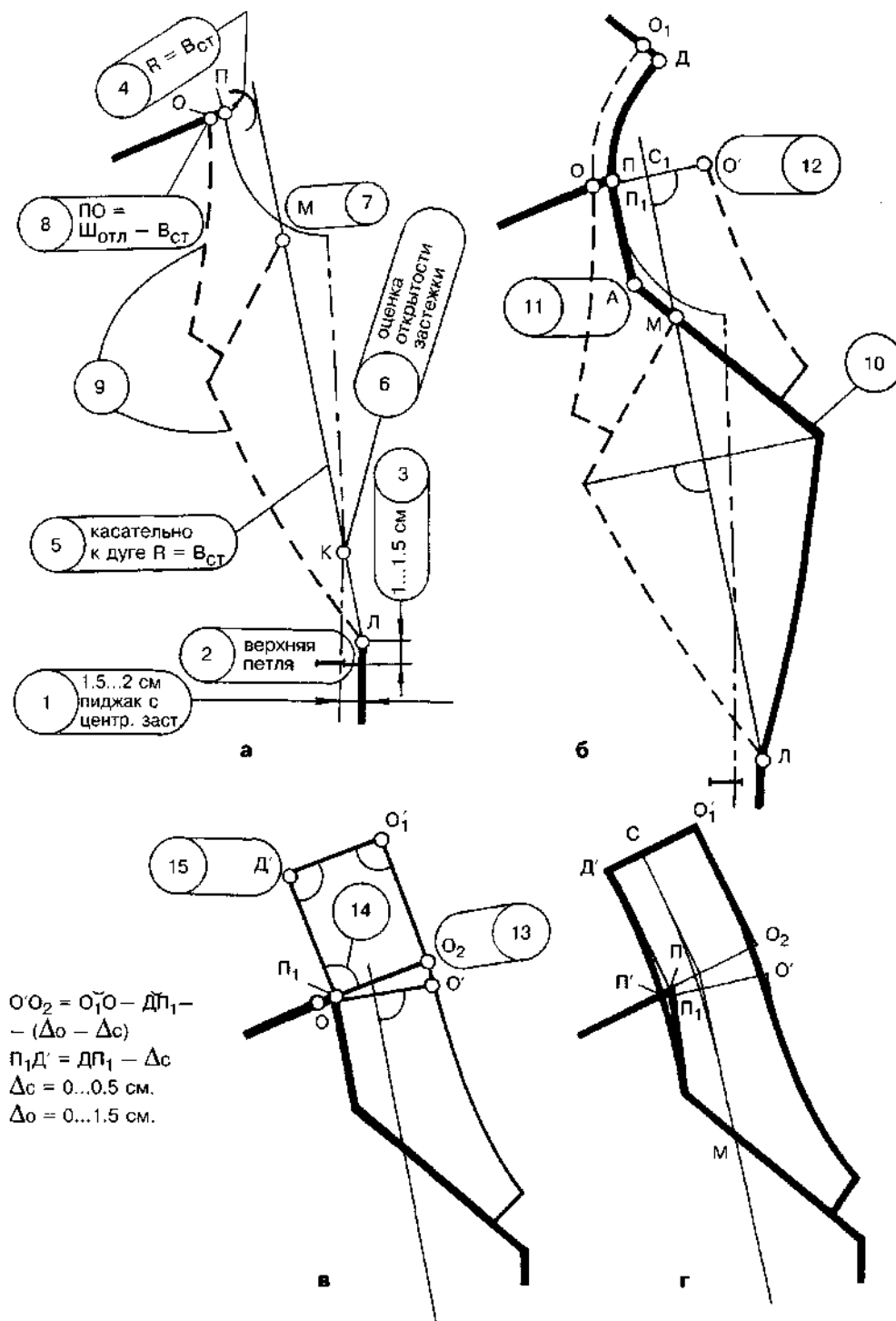


Рис. 1.36. Схемы построения пиджачного воротника: а – моделирование лацкана; б – моделирование линии отлета воротника, построение модельной горловины; в – построение воротника; г – оформление контуров воротника.

носителю линии сгиба лацкана (операция 10), продолжая линию раскёпа за линию сгиба лацкана и воротника. К детали полочки пристраивают верхний участок спинки, совмещая вершины горловины и линии плечевых швов. Линию горловины оформляют так, чтобы контур горловины переда был по возможности параллелен линии сгиба воротника (операция 11).

Для построения воротника его передний участок отображают относительно сгиба  $C_1M$  (операция 12), определяя положение линии  $OO'$ , разделяющей воротник на передний и задний участки. Отрезок  $OO'$  проводят из точки  $O$  под прямым углом к линии сгиба, получая на ней точку  $C_1$ . Пересечение отрезка  $OO'$  с контуром горловины обозначают точкой  $P_1$ . В частном случае отрезок  $OO'$  пересекается с горловиной в точке  $P$ , т.е. является продолжением линии плеча.

Перед выполнением операции 13 (рис. 1.36, в) рассчитывают разность длин отлета и среза стойки заднего участка воротника с учетом планируемого оттягивания, т.е. величину отрезка  $O'O_2$ :

$$O'O_2 = O_1O - DP_1 - (o - c),$$

$$\text{где } c = 0...0,5 \text{ см, } o = 0...1,5 \text{ см.}$$

К прямой  $P_1O_2$  пристраивают прямоугольник  $P_1D'O_1'O_2$  (операция 14), в котором:

$$P_1D' = DP_1 - c,$$

$$D'O_1' = B_{ст} + Ш_{отл} \text{ (операция 15)}$$

Контур воротника и сгиб стойки в области плечевого шва оформляют плавными кривыми; срез стойки при этом немного перекрывает контуры полочки (рис. 1.36, г).

Чертеж разработанного воротника является конструкцией нижнего воротника (устар. термин "подворотника") изделия. При изготовлении нижнего воротника из основной ткани необходимо, чтобы по линии раскёпа проходила нить основы,

поэтому его проектируют из двух частей со средним швом. Срезы стойки и отлета такого воротника легко оттягиваются. Нижний воротник из пластичного нетканого материала "фильц" делают целым. Верхний воротник выкраивают из основной ткани с нитью основы, совпадающей с линией середины воротника. Выполнять оттягивание срезов такой детали трудно, а на многих материалах невозможно, поэтому верхний воротник пиджака проектируют с отрезной стойкой. Линию отреза стойки располагают сзади на 0,7 см от сгиба, спереди смещают по линии раскёпа на 1,2 см. На шаблоны отрезной стойки и отлета наносят линии условных членений аналогично подобной процедуре, выполняемой с отложным воротником (см. рис. 1.33). Шаблоны стойки и отлета верхнего воротника разводят на запланированную при построении чертежа воротника величину оттягивания; контуры полученных в результате разведения деталей оформляют плавными кривыми.

Особенностью построения широких воротников пиджачного типа является необходимость разведения отлета не только над плечом, но и сзади (рис. 1.37). Первые двенадцать операций построения воротника с широким отлетом могут быть выполнены также, как показано на рис. 1.36, схемы дальнейшего построения приведены на рис. 1.37. Разность длин линий горловины и отлета определяют по участкам (рис. 1.37, а) аналогично подобной процедуре, выполняемой с отложным воротником (см. рис. 1.32, б). Построение промежуточного шаблона воротника (рис. 1.37, б) также аналогично описанной выше операции (см. рис. 1.32, в).

В отличие от современного традиционного решения конструкции воротника мужского пиджака горловину и контур среза стойки воротника можно проектировать округлыми (рис. 1.37, в), но в любом случае линия раскёпа в области сгиба лацкана должна быть прямой. Невыполнение данного условия создает тех-

нологические сложности при соединении воротника с горловиной.

#### 1.4.6. Воротник шаль.

*Шалью* называют воротник цельнокроеный с отворотом борта полочки. Край такого воротника, как правило, округлый, иногда фигурный. Построение шалевых воротников аналогично построению воротников пиджачного типа (см. рис. 1.37, рис. 1.38, а, б, в). Конструктивно воротник шаль может проектироваться цельнокроеным с полочкой или отрезным (в этом случае отрезным выкраивают нижний воротник, а верхний воротник объединяют с подбортом изделия). На рис. 1.38, в приведена конструкция *отрезного шалевого воротника*. Линию отреза оформляют, стремясь к максимальной простоте контура горловины полочки в изделии. *Шалевый воротник цельнокроеный* с полочкой показан на

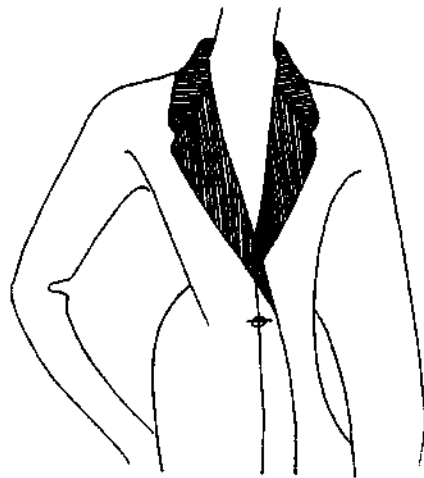


Рис. 1.37. Схемы построения воротника пиджачного типа: а – моделирование линии лапкана и отлета, определение разности длин участков горловины и отлета; б – построение промежуточного шаблона; в – разведение шаблона и оформление контуров воротника.

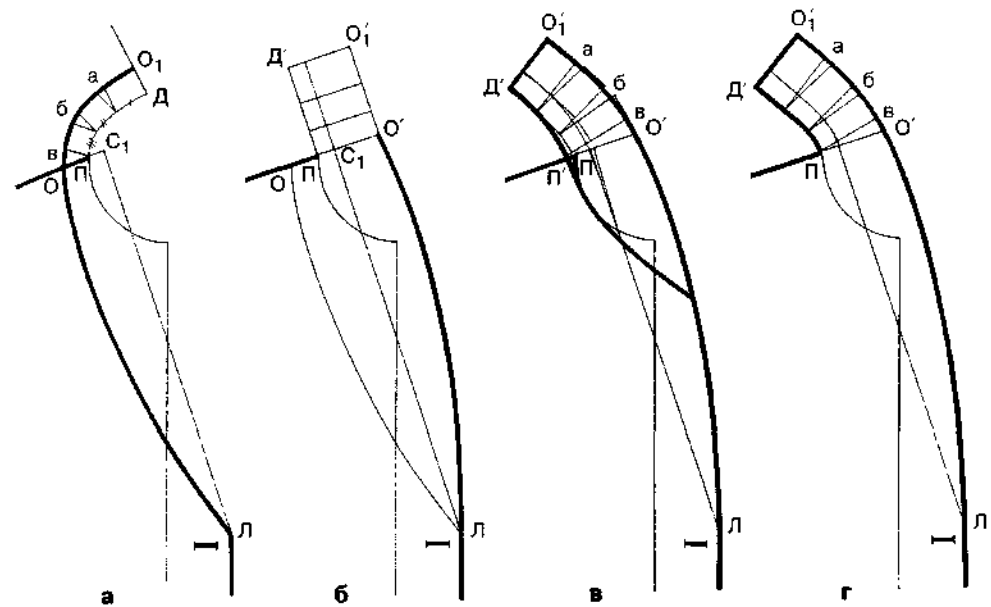
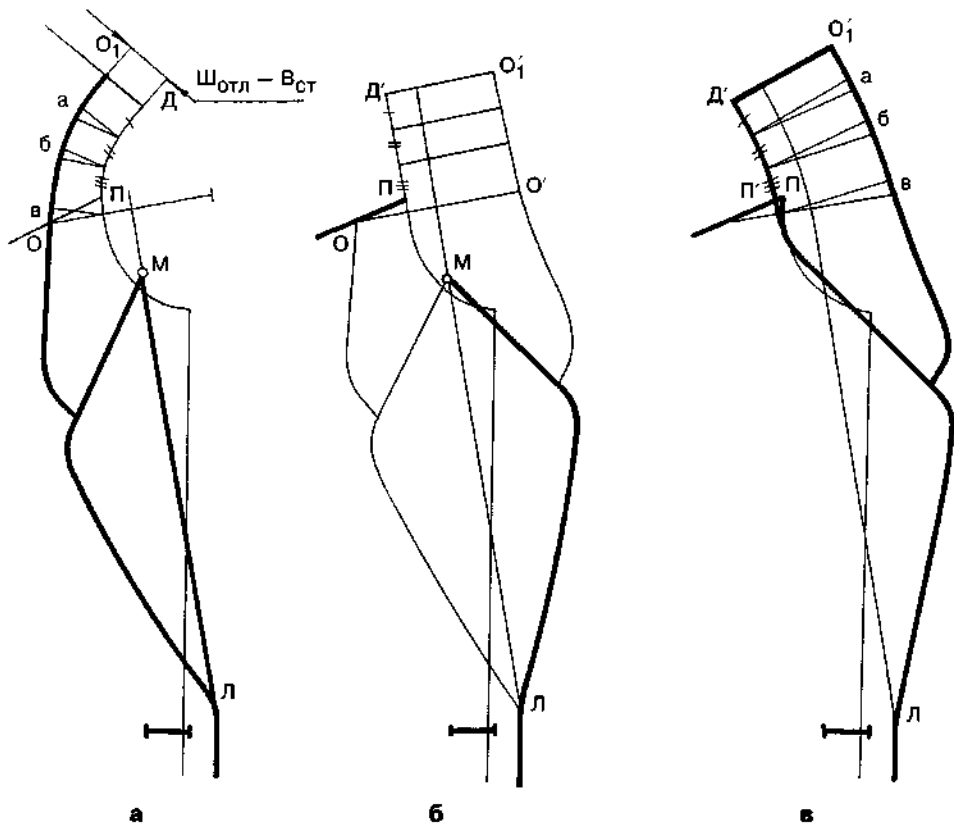


Рис. 1.38. Схемы построения шалевого воротника: а – моделирование отлета; б – подготовка промежуточного шаблона; в – разведение шаблона до получения модельной длины отлета и оформление отрезного нижнего воротника шали; г – схема конструкции цельнокроеного шалевого воротника.

рис. 1.38, г. Его конструкция отличается тем, что срез стойки воротника начинается от вершины горловины полочки. В моделях женской одежды встречаются воротники шалевого типа с округлой линией сгиба лапкана (рис. 1.39), которые делают отрезными.

Разработанные авторами способы построения воротников реализованы в системах компьютерного проектирования одежды. Примеры этого приведены в приложениях 1, 2.

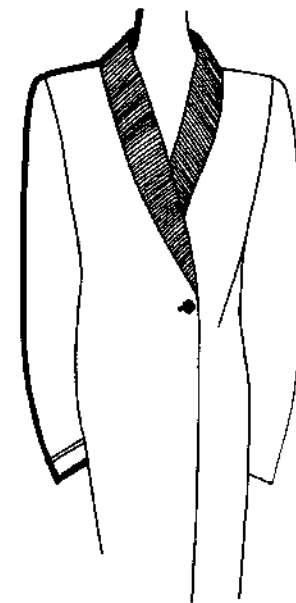
### 1.5. Конструирование поясных изделий

Разнообразные по форме юбки и брюки получают с использованием их базовых конструкций, разрабатываемых, применительно к изделиям классического стиля.

#### 1.5.1. Прямая юбка.

##### Характеристика конструкции

Прямая юбка повторяет форму поверхности тела на участке от линии та-



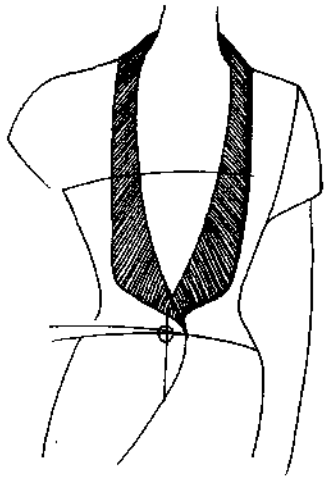
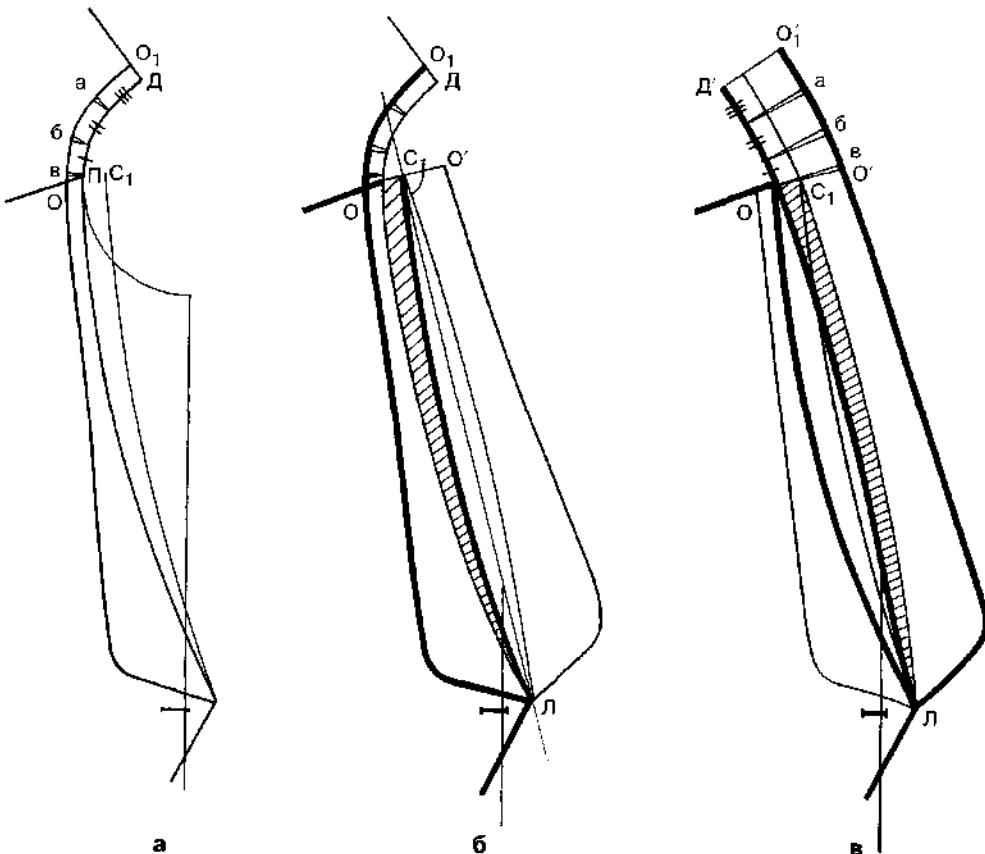


Рис. 1.39. Шаль с округлым сгибом лацкана: а – моделирование линии отлета; б – отражение переднего участка воротника; в – построение заднего участка, оформление среза стойки и контура отлета воротника.



лии до линии бедер сбоку и сзади; спереди совпадение форм ограничивается выступом живота (заштрихованные участки на рис. 1.40, а). Нижние участки поверхности прямой юбки на фигуре человека отвесны. Классическая прямая юбка проектируется с различной свободой облегания по линии талии и по линии бедер. Силуэты юбок с максимальной (1) и минимальной (2) свободой по линии бедер различны (см. рис. 1.40, а).

Качество посадки юбки на фигуре во многом обеспечивается ее правильным балансом. В одежде различают три вида баланса: передне-задний, боковой и опорный [1]. В конструкции юбки передне-задним балансом  $\delta_{п.з}$  называют разницу уровней вершин центральных участков передней и задней половинок; боковым балансом  $\delta_б$  — разность вершин бокового шва и центрального участ-

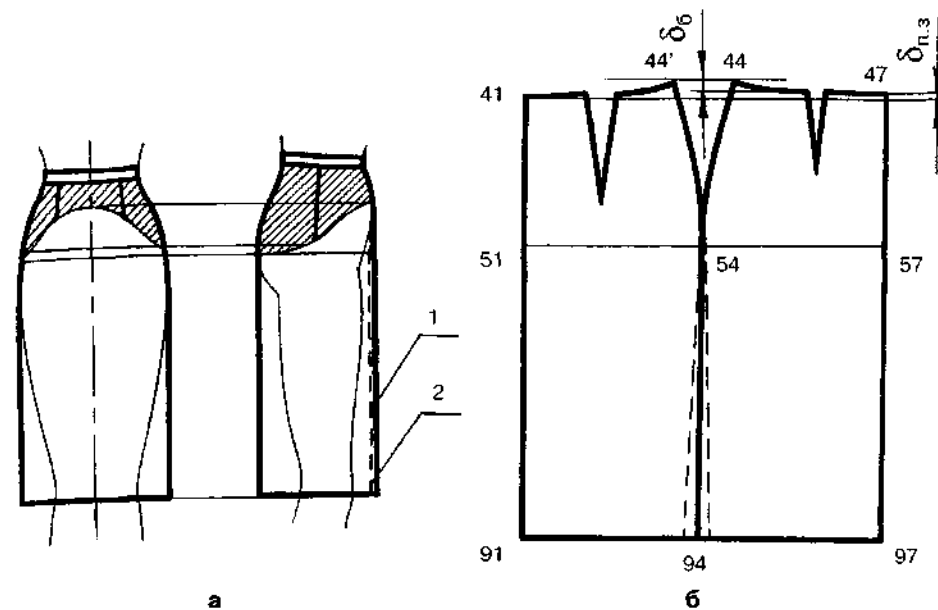


Рис. 1.40. Прямая юбка: а – внешний вид; б – конструкция.

ка перед (рис. 1.40, б). Эти два параметра конструкции обеспечивают равновесность (отсутствие вздернутости, ломающей силуэт) свободно падающих участков изделия спереди, сзади и сбоку.

Опорный баланс определяет размещение прибавки к максимальному обхвату фигуры по периметру изделия.

Правильный опорный баланс поясного изделия обеспечивается определенным распределением разности размеров изделия на линии талии и бедер в вытачки, соответствующие форме одеваемой поверхности (рис. 1.41). В изделиях ошибки в определении растворов вытачек проявляются по-разному: в юбке

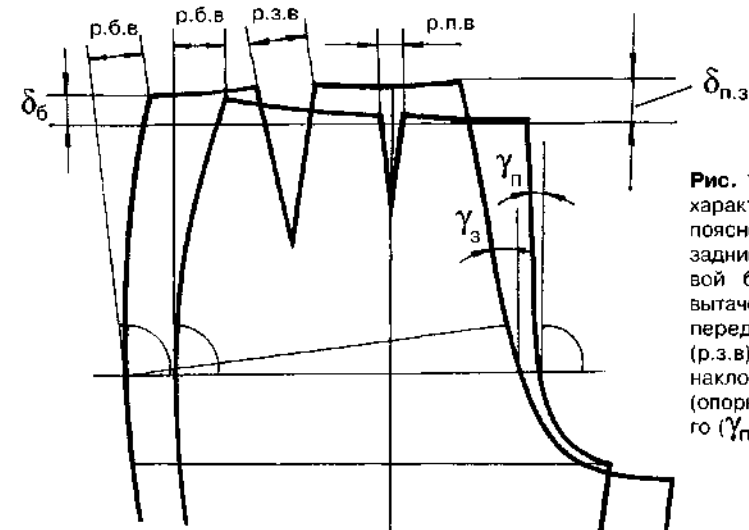


Рис. 1.41. Схема балансовой характеристики конструкции поясного изделия: передне-задний баланс ( $\delta_{п.з}$ ); боковой баланс ( $\delta_б$ ); растворы вытачек (опорный баланс) — передней (р.п.в), задней (р.з.в), боковой (р.б.в); углы наклона средних срезов (опорный баланс) — переднего ( $\gamma_п$ ), заднего ( $\gamma_з$ ).

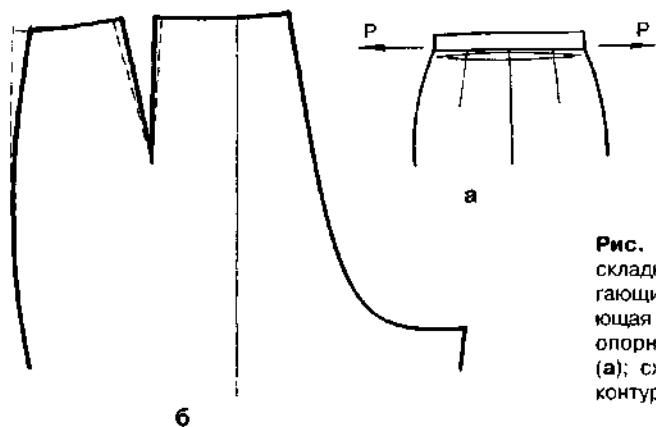


Рис. 1.42. Горизонтальная складка под поясом плотнооблегающих брюк или юбки, возникающая вследствие неправильного опорного баланса конструкции (а); схема уточнения (штриховой контур) конструкции брюк (б).

и брюках с прибавкой на свободное облегание — вертикальными мягкими складками в области вытачек излишнего раствора и плотным облеганием на других участках. В плотно облегающем изделии — фиксированными горизонтальными складками под поясом (рис. 1.42, а), возникающими в ткани изделия под действием сил натяжения, приложенных в точках вершин вытачек излишнего раствора. Так в задней части изделия с излишним раствором боковой вытачки, и, как следствие, недостаточным раствором задней (сплошной контур на рис. 1.42, б) возникает усилие  $P$  (см. рис. 1.42, а) в области вершины бокового шва, что приводит к образованию перекоса сетчатой структуры ткани, который проявляется в виде горизонтальной складки. Процесс появления такой складки достаточно просто смоделировать на ткани, растянув ее под углом  $3...5^\circ$  к направлению нити утка на отрезке длиной  $15...20$  см. Глубина образующейся при этом складки зависит от величины прикладываемых усилий, т. е. от степени неточности конструкции. Устранить возникающий дефект можно перераспределением растворов вытачек (штриховой контур на рис. 1.42, б). Рассмотренные выше характеристики баланса поясной одежды одинаково важны как для юбки, так и для брюк; особенно они важны при

работе с конкретной фигурой, имеющей какие-либо отклонения от типового телосложения.

### 1.5.2. Построение чертежа базовой конструкции прямой юбки

Для конструирования прямой юбки используют следующие измерения фигуры: полуобхват талии  $C_T$ , полуобхват бедер  $C_6$ , расстояние от линии талии до пола спереди  $D_{сп}$ , сбоку  $D_{сб}$ , сзади  $D_{сз}$ . Последнее измерение, используемое при работе с конкретной фигурой, стандартами не предусмотрено; для типовых фигур оно определяется приближенно [7]. Длину юбки ( $D_{ю}$ ) принимают по модели.

Последовательность построения чертежа прямой юбки с информацией о порядке выполнения операций конструирования и необходимых расчетах представлена на рис. 1.43. Прямая юбка на фигуру типового телосложения может быть выполнена с одним швом по середине (сзади или спереди). Минимальное количество вытачек (для конструкции) — задняя, боковая и передняя. Суммарный раствор вытачек  $\Sigma_{р.в}$  определяют как разность размеров юбки по линиям бедер и талии (рис. 1.43, б) и распределяют между задней, боковой и передней вытачками в соответствии с особенностями телосложения.

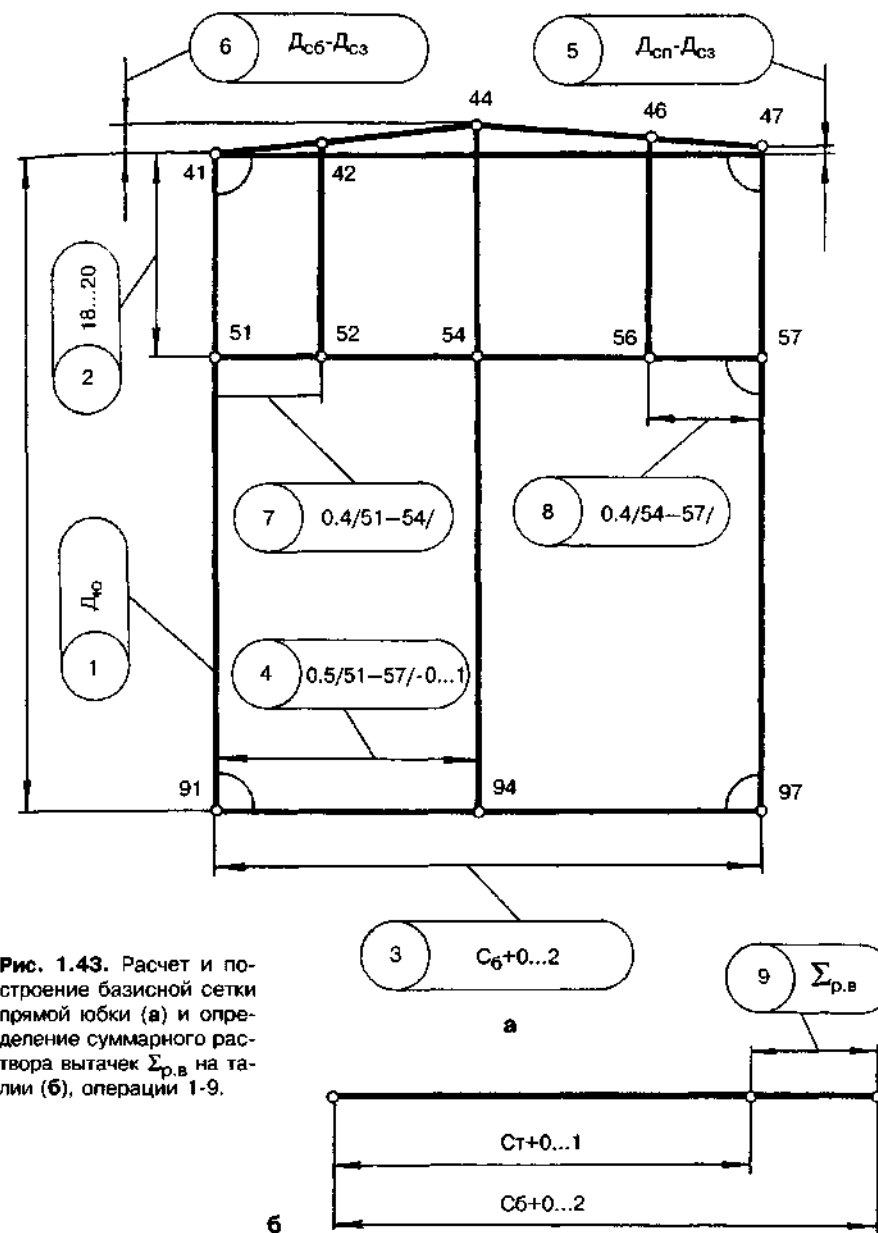
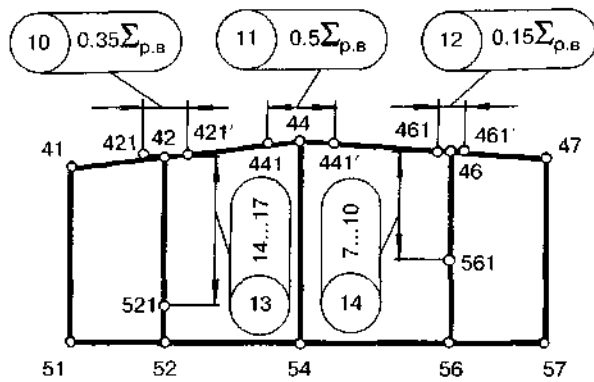


Рис. 1.43. Расчет и построение базисной сетки прямой юбки (а) и определение суммарного раствора вытачек  $\Sigma_{р.в}$  на талии (б), операции 1-9.

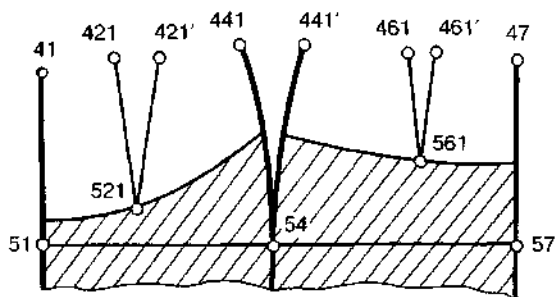
На рис. 1.44, а показан вариант распределения  $\Sigma_{р.в}$  для типовой фигуры ( $\Sigma_{р.в} \leq 13$  см). Здесь же приведены значения длин задней и передней вытачек. Если раствор задней вытачки превышает  $4,5...5,0$  см, проектируют две задние вытачки, перемещая боковую немного вперед (рис. 1.45).

Юбки малых размеров могут быть без передней вытачки, заменяемой посадкой верхнего среза ( $0,5$  см). Небольшая посадка верхнего среза при соединении его с поясом юбки (брюк) полезна в любом случае, поскольку позволяет избежать возникновения нежелательных напряженных складок под поясом.

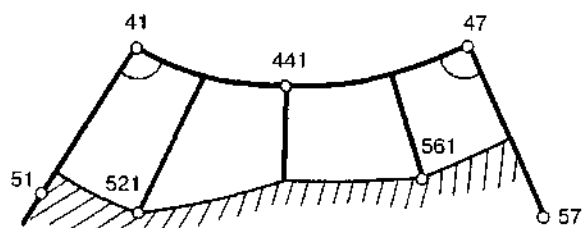




а



б



в

Рис. 1.44. Проектирование задней, боковой и передней вытачек юбки: а – определение параметров вытачек; б – оформление сторон вытачек; в – оформление верхнего среза юбки при закрытых вытачках.

Стороны передней и задней вытачек — прямые линии (рис. 1.44, б). Контур боковой вытачки оформляют в соответствии с боковым абрисом фигуры (см. рис. 1.44, б; рис. 1.46, а). Контур верхнего среза юбки оформляют, закрыв построенные вытачки с помощью кальки, или складывая чертеж по линиям вытачек; участки конструкции, с которыми работают при оформлении верхнего контура расположены на рис. 1.44, б выше заштрихованных. Состояние верхних участков при закрытых вытачках показано на рис. 1.44, в. При оформлении плавного контура верхнего среза следует сохранять положение точек 41, 441, 47, обеспечивая прямые углы в точках 41 и 47. Конструкция юбки в окончательном виде представлена на рис. 1.40, б.

Юбки на фигуры со сложным боковым контуром целесообразно делать с боковыми швами; в этом случае сглаживанию бокового контура помогает небольшое расширение внизу (см. рис. 1.40, б). Для фигур с выступающими ягодицами, бедер или живота, отличающимися от типовых, не подходит вариант распределения суммарного раствора вытачек по линии талии, приведенный на рис. 1.44, а. Прямую юбку на фигуру с отклонениями от типового телосложения проектируют с учетом характеристик внешней формы корпусной части тела [18]. С этой целью используют проекционные измерения глубины талии относительно выступающих точек ягодиц  $\Gamma_{\text{я}}$ , бедер  $\Gamma_{\text{б}}$  и живота  $\Gamma_{\text{ж}}$  (рис. 1.46, а, б). Расчет рас-

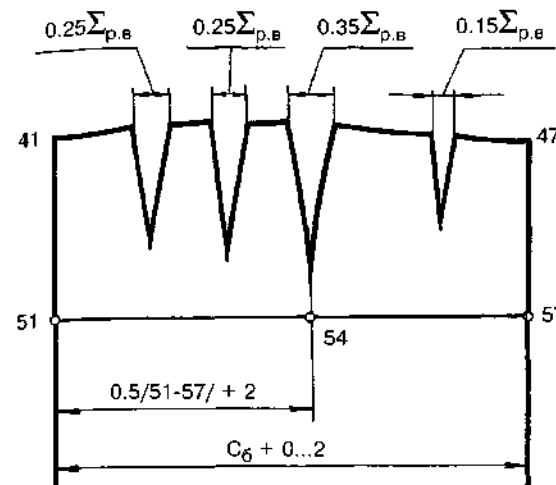


Рис. 1.45. Вариант проектирования вытачек юбки при  $\Sigma_{\text{р.в}} > 13$  см.

творов вытачек основан на определении доли А, приходящейся на 1 см проекционных измерений:

$$A = \Sigma_{\text{р.в}} / (\Gamma_{\text{ж}} + \Gamma_{\text{б}} + \Gamma_{\text{я}})$$

Раствор каждой вытачки рассчитывают по формуле:

$$\text{передней: } P_{\text{п.в}} = A \times \Gamma_{\text{ж}}$$

$$\text{боковой: } P_{\text{б.в}} = A \times \Gamma_{\text{б}}$$

$$\text{задней: } P_{\text{з.в}} = A \times \Gamma_{\text{я}}$$

Проекционные характеристики внешней формы тела можно использо-

вать и для определения длины вытачек. Например, положение нижнего конца задней вытачки (точка 3) можно определить на виде фигуры в профиль (рис. 1.46, в). Искомая точка (3) лежит на пересечении двух касательных к заднему контуру фигуры: касательная 1 — вертикаль, проведенная через выступающую точку ягодиц; касательная 2 — прямая, совпадающая на участке от линии талии до линии бедер с абрисом опорной поверхности фигуры сзади. Аналогично можно определить длину передней вытачки, однако в любом случае длина вытачки должна быть более чем в три раза больше ее раствора (см. стр. 25).

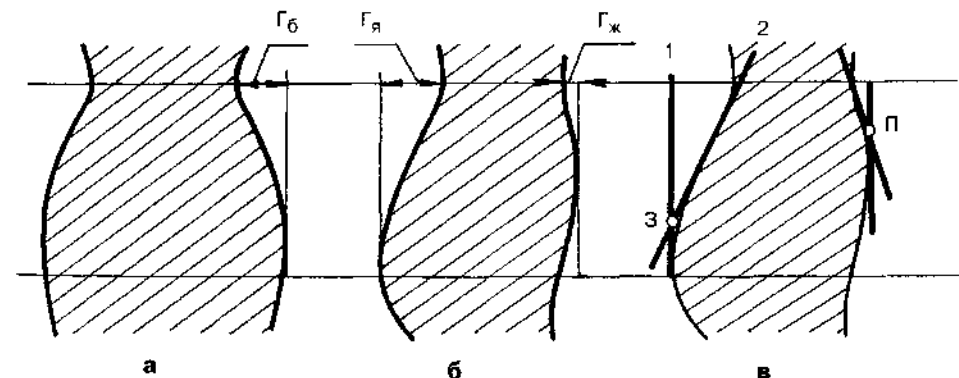


Рис. 1.46. Проекционные характеристики верхней части тела, используемые при проектировании юбки на фигуру с отклонениями от типового телосложения: а, б — для расчета растворов вытачек; в — для определения длины вытачек.

Перераспределение больших растворов вытачек выполняют введением дополнительных вытачек, сопровождая такую процедуру определением нового местоположения каждой вытачки в соответствии с формой одеваемой поверхности. Пример конструкции для фигур с большим выступом ягодиц приведен на рис. 1.45.

### 1.5.3. Характеристика конструкции брюк

Для классических костюмных брюк характерно прилегание к фигуре на опорной поверхности (от линии талии до верхних участков бедер и живота) и контакт с фигурой в области икроножной мышцы. Степень свободы облегания брюк на других участках различна. Сочетание поперечных размеров брюк на уровнях линий бедер, подъягодичной складки, колена и низа определяет силуэт изделия. Наиболее информативным является вид брюк в профиль. В классических брюках четко выражены передние и задние сгибы.

Передние сгибы современных брюк заутюживают по всей длине, задние от низа до уровня линии бедер. Конфигурация сгибов на виде в профиль слегка повторяет абрис ноги человека. Внизу брюки касаются задника обуви; передний сгиб, в зависимости от ширины брюк внизу, в той или иной мере отклоняется

вперед. Для вида брюк спереди и сзади характерна отвесность сгибов, причем передние сгибы сориентированы на центры коленных чашечек и на носок обуви внизу, задние — на центры ягодиц и середину пятки.

Форму и пропорцию брюк характеризует также положение верхнего края пояса и низа. Линия притачивания пояса может располагаться как на линии талии, так и ниже ее антропометрического уровня на 2...5 см. Линия низа брюк располагается на некотором расстоянии от уровня пола и может иметь скос из-за подъема стопы. Расстояние от пола до линии низа зависит от ширины брюк внизу. Так, при ширине низа ( $Ш_{Н}$ ) равной 28-32 см, рекомендуется [1] проектировать расстояние от пола до низа брюк ( $Р_{п.н.}$ ) равным 3...4 см,

при  $Ш_{Н}$  24-27 см —  $Р_{п.н.} = 5...6$  см,

при  $Ш_{Н}$  20-23 см —  $Р_{п.н.} = 7...8$  см.

Положение низа брюк в соответствии с приведенными рекомендациями гарантирует их отвесность без образования мягкой складки спереди над носком обуви. В современных моделях такая складка допустима и наблюдается в длинных брюках средней ширины. Отчасти это объясняется тем, что для упрощения обработки низа брюк его проектируют прямым (без скоса).

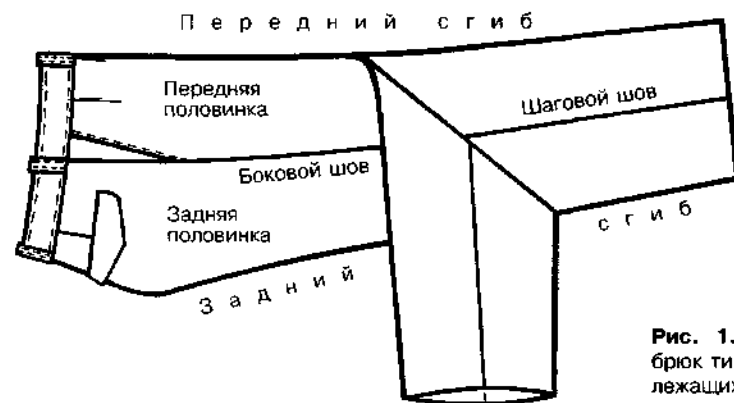


Рис. 1.47. Внешний вид брюк типовой конструкции, лежащих на плоскости.

Брюки типовой конструкции имеют средние, боковые и шаговые швы, которые разделяют изделие на две передние и две задние половинки. В готовом изделии, уложенном на плоскость (например, для приутюживания сгибов), боковой шов должен совпадать с шаговым швом на участке от низа брюк до уровня колена. Выше совпадение швов не обязательно (рис. 1.47). Часто вершину шагового шва проектируют со смещением в сторону задней половинки на 1-1,5 см, это позволяет сделать невидимым верхний участок шагового шва в изделии на фигуре человека.

Одним из требований к классическим брюкам является укладываемость готового изделия на плоскости с образованием плавных криволинейных сгибов (конечно, уложить на плоскости удастся лишь участки от низа брюк до линии бедер). Только при хорошей укладываемости брюк на плоскости можно ожидать их качественный внешний вид на фигуре человека, плавные силуэтные линии, отсутствие заломов и разнонаправленных складок на поверхности изделия. Образование криволинейных сгибов обеспечивается правильной влажно-тепловой обработкой (формованием). На рис. 1.48 представлен полуфабрикат брюк из клетчатой ткани в следующем состоянии: детали брюк сформованы и состыкованы по боковому и шаговому срезам, передний сгиб приутюжен, задний сгиб — мягкий. Согласно техническим условиям на раскрой брюк передний сгиб проходит по нити основы, задний сгиб параллелен нити основы только на участке до уровня колена.

Сетчатая структура ткани подвижна, что позволяет изменять углы между нитями основы и утка при формовании, изгибая нити основы в соответствии с требуемой формой изделия. Стрелки на рис. 1.48 показывают направление движения утюга при ручном формовании деталей или при восстановлении брюк бывших в эксплуатации. Вершина заднего сгиба при максимальных перекосах

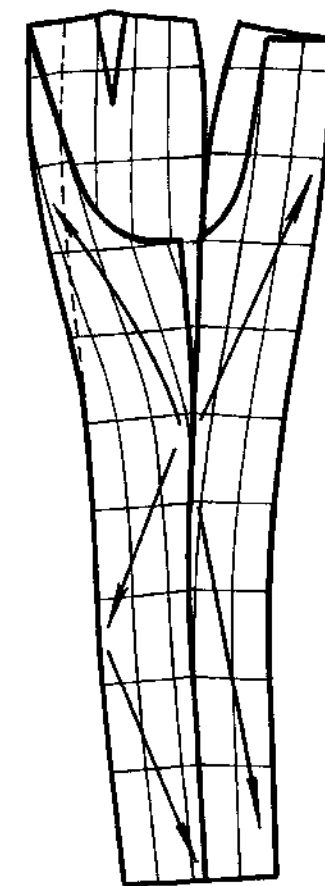


Рис. 1.48. Сформованные детали брюк.

в области подъягодичной складки приходится в полуфабрикate на средний срез изделия. Рассматриваемое состояние заднего сгиба полуфабриката можно назвать контрольным, гарантирующим сходство сгиба с абрисом фигуры человека в профиль. При окончательной влажно-тепловой обработке задний сгиб приутюживают, направляя его по нити основы, предусмотренной в конструкции (штриховая линия на рис. 1.48). В промышленных условиях возможно формование готовых брюк на паровоздушных манекенах. Не нуждаются в формовании брюки простого силуэта, широкие, с прямыми линиями сгибов, с мягкими складками в подъягодичной области.

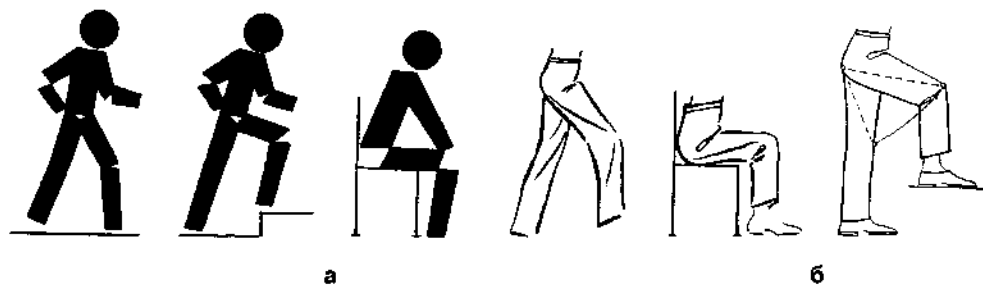


Рис. 1.49. Изменения в системе "человек — изделие" в динамике: а — эргономические схемы; б — положение низа брюк в статике и динамике.

К брюкам предъявляются высокие эргономические требования, поскольку это изделие, как никакой другой вид одежды, почти всегда находится в динамике: ходьба, подъем по лестнице, приседания до плоскости стула, глубокие приседания (рис. 1.49, а) — вот перечень рабочих движений и поз, удобство выполнения которых должна обеспечить конструкция брюк. Динамическое соответствие брюк фигуре человека определяется степенью свободы подъема ноги до положения  $90^\circ$  в тазобедренном и коленном суставах (рис. 1.49, б). Такой вид движения как бы синтезирует несколько основных движений человека: ходьбу, подъем по лестнице и приседание до плоскости стула. При подъеме ноги существенно увеличиваются размеры поверхности ноги, наибольший прирост (динамический эффект до 17%) наблюдается по косой линии от ягодичной точки до центра коленной чашечки по боковой и внутренней сторонам бедра (см. рис. 1.49, б). Вследствие отмеченного динамического эффекта при выполнении движения брюки вынуждены перемещаться вверх вдоль ноги. Степень динамического соответствия определяется свободой этого передвижения, и, следовательно, зависит в первую очередь от ширины брюк на уровне колена. Свободе перемещения брюк способствует подкладка с атласной поверхностью под передними половинками. Удобство выполнения движений зависит также от глубины сидения. При меньшей глубине сидения динами-

ческое соответствие брюк выше, однако, следует отметить, что малая глубина сидения уместна лишь в брюках с небольшими прибавками на свободу.

#### 1.5.4. Построение чертежа базовой конструкции женских брюк

Методы конструирования брюк зарождались и развивались применительно к мужскому ассортименту. В женской одежде традиционным поясным изделием является юбка. Логично было бы ожидать, что верхние участки деталей прямой юбки от линии талии до линии бедер станут составной частью конструкции женских брюк, однако это не прослеживается в существующих методиках проектирования, которые, как правило, при конструировании женских брюк повторяют алгоритм построения брюк для мужчин. Использование апробированной конструкции прямой юбки при проектировании женских брюк и брюк для девочек позволяет получить изделие с высоким качеством посадки на фигуре человека.

Чертеж конструкции основных деталей брюк выполняется таким образом, что линии сгибов (нити основы) и нижние срезы передней и задней половинок совмещены. Такой прием построения используется при индивидуальном раскрое брюк, когда сначала строят чертеж передней половинки, а затем, с использованием уже вырезанной половинки брюк, как бы вокруг более узкой перед-

ней, строят чертеж задней половинки. Такое положение деталей конструкции помогает увидеть равенство длин боковых срезов, равенство длин шаговых срезов или допустимое укорочение среза задней половинки, симметрию в положении боковых и шаговых срезов от низа до уровня колена, большую длину задней половинки или так называемый передне-задний баланс конструкции, а также другие балансовые характери-

стики конструкции поясного изделия (см. рис. 1.41)

Для проектирования брюк кроме БК прямой юбки используют измерения фигуры: полуобхват бедер ( $C_6$ ), расстояние от линии талии до пола спереди ( $D_{СП}$ ), длина ноги по внутренней поверхности ( $D_H$ ), высота коленной точки ( $B_K$ ), желаемые размеры готового изделия — ширина брюк внизу ( $Ш_H$ ), ширина брюк на уровне колена ( $Ш_K$ ).

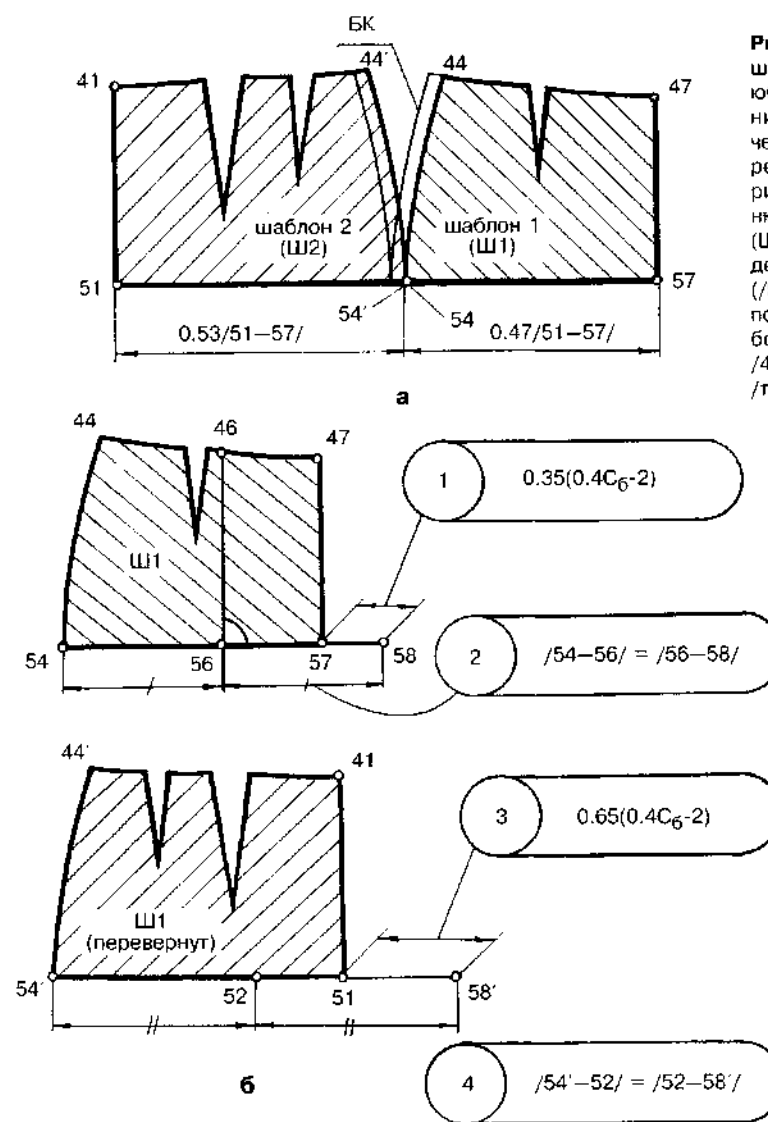


Рис. 1.50. Подготовка шаблонов БК прямой юбки для использования при построении чертежа брюк: а — перераспределение ширины юбки на переднюю (Ш 1) и заднюю (Ш 2) части; б — определение ширины шага ( $/57-58/ + /51-58'/$ ) и положения линий сгибов брюк: переднего  $/46-56/$  и заднего  $/т.52/$ , операции 1...4.

Подготовка базовой конструкции юбки к использованию при построении брюк показана на рис. 1.50, методика проектирования представлена на рисунках 1.50...1.54. Для обозначения конструктивных точек использована система ЕМКО. Последовательность построения передней и задней половинок брюк содержит 22 операции, каждой из которой присвоен номер, обозначенный на рисунках. При построении передней по-

ловинки брюк можно изменять контур шаблона 1 передней части юбки. На рис. 1.51 показано отклонение среднего среза 47-471 (до 1 см). Данное изменение опорного баланса конструкции делают для того, чтобы переместить часть свободы брюк на уровне подъягодичной складки от переднего сгиба брюк к среднему шву, уменьшая при этом раствор передней вытачки на уровне талии и размещая ее на линии перед-

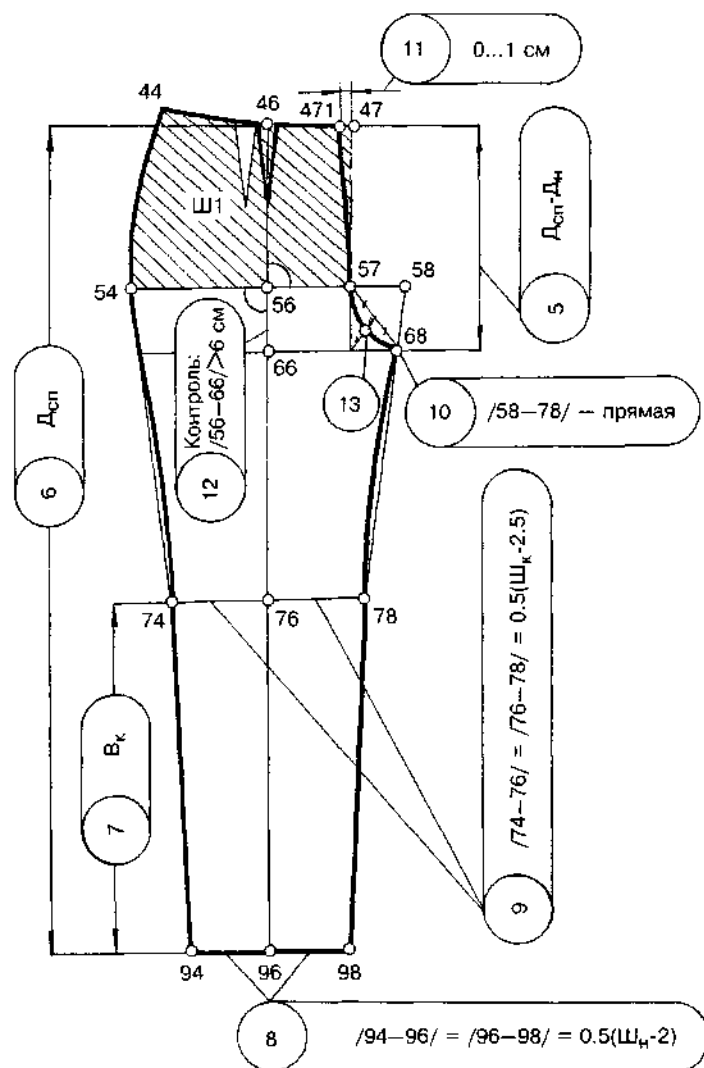


Рис. 1.51. Построение передней половинки брюк, операции 5 – 13.

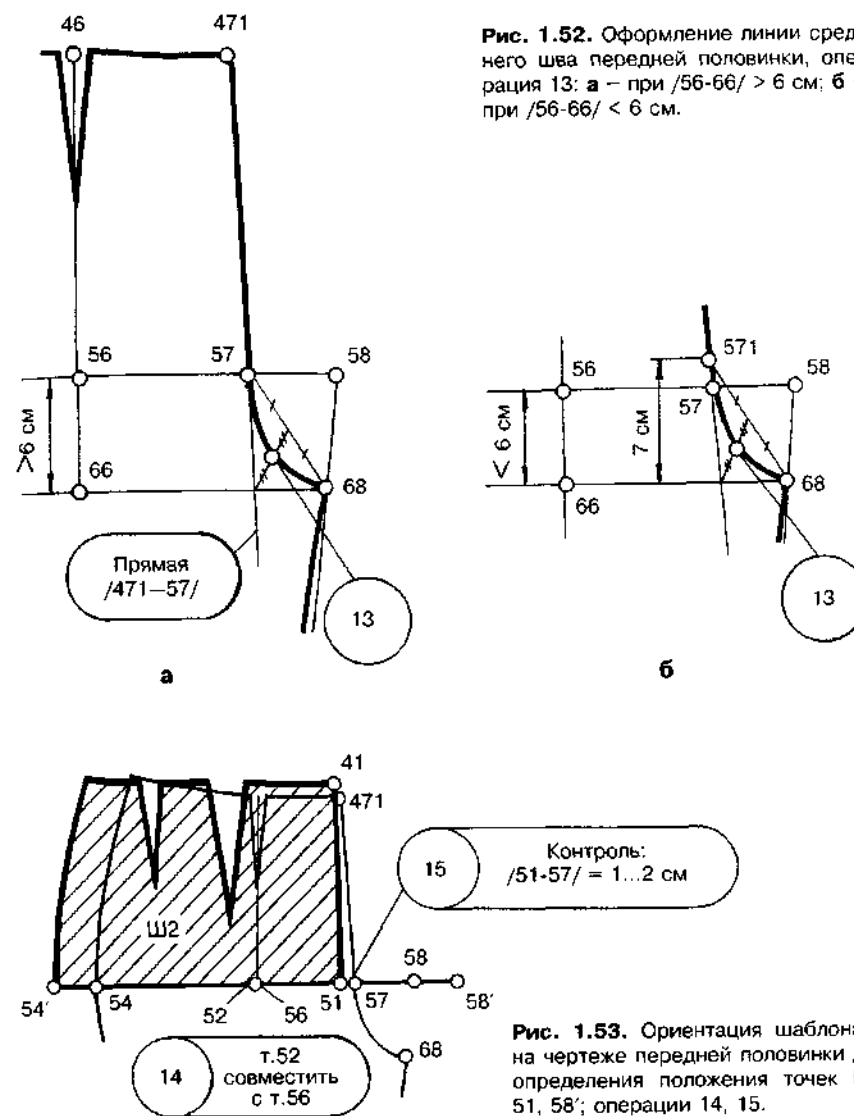


Рис. 1.52. Оформление линии среднего шва передней половинки, операция 13: а – при /56-66/ > 6 см; б – при /56-66/ < 6 см.

Рис. 1.53. Ориентация шаблона 2 на чертеже передней половинки для определения положения точек 54', 51, 58'; операции 14, 15.

него сгиба или в соответствии с эскизом модели. Контур линии среднего шва передней половинки (операция 13) оформляют с использованием проективного дискриминанта  $\phi = 0,45...0,5$  (см. стр. 37). На рис. 1.51, 1.52 приведен вариант контура с  $\phi = 0,5$  (двойными штрихами показано равенство отрезков медианы).

Контрольная операция 15 при ориентации шаблона 2 задней части юбки на

чертеже передней половинки брюк (рис. 1.53) необходима для проверки правильности выполнения предыдущих операций. Если условие 15 не выполнено, следует вернуться к подготовке шаблонов юбки и операциям с 1 по 4. Поворот шаблона 2 задней части юбки (операция 16) выполняют против часовой стрелки, фиксируя положение точки 54' на горизонтали 54'-57'. Контрольные операции 21 и 22 (рис. 1.54, а) выполня-

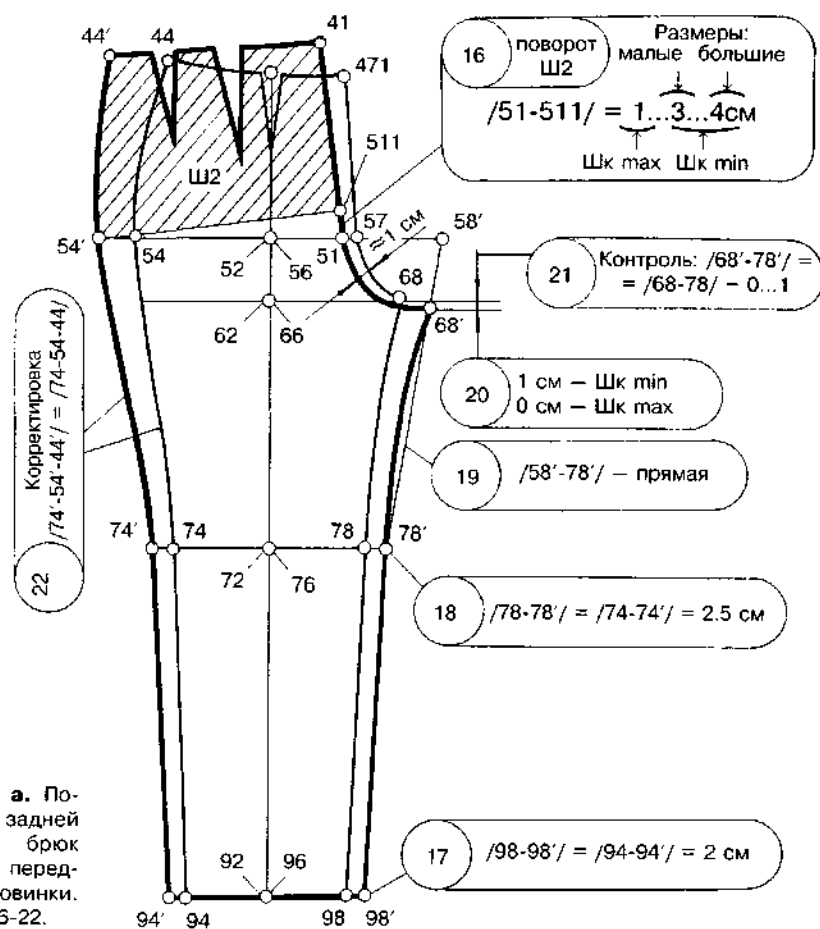


Рис. 1.54, а. Построение задней половинки брюк на чертеже передней половинки. операции 16-22.

ют после оформления криволинейных контуров боковых и шаговых срезов в соответствии с проектируемой формой модели. Длины срезов измеряют по окончательным криволинейным контурам от уровня колена вверх.

В результате построения получается базовая конструкция брюк с малой прибавкой на свободное облегание, характерной для прямой юбки. Опорные участки задних половинок в различных моделях брюк остаются чаще всего плотно облегающими. Расширение брюк при моделировании выполняют, как правило, на передней половинке, используя в качестве условного членения линию переднего сгиба. Методика построения

брюк проста, логична и дает хорошие результаты на фигурах различного телосложения.

Изменение конструкции задней половинки для брюк классического силуэта, выполняемых с предварительным формованием деталей, показано на рис. 1.54, б. Задняя половинка брюк БК (линия контура на рисунке средней толщины) условно расчленена по линии колена. Верхняя часть задней половинки повернута по часовой стрелке (толстый контур на рисунке) до такого состояния конструкции, когда:

$$54-54'' = 74-74'$$

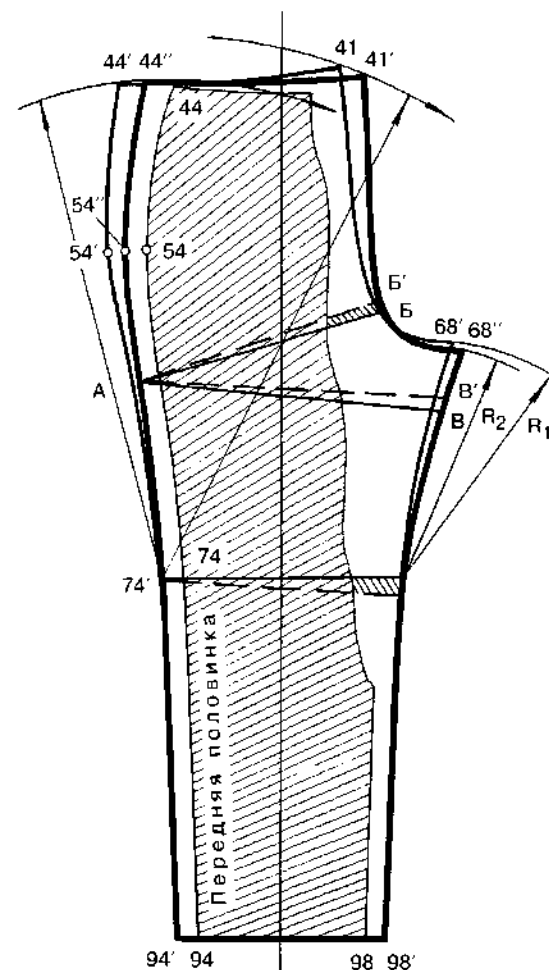


Рис. 1.54, б. Модификация задней половинки брюк, выполняемых с предварительным формованием деталей:  $/54-54'/ = /74-74'/$ ,  $(R_1 - R_2)$  — дополнительное оттягивание шагового среза,  $/Б-Б'/$  — оттягивание среднего среза.

## 1.6. Дефекты одежды и способы их устранения

Образец новой модели одежды является важной составной частью проекта швейного изделия. В соответствии с ГОСТ 4103-82 "Изделия швейные. Методы контроля качества" он используется при воспроизведении изделий новых моделей в условиях массового производства.

В результате такого преобразования укорачивается шаговой срез задней половинки, т.е. возрастает величина его оттягивания. Если такое увеличение оттягивания не желательно, необходимо произвести дополнительное преобразование конструкции. Новый шаблон задней половинки брюк рассекают по условным линиям членения АВ и АВ'. Сегмент ВАВ поворачивают против часовой стрелки на величину необходимого удлинения шагового среза ВВ', при этом происходит укорочение средней линии на величину ВВ', т.е. на этом участке проектируется оттягивание среза. Срез детали в области ВВ' пересекает систему нитей ткани под углом близким к 45°, что делает данный участок самым благоприятным для оттягивания среза.

Конструкция мужских брюк и брюк для мальчиков может разрабатываться аналогичным способом. Для этого необходимо на предварительной стадии построить шаблоны конструкции 1 и 2 опорных участков подкорпусной части фигуры (от линии талии до линии бедер) с использованием соответствующих измерений фигуры.

Образцы новых моделей одежды должны отвечать самым высоким эстетическим и эргономическим требованиям. Изделия должны быть совершенными по форме и безупречными по исполнению; линии воротника, лацканов, бортов, низа, рельефных швов и т.п. четкими и выразительными. На поверхности образца не должно быть никаких дефектов, ухудшающих внешний вид изделия и качество его посадки на манекене и фигуре человека.

Качество посадки одежды на фигуре человека оценивают при статическом положении тела человека. Основными показателями качества посадки плечевого изделия являются:

отвесность краев бортов, линий боковых швов и рукавов;

горизонтальность положения низа изделия;

гладкость поверхности деталей, т.е. отсутствие или малозаметное проявление нежелательных складок и заломов;

степень отставания воротника от шеи сзади и сбоку, низа изделия спереди и сзади [1,2].

При оценке качества посадки брюк в первую очередь принимают во внимание (см. п. 1.5.3.):

отвесность и положение переднего и заднего сгибов (вид изделия спереди и сзади);

степень отставания заднего сгиба от задника обуви или ноги (вид изделия сбоку);

гладкость поверхности деталей, т.е. отсутствие или малозаметное проявление ненужных складок и заломов.

Отклонения значений перечисленных показателей от предусматриваемых при проектировании моделей называются дефектами посадки одежды.

Причины возникновения дефектов одежды и способы их устранения глубоко исследованы и систематизированы кан-

дидатом технических наук, доцентом кафедры технологии швейного производства МГАЛП Н.А. Рахмановым [1,13].

Для удобства распознавания и устранения им разработана классификация дефектов одежды.

### 1.6.1. Классификация дефектов одежды

Дефекты одежды возникают по разным причинам. Появление разнонаправленных складок на поверхности изделия происходит вследствие несоответствия одежды телу человека по ширине, длине, в диагональном направлении. Несоответствие деталей форме одеваемой поверхности в области выпуклостей (груди, лопаток, ягодиц) проявляются напряженными складками (заломами) в направлении к центру выпуклости. Нарушение равновесия (баланса) изделия в целом или отдельных его деталей является следствием несоответствия размеров и формы участков статического контакта одежды размерам и форме опорной поверхности тела человека с учетом нижележащих слоев пакета одежды [2].

Отмеченные несоответствия одежды фигуре человека возникают в результате неточностей конструкции, технологии изготовления и приемов конструктивного моделирования, поэтому дефекты одежды разделяют на три группы: *конструктивные, технологические и дефекты моделирования*.

До выявления конструктивных дефектов образца модели (готового или в процессе примерки) необходимо удостовериться в отсутствии технологических дефектов, влияющих на качество посадки одежды, являются: неточность кроя, недостаточное растяжение или посадка срезов деталей, нарушение установленной ширины швов, несоответствие монтажных надсечек, несоответствие размеров и перекос прокладок и подкладки пакета одежды, несоблюдение режимов и неравномерность влажно-те-

пловой обработки деталей и узлов. Не украшают изделие и другие технологические дефекты: кривые строчки, искривление швов и краев изделия.

Оценка качества технологической обработки образца производится на разных стадиях его изготовления проектировщиком модели в порядке авторского надзора. После начальной обработки основных деталей и узлов оценивают их форму, равновесность, конфигурацию и длины срезов. Изделия верхнего ассортимента обязательно проверяют перед соединением с подкладкой. С особой тщательностью конструктор следит за соблюдением ширины швов и точностью совмещения монтажных надсечек.

Изготавливать образец модели можно, используя возможность выполнения примерок изделия на фигуре с целью уточнения его формы, пропорций, линий членения и т.п. В последнее время на многих предприятиях отдают предпочтение беспримечному способу изготовления образцов с последующим выявлением конструктивных дефектов в готовом изделии и необходимой переработкой конструкции. И в том и в другом случае обязательно повторная проработка образца по уточненной конструкции, возможно — неоднократная. Окончательно достоверность конструкции подтверждается беспримечным изготовлением бездефектного образца модели.

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

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

Конструктивные дефекты подразделяют на 6 групп [1]:

1. *Горизонтальные складки*, образующиеся в результате недостаточной ширины детали в горизонтальном направлении или ее излишней длины в вертикальном направлении.

2. *Вертикальные складки*, вызванные недостаточной длиной участка детали в вертикальном направлении или ее излишней шириной в горизонтальном направлении.

3. *Наклонные складки*, образующиеся вследствие недостаточных размеров детали в диагональном направлении.

4. *Угловые заломы* на участке детали, вызванные недостаточной выпуклостью или вогнутостью детали.

5. *Балансовые нарушения* — результат неправильного определения длины монтируемых деталей или перекосов при их монтаже.

6. Дефекты *динамического несоответствия*, проявляющиеся при движении одетого человека.

Выявлению причин возникновения дефектов в образцах моделей способствует предварительное прокладывание вспомогательных линий по направлению нитей основы (н.о.) и утка (н.у.) в деталях кроя: на полочке — н.у. по линии груди, н.о. — по линии полузаноса и по боковой стороне детали от плечевого среза до уровня линии бедер на расстоянии 2-3 см от проймы; на спинке — н.у. по линии груди или выше, н.о. — через центр выпуклости лопаток и по боковой стороне детали, аналогично такой же нити полочки; на рукаве н.у. — на уровне основания оката, н.о. — от плечевой надсечки оката до низа. Наличие вспомогательных линий в деталях изготавливаемого образца позволяет быстро и точно определять направления деформирующих усилий в материале изделия по нежелательным искривлениям этих линий. При определении конкретной причины складка возникает под действием растягивающих усилий, направление которых совпадает с направлением образующейся складки, а в образовании свободной

мягкой складки участвуют сдавливающие силы, направление которых перпендикулярно направлению образующейся складки. Попытки изменения размера детали в направлении деформирующихся сил путем корректировки какого-либо участка его контура должны сопровождаться наблюдением за положением вспомогательных линий на поверхности изделия. Задача выявления и устранения дефектов значительно облегчается при работе с образцами из тканей в клетку и полоску.

### 1.6.2. Горизонтальные складки

Дефекты этой группы возникают вследствие ряда причин:

недостаточная ширина детали приводит к образованию напряженных фиксированных складок или морщин горизонтального направления;

ошибка в распределении суммарного раствора вытачек по линии талии плотнотоблегающего поясного изделия проявляются фиксированной горизонтальной складкой под поясом (см. рис. 1.42);

излишняя длина детали или ее участка способствует образованию мягких свободных горизонтальных складок;

дефицит ширины детали может наблюдаться на различных конструктивных уровнях — плеча, груди, талии, бедер, подъягодичной складки — и в промежутках между ними.

**Горизонтальные свободные складки верхней части спинки (рис. 1.55, а).** Данный дефект возникает при излишней длине центральной части спинки; в изделиях без воротника проявляется отсутствием контакта изделия в области горловины с опорной поверхностью фигуры, в результате чего масса изделия сосредоточивается на плечевых точках. В изделиях с воротником после его втачивания дефект становится особенно заметным. Вследствие давления воротника излишки длины верхней части спинки закладываются в складку, глубина которой определяет величину пониже-

ния линии горловины спинки и плечевого среза.

**Горизонтальные напряженные складки верхней части спинки (рис. 1.55, б).** Фиксированная складка на спинке сопровождается деформацией структуры ткани, хорошо заметной резко выраженным искривлением нитей основы. Причиной возникновения напряженной горизонтальной складки в верхней части спинки является дефицит ширины детали, который может возникнуть под влиянием следующих факторов: 1 — недостаточная выпуклость среднего среза спинки, 2 — общее обужение плечевой части спинки, 3 — излишний наклон плечевых срезов. Каждый из указанных факторов может привести к возникновению дефекта. Взаимное их воздействие усложняет задачу определения меры уточнения каж-

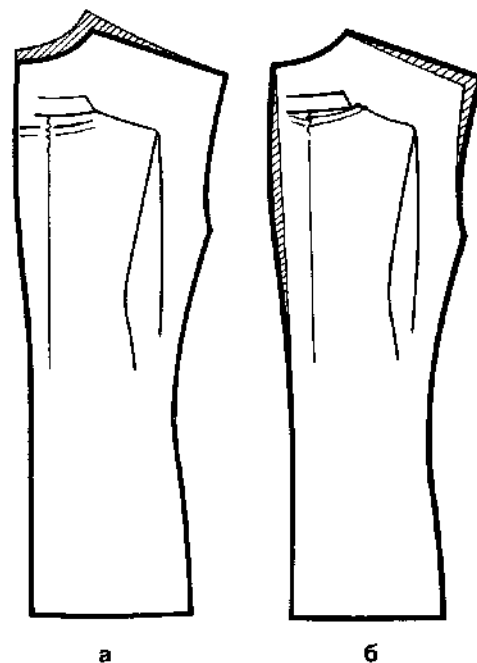


Рис. 1.55\*. Горизонтальные складки верхней части спинки: а — свободные; б — напряженные.

\* На рис. 1.55...1.65 тонкой линией показан контур детали кроя образца с выявленным дефектом, толстой — контур детали конструкции после устранения дефекта.

дого контура детали (см. схему уточнения конструкции на рис. 1.55, б). После устранения горизонтальной напряженности участка спинки возможна некоторая корректировка в вертикальном направлении для устранения мягкой горизонтальной складки под воротником.

**Горизонтальные напряженные складки под средним швом брюк спереди (рис. 1.56).** Одна из растягивающих сил, вызывающих появление данного дефекта, направлена в сторону вершины шагового среза передней половинки брюк, другая — в сторону бокового шва. Причиной возникновения деформирующих усилий являются: 1- недостаточная ширина шага передней половинки брюк (см. рис. 1.50, б), 2 - недостаточная выпуклость бокового контура детали. Способ устранения дефекта выбирают, следя за отвесностью и положением переднего сгиба брюк.

На рис. 1.56 показан вариант уточнения конструкции образца, в котором передние сгибы смещены вверх и на уровне линии бедер в сторону бока. Если в образце брюк при наличии рассматриваемого дефекта не требуется перемещение передних сгибов, изделие расширяют в шаговом шве, корректируя ширину шага за счет передней или задней половинок брюк.

### 1.6.3. Вертикальные складки

На участках деталей одежды с излишней шириной образуются вертикальные мягкие свободные складки. При недостаточной длине участка детали вследствие вертикальных деформирующих усилий образуются вертикальные фиксированные складки или фалды.

При выявлении дефектов следует учитывать, что вертикальные свободные складки умеренного размера, например в области проймы сзади в изделиях из нерастяжимых материалов следует рассматривать как положительное явление, поскольку они облегчают движение рук вперед. Причиной возникновения вер-



Рис. 1.56. Горизонтальные складки под средним швом брюк спереди.

тикальных складок является локальная концентрация прибавки на свободное облегание вместо ее равномерного распределения по всей ширине изделия. В изделии распределение прибавки на свободное облегание обусловлено конструктивным решением верхних срезов деталей. Например, ошибки в определении растворов продольных вытачек приводят к появлению на свободно падающих участках изделия вертикальных мягких складок в области вытачек излишнего раствора и плотному до возникновения напряжений и морщин облеганию на других участках.

**Вертикальная свободная складка у среднего шва спинки (рис. 1.57).** Мягкая свободная складка около среднего шва спинки не сопровождается деформацией сети ткани и может немного смещаться в горизонтальном направлении. Устранению этого дефекта должна предшествовать оценка ширины спинки на участке между средним швом и проймой с учетом конфигурации нити основы,





Рис. 1.57. Вертикальная складка у среднего шва спинки.

проходящей через центр выпуклости. На рис. 1.57 показан вариант уточнения конструкции образца, в котором вертикальная складка сосредоточила в себе явный излишек ширины спинки.

Если в изделии требуется избавиться лишь от части глубины этой складки, используют другой вариант корректировки. Например, при уменьшении ширины спинки на  $\frac{2}{3}$  глубины складки перемещают в сторону среднего среза горловину спинки на  $\frac{1}{3}$  глубины складки, увеличивая при этом посадку по плечевому срезу; или в том же направлении перемещают все верхние срезы, увеличивая вертикальную складку у проймы изделия сзади.

**Вертикальная свободная складка у бокового шва задней половинки брюк** (рис. 1.58). Мягкая вертикальная складка на боковом участке задней половинки брюк может быть разной длины и глубины в зависимости от ошибок в определении положения вершин среднего и бокового срезов детали и кривизны бокового

среза задней половинки брюк. Способ устранения дефекта связан с выпрямлением бокового среза задней половинки брюк и перераспределением прибавки на свободное облегчение путем перемещения верхнего среза детали в сторону бокового шва.

#### 1.6.4. Наклонные складки

В изделиях с дефектами этой группы на отдельных участках деталей возникает излишне плотный контакт. На них сосредоточивается давление всей массы одежды, а свободные от напряжения участки теряют равновесное состояние, опускаются и образуют наклонные складки.

Для распознавания такой наклонной складки достаточно попытаться расправить ее перемещением опустившегося участка вверх. Складка относится к рассматриваемой группе дефектов, если при ее расправлении не возникают другие дефекты.

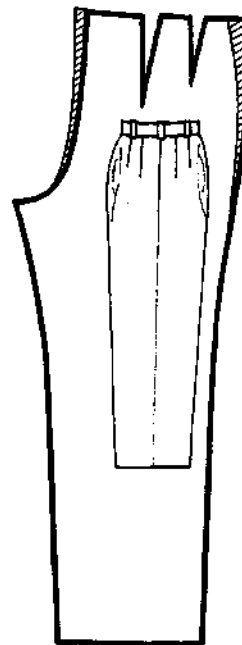


Рис. 1.58. Вертикальная складка на задней половинке брюк.



Рис. 1.59. Наклонные складки на полочке.

Другая разновидность наклонных складок возникает в результате обужения отдельных участков изделия. Дефекты этой группы часто сопровождаются изменениями структуры ткани. По величине углов перекоса между нитями основы и утка и степени изгиба нитей можно судить о допущенной погрешности определения размеров деталей одежды. В гладких тканях без рисунка величина допущенной погрешности (перекоса) характеризуется глубиной складки. Для устранения дефекта опорный участок детали поворачивают относительно нижней его части, что приводит к изменению положения всего верхнего контура. При этом в конструкции плечевого изделия не желательно изменять длину бокового среза, проймы и горловины уточняемой детали, так как при этом необходимо вносить дополнительные изменения в конструкцию сопряженных с ней деталей. Наклонные складки возникают в одежде при нарушении бокового и опорного балансов. Боковой ба-

ланс в конструкции детали определяется по разности высот крайних точек верхнего среза, а опорный баланс — положением крайних точек верхнего среза относительно вертикальной оси детали.

**Напряженные наклонные складки на полочке, направленные от бокового шва к горловине** (рис. 1.59) могут быть вызваны: 1 — нарушением бокового баланса полочки, т.е. недостаточным наклоном плечевого среза, 2 — обужением изделия на уровне линии бедер, 3 — наличием дополнительных сил, усугубляющих проявление дефекта, связанных с ошибками в определении опорного баланса, т.е. в положении верхних срезов относительно средней линии переда. На рис. 1.59 показан вариант уточнения конструкции образца, в котором обнаружены все три упомянутые причины возникновения наклонных складок. Способ устранения дефекта связан с расширением изделия по линии бедер, смещением горловины полочки в сторону полузаноса и увеличением наклона плечевого среза.

**Наклонные складки на задней части юбки** (рис. 1.60). Жесткость пояса и строгая его соразмерность фигуре фиксирует положение верхних участков юбки на талии. Сбоку изделие плотно прилегает к поверхности тела человека, а от верхних участков бокового шва образуются мягкие наклонные складки. При нали-



Рис. 1.60. Наклонные складки на задней части юбки.

чий вспомогательной нити утка по линии бедер можно наблюдать ее провисание по центру юбки сзади и вздернутость сбоку. Это служит подтверждением нарушения бокового баланса детали. На рис. 1.60 показан вариант, при котором дефект усугубляется несоответствием кривизны бокового среза детали форме опорной поверхности фигуры. При таком сочетании дефектов в первую очередь рекомендуется устранить неправильную кривизну путем расширения детали на уровне бедер, а затем исправить боковой баланс, подняв вершину бокового среза детали на величину отклонения от горизонтали нити утка на линии бедер.

### 1.6.5. Угловые заломы

Дефекты этой группы занимают особое положение среди дефектов других групп, поскольку они связаны с неправильным образованием объемной формы детали из плоского материала. Плоской тканью или другим плоским материалом без использования конструктивных линий членения или специального формования невозможно одеть выпуклые или вогнутые участки поверхности фигуры человека без образования дефектов. При одевании выпуклой поверхности плоским материалом возникают натяжения в середине детали и слабина в виде угловых заломов у края детали. При совмещении плоскости материала с вогнутой формой слабина образуется в середине детали.

Наиболее простой способ образования объемной формы деталей одежды заключается в использовании конструктивных членений, проходящих через экстремальные точки криволинейной поверхности. Объемную форму деталей из ткани можно получить также с помощью влажно-тепловой обработки: сутюживания, оттягивания и формования. К этому прибегают при изготовлении изделий, в какой либо мере повторяющих форму тела человека, но состоящих из

крупных деталей, не имеющих конструктивных членений. Игнорирование вопросов формообразования деталей одежды приводит к появлению дефектов, получивших название угловых заломов. Внешне эти дефекты похожи на наклонные складки, но в отличие от них они располагаются по одну сторону от выпуклости формы, и не могут быть по всей ее ширине.

**Угловые заломы спинки (рис. 1.61).** Слишком плотный контакт спинки с выпуклостью лопаток, напряжение материала спинки в этой области и образование слабину и угловых заломов около проймы часто встречаются в спинках без конструктивных членений. Выпуклые участки лопаток давят на плоскую ткань, которая, перемещаясь, образует в верхней части боковых швов и у проймы угловые заломы.

Причина дефекта — несоответствие объемной формы детали форме поверхности спины. Дефект усугубляется в изделиях без подплечников, а также при отсутствии посадки плечевого среза



Рис. 1.61. Угловые заломы на спинке.

спинки. Наилучшие результаты при устранении дефекта дает дополнительная технологическая обработка — сутюживание среза проймы и формование детали спинки в области лопаток за счет изменения углов между нитями основы и утка (см. рис. 1.7). Конструктивные решения возможны при наличии плечевой вытачки или дополнительных членений спинки, проходящих через центр выпуклости лопаток.

**Угловые заломы полочки (рис. 1.62).** Рассмотрим этот недостаток на примере женского жакета с вертикальным рельефным швом, проходящим вблизи экстремальной точки груди. При недостаточной выпуклости полочки на нее оказывает давление выступающая точка груди, что по аналогии с механизмом возникновения дефекта при недостаточной выпуклости спинки (см. рис. 1.61) приводит к появлению угловых заломов около нижних участков проймы. Увеличение раствора вытачки без расширения боковой части переда оказывается малоэффективным, т.к. при этом изменяется наклон верхней части проймы и повышается ее растяжимость. Надежное устранение дефекта достигается путем увеличения ширины детали в месте наибольшего давления тела на одежду, при этом наклон проймы не изменяется, а раствор вытачки увеличивается.

### 1.6.6. Балансовые нарушения

В отличие от предыдущих, дефекты данной группы искажают внешний вид всего изделия, нарушая равновесное состояние (баланс) одежды. Неотбалансированные детали при укладывании их на поверхности фигуры человека, не стыкуются по верхним срезам, а после их соединения масса всего изделия сосредоточивается на одной из деталей. Другим вариантом балансовых нарушений является неправильное соединение продольных швов, при котором одна из деталей сдвигается относительно другой. Утрата горизонтальных связей между деталями

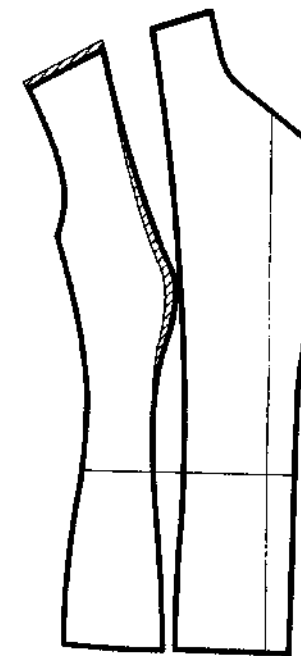


Рис. 1.62. Угловые заломы на полочке.

приводит к неравномерному натяжению участков изделия и его закручиванию вокруг фигуры человека.

Верхние срезы натянутой детали могут отставать от фигуры, а низ вздергиваться; деталь отклоняется от равновесного положения, тянет за собой смежные участки изделия. Другая ненагруженная деталь оказывается излишне длинной. На ней могут образовываться горизонтальные складки, а при наличии разрезов излишки длины перемещаются вниз, при этом стороны разрезов расходятся. Общее перемещение точек низа происходит по спирали с подъемом в сторону укороченной детали.

В хорошо отбалансированных изделиях уточные нити деталей на уровне экстремальных точек располагаются в горизонтальной плоскости, а нити основы, проходящие через ту же точку, занимают вертикальное положение. Для определения величины погрешности балансового показателя в изделиях из гладких тканей без рисунка использу-

ется прием закладывания вспомогательной складки на удлиненной детали.

Балансирование изделия выполняется после решения формы и уравнивания каждой отдельной детали, поэтому различают разные виды балансов, их сочетание составляет балансовую характеристику изделия.

**Опорный баланс** изделия определяется положением конструктивных точек верхних срезов деталей относительно их средних линий. При оптимальном опорном балансе нити основы выше уровня экстремальной точки располагаются по кратчайшим продольным направлениям на одеваемой поверхности.

**Боковой баланс** определяется разностью высот крайних точек боковых участков верхних срезов деталей (плечевых точек деталей спинки и переда, вершин боковых срезов деталей поясной одежды).

После соединения боковых и плечевых швов в изделии устанавливается *передне-задний баланс*, равный сумме верхнего и нижнего балансов, поскольку линия талии изделия при отображении ее на плоскость чертежа не остается горизонтальной. Величину верхней составляющей передне-заднего баланса определяют от какой либо базовой горизонтали, например, от нити утка на линии груди, как разность длин центральных участков (на спинке до основания горловины, на полочке до вершины горловины). Балансовая характеристика поясного изделия рассмотрена выше (см. п. 1.5.1).

**Длинная спинка** (рис. 1.63). Балансовое нарушение под названием "длинная спинка" вызывает появление дефектов на деталях спинки и полочки. Масса всего стана изделия оказывается сосредоточенной на верхних срезах полочек. Борты излишне заходят внизу друг за друга, боковые швы смещаются в сторону бортов, на отрезной боковой части полочки появляются перекосы, низ спинки плотно прилегает к ягодицам, в длинном изделии и к ногам, на спинке неширокого изделия возникают горизонтальные складки выше линии бедер. Величину

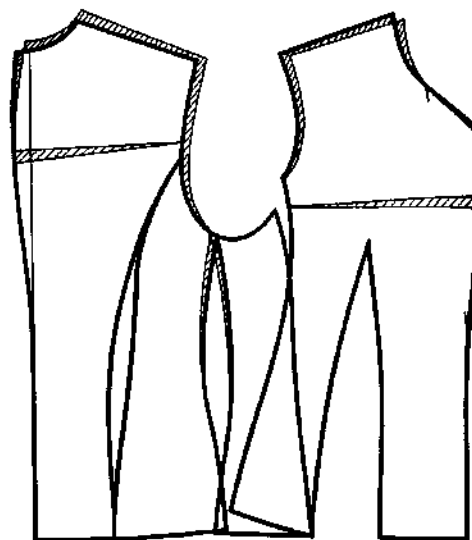


Рис. 1.63. Балансовые нарушения в плечевой одежде — "длинная спинка".

допущенной погрешности в определенной балансе обычно устанавливают с помощью закладывания вспомогательной складки по всей ширине спинки. Недостаток конструкции устраняют путем отсечения и соответствующего поворота верхних участков деталей спинки и полочки и смещения верхней части отрезного бочка в сторону спинки.

**Короткая спинка.** Укорочение спинки относительно полочки на участке от линии груди до верхних срезов приводит к возникновению дефектов на всех деталях изделия. Натяжения верхней части спинки направлены к лопаткам, а нижняя ее часть отстает от фигуры, боковой шов смещается назад, борты внизу расходятся, около проймы появляются слабину и угловые заломы. В тканях с заметной нитью утка величину погрешности можно измерить углом изгиба уточных нитей на уровне лопаток. В гладких тканях эту же величину можно установить закладыванием вспомогательной складки полочки.

При небольших отклонениях недостаток устраняется передвиганием монтажных надсечек бокового шва и корре-

ктровкой контура проймы и низа деталей. Таким же образом устраняют дефекты "короткая" или "длинная" спинка готового плечевого изделия.

**Смещение переднего сгиба брюк в сторону бокового шва** (рис. 1.64, а) — балансовое нарушение, возникающее при удлинении верхнего участка шагового стороны передней половинки брюк относительно ее боковой стороны. На нарушение баланса указывает спиралеобразное перемещение переднего сгиба. Утраченное равновесие можно восстановить перемещением любой из монтажных надсечек на швах брюк, но лучше начинать с перемещения надсечек передней половинки брюк, используя прием возвращения переднего сгиба в нормальное положение. Для нормального подтягивания сгиба брюк внутрь следует опустить надсечку шагового среза передней половинки и уравнять длину всех соединяемых срезов.

**Смещение переднего сгиба брюк в сторону шагового шва** (рис. 1.64, б). Спиралеобразное перемещение переднего сгиба в сторону шагового шва указывает на нарушение баланса вследствие укорочения верхних участков шаговых срезов по отношению к верхним участкам боковых срезов передней половинки брюк. Восстановление утраченного равновесия рекомендуется выполнять перемещением надсечки шагового среза передней половинки брюк вверх. В рекомендованных способах устранения указанных дефектов (см. рис. 1.64) не нарушается положение боковых карманов брюк, что позволяет использовать эти способы для устранения балансовых нарушений готовых брюк.

### 1.6.7. Динамическое несоответствие

Некоторые дефекты одежды незаметны на фигуре человека, пока он находится в спокойном состоянии, т.е. в статике, но любые движения вызывают большее или меньшее сопротивление одежды. Наиболее важное значение для хорошего

динамического соответствия плечевой одежды имеют правильное положение и размеры проймы и рукава. Смещение проймы в сторону спинки затрудняет движение рук вперед. Ее излишняя глубина затрудняет подъем рук. Большие неудобства в изделиях из нерастяжимых материалов причиняет узкий рукав, неудобны узкие юбки, глубокий вырез среднего среза брюк и т.д.

Удовлетворительный внешний вид одежды с такими дефектами сохраняется только в начале эксплуатации, а затем большие нагрузки, преодолевающие сопротивление одежды, приводят к появлению неустраняемых заминов и морщин на ее деталях.

Для устранения отмеченных дефектов при изготовлении образца чаще всего приходится полностью перекраивать изделие, что приводит к его укорочению и обужению. Полное устранение таких

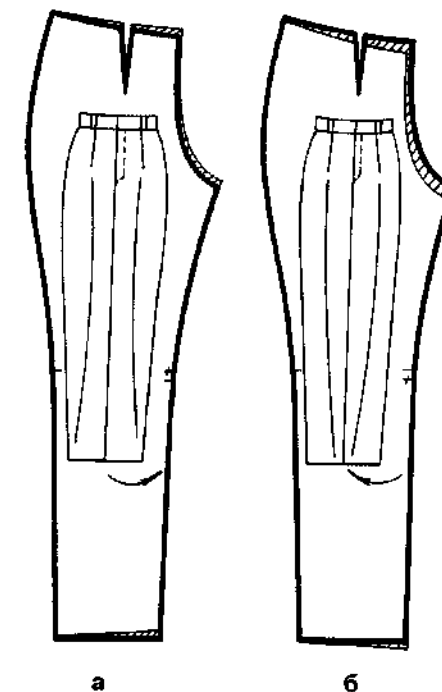


Рис. 1.64. Балансовые нарушения в брюках, проявляющиеся смещением передних сгибов: а — в сторону боковых швов; б — в сторону шаговых швов.

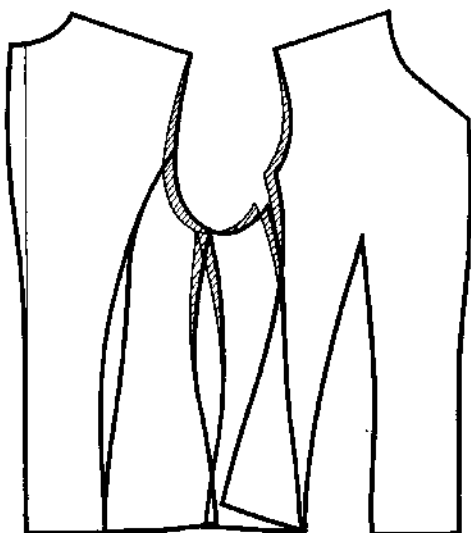


Рис. 1.65. Смещение проймы в сторону спинки.

дефектов достигается лишь при изготовлении повторных образцов.

Для выявления дефектов динамического несоответствия изделия на фигуре человека рекомендуется выполнить подъем рук до горизонтального положения, наклон корпуса и приседание. В случае невозможности выполнения этих движений следует дать отрицательную оценку динамического соответствия одежды.

**Смещение проймы в сторону спинки (рис. 1.65).** Необоснованное смещение границ спинки и полочки затрудняет выполнение движений рук и ухудшает самочувствие человека, одетого в такую одежду. При значительном смещении проймы устранить такой дефект нельзя. Для устранения дефекта при повторном изготовлении образца следует уточнить

ширину участка изделия от среднего шва спинки до контуров проймы полочки.

**Укорочение заднего участка среднего шва брюк (рис. 1.66).** Понижение вершины среднего среза задней половинки брюк может не ухудшить внешний вид изделия на фигуре человека в статике, но при этом затрудняется движение ног. В процессе эксплуатации затрудняются приседания и подъем по лестнице, передняя часть брюк постоянно чувствуется на ноге, постепенно в изделии образуются наклонные складки. Для устранения дефекта рекомендуется кроме подъема вершины среднего среза задней половинки брюк увеличить его отклонение от нити основы.

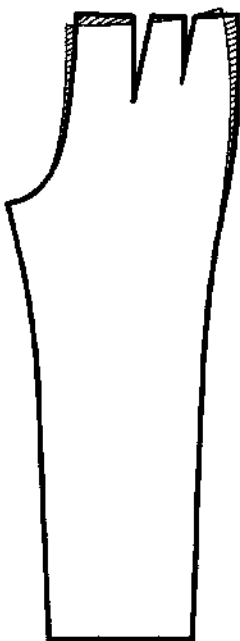


Рис. 1.66. Укорочение заднего участка среднего шва брюк.

## 2. КОНСТРУКТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ

Конструктивным моделированием (КМ) называется модификация (видоизменение) исходной конструкции изделия с целью изменения ее модельных характеристик (формы, покроя, характера поверхности, линий членения и т.д.).

КМ выполняют, работая с шаблонами деталей исходной конструкции (ИК) или непосредственно на чертеже ИК. В зависимости от степени изменения ИК различают несколько видов модификаций.

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

КМ второго вида предполагает *изменение силуэта модели без изменения объемной формы в области опорных участков* (в плечевой области и по линии груди для плечевой одежды), при этом используются приемы конического и параллельного расширения деталей, подвергается преобразованию конфигурация контуров деталей (средняя линия спинки, боковые срезы, рельефы, срезы рукава и т.п.).

**Полное изменение объемной формы** (третий вид КМ) включает: изменение и перераспределение в соответствии с эскизом модели основной конструктивной прибавки (по линии груди для плечевой одежды, по линии бедер для поясной); раз моделирование вытачек спинки и переда ИК с целью модификации исходной формы в модельную, проектирование модельных линий членения, моделирование линий плеча и проймы, моделирование втачного рукава в увязке с модифицированной проймой.

**Изменение покроя рукава** (четвертый вид КМ) предусматривает объединение деталей втачного рукава ИК с деталями спинки и переда для последующего их расчленения новыми модельными линиями.

С использованием перечисленных видов КМ получают новые модели одежды разнообразных, в т.ч. сложных форм, в частности с драпировками, и гибридные конструкции (например комбинезон).

Конструкция новой модели, полученная методом КМ, должна обеспечивать хорошее качество посадки изделия на фигуре человека. Такой результат достигается в том случае, когда соблюдаются основные принципы КМ: использование апробированной исходной конструкции высокого качества, сохранение монтажных связей между смежными деталями по изменяемым и новым линиям членения, сохранение или обоснованное изменение балансовой характеристики конструкции.

Процесс разработки новой модельной конструкции одежды (МК) с использованием методов КМ включает в себя следующие этапы: изучение и анализ модели, подбор соответствующей исходной конструкции (при отсутствии подходящей конструкции производится разработка новой ИК), модификация исходной формы конструкции в модельную и оформление модельных линий членения, проектирование элементов КМ 1-го вида (складки и т.д.), проверка качества разработанной конструкции модели.

При описании изложенных далее методов конструктивного моделирования в качестве ИК используются базовые конструкции (БК) одежды.

## 2.1. Изучение и анализ модели

При изучении модели выявляют ее особенности и определяют отклонения от базовой или ранее созданной модельной конструкции. Наиболее полная информация о модели содержится в готовом образце. Особенности разработки конструкции плечевого изделия по образцу описаны в [3]. Модель может быть задана образцом готового изделия, фотографией, зарисовкой или эскизом художника. Сложнее извлекать конкретную информацию о модели из ее фотографий или зарисовки. Самой сложной является работа с эскизом. Если модель задается в соответствии с действующим направлением моды, задача упрощается, поскольку в этом случае можно в качестве исходной использовать уже имеющиеся конструкции. Разработка конкретной модели при этом сводится к использованию первого и второго вида КМ.

При создании модели перспективной моды не всегда сразу удается найти приемлемые средства конструктивного решения новых форм, предложенных художником. Нужно быть готовым к пересмотру сложившихся представлений о форме, пропорциях, деталях и т.д.



Рис. 2.1. Эскиз модели.

Анализ модели начинают с разметки на эскизе центральной линии и линий основных конструктивных уровней. Ориентиром для проведения центральной линии является яремная линия, пуговицы центральной застежки; при фронтальном расположении фигуры можно воспользоваться серединой расстояния между симметричными элементами модели (линиям проймы, рельефами, карманами и т.п.). Поскольку фигуры на зарисовках редко строго фронтальны, центральная линия может оказаться не прямой (рис. 2.1). Для нанесения конструктивных уровней груди, талии, бедер используют так называемый модуль фигуры. Специалисты утверждают, что несмотря на несоответствие эс-

кзических изображений художников реальным пропорциям фигур, журнальная фигура почти всегда подчинена следующему закону: верхняя часть торса остается близкой к естественным пропорциям высокой фигуры [5]. Канон пропорций тела человека устанавливают, обычно, принимая за модуль размер головы; за половину модуля на эскизах принимают расстояние от линии глаз до подбородка. Высокий рост условно равен восьми модулям: расстояние от макушки до линии груди – 2 модуля, до линии талии – 3, до линии бедер – 4. Линия локтя опущенной руки приходится на уровень линии талии. Далее определяется масштаб эскиза (рисунка) с учетом того, что подобие размеров рисунка и проектируемой модели в натуральную величину существует только во фронтальной плоскости. Все остальные участки име-

ют перспективные искажения, что не позволяет использовать для них закономерности геометрического подобия. Кроме того очевидно, что сами размеры деталей рисунка и моделей удается определить лишь приближенно.

Расчеты производят по формулам

$$M = P_H / P_P, \quad P_H = P_P M,$$

где  $M$  – масштаб (или коэффициент) подобия;  $P_H$  – размер детали в натуральную величину (на чертеже или в шаблоне);  $P_P$  – размер детали на рисунке модели.

Если фигура на рисунке имеет поворот, наклон и т.п., полезно разработать технический рисунок модели (рис. 2.2) с соблюдением канонической типовой фигуры, следя за сохранением особенностей композиции модели, ее силуэта, формы,

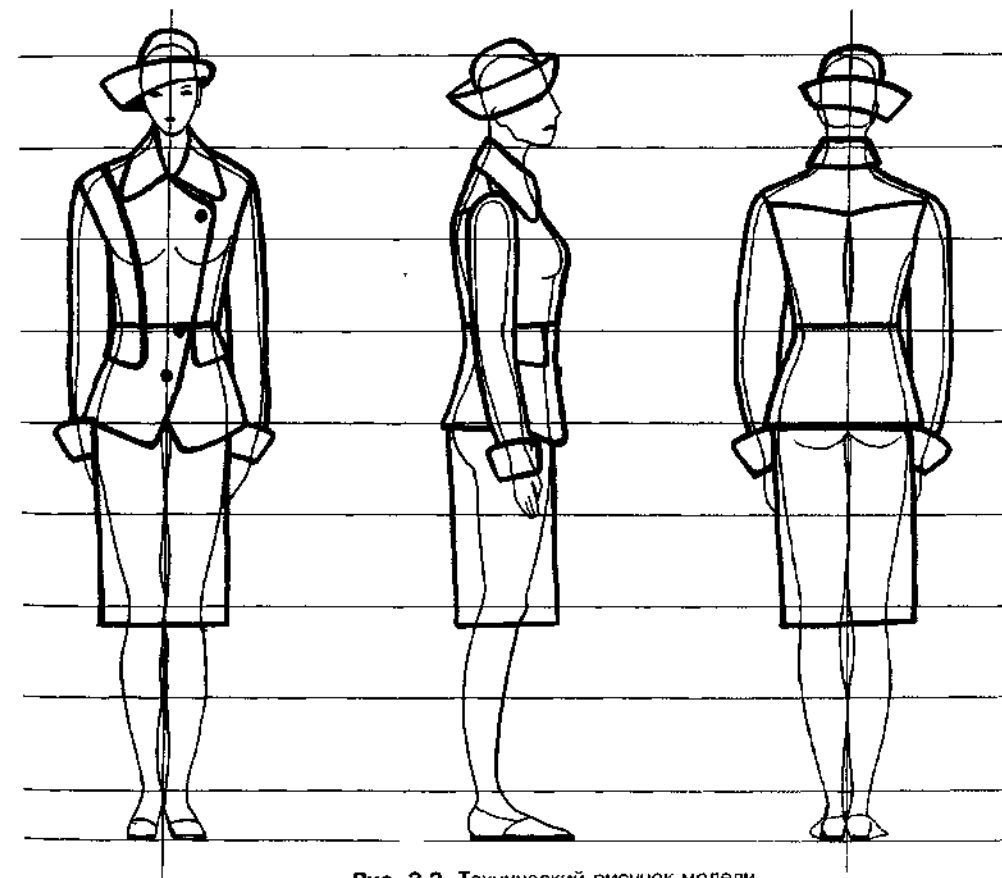


Рис. 2.2. Технический рисунок модели.

пропорций, конфигурации деталей и др. Взамен расчета коэффициента подобия можно изготовить масштабную линейку, для чего ее отрезок, равный размеру детали на рисунке, делят на столько частей, сколько сантиметров содержит тот же, но натуральный размер детали. В результате одно деление масштабной линейки соответствует одному сантиметру.

Технический рисунок должен содержать все необходимые для решения формы модели конструктивные линии. Наиболее сложно установить по рисунку конструктивные прибавки на различных уровнях и их распределение. Начинающему конструктору помогает в этом сопоставление эскизов с имеющимися образцами изделия. Можно также сопоставлять рисунок проектируемой модели с рисунком имеющегося образца, обозначив на них контуры фигуры человека (см. рис. 2.2). Такие рисунки позволяют увидеть где и в какой мере, при переходе от размеров имеющегося образца к размерам проектируемой модели, изменяются зазоры между поверхностью тела и поверхностью изделия.

Важным моментом работы с рисунком является определение линии талии и низа модели относительно вспомогательных горизонталей. Объектами изучения рисунка являются также размеры и формы рукава и воротника, линии борта и лацканов, расположение петель и пуговиц, карманов и т.д. На рисунке модели целесообразно определять углы наклона модельных линий и использовать их значения при переносе модельных особенностей на чертеж конструкции.

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

В качестве исходной конструкции (ИК), для преобразования ее в новую

модельную, может быть использована базовая конструкция (БК) или какая-нибудь близкая по конструктивному решению модельная. При выборе подходящей ИК можно руководствоваться несколькими критериями.

Критерий 1-й ступени характеризует вид одежды и ткани, покрой и силуэт, размер, рост и полнотная группа, (например ИК демисезонного пальто из шерстяной ткани с втачным рукавом полуприлегающего силуэта на типовую женскую фигуру второй полнотной группы размером 164-96-104). При отсутствии подходящей по виду, крою и силуэту ИК можно воспользоваться менее подходящим вариантом. Если нет подходящей ИК по размеру, разрабатывают новую БК.

Критерием второй ступени оценки ИК является степень ее сходства с разрабатываемой моделью по основным габаритным размерам. Если по критериям первой ступени отобраны две ИК, то предпочтение следует отдать той из них, которая характеризуется более подходящей прибавкой на свободное облегание по линии груди (для плечевой одежды), по линии бедер (для поясной).

Критерии 3 ступени связаны с членением основных деталей конструкции. При выборе ИК для разработки моделей с рукавами покроя реглан и цельнокроенными необходимо дополнительно оценивать форму и размеры рукава. Так ИК изделия со строгими по форме рукавами реглан или цельнокроеными не целесообразно использовать для конструктивного моделирования изделия свободной мягкой формы. В этом случае лучше выбрать подходящую ИК изделия с втачными рукавами и с помощью приемов КМ четвертого вида преобразовать ее в конструкцию другого покроя.

Успех работы по конструктивному моделированию зависит не только от правильного выбора ИК изделия, но и от технически грамотного использования приемов преобразования конструкции.

## 2.2. Конструктивное моделирование без изменения формы одежды

### 2.2.1. Застежки

В распашной одежде застежки чаще всего располагают по центру переда.

Наибольшее применение имеют застежки на петлях и пуговицах. Петли могут быть горизонтальные, вертикальные, наклонные. Вертикальные петли не пригодны для изделий с малыми прибавками на свободное облегание; чаще всего их используют на планках, где не уместны горизонтальные петли. Расстояние от петли до края борта не должно быть меньше  $3/4$  диаметра пуговицы. При наличии отделочной строчки по краю борта это расстояние увеличивается (пуговица не должна закрывать отделочную строчку). В изделии с центральной застежкой (однобортном) горизонтальные петли смешают относительно линии полузаноса на  $0,3...0,5$  см в сторону борта; только при этом условии ножка пришитой пуговицы оказывается в застегнутом изделии на линии полузаноса.

В зависимости от толщины и гладкости поверхности пуговиц длина петель больше их диаметров на  $2...5$  мм. Ширина борта (полузаноса) в изделиях с центральной застежкой зависит от диаметра пуговицы и толщины материала и составляет: для костюмной группы  $1,8...2,5$  см, для пальтовой  $3...4,5$  см.

Типовые значения ширины борта в изделиях со смешанной застежкой составляют:  $6...8$  см для костюмной группы,  $8...10$  см — для пальтовой. Расстояние от петли до края борта для костюмной группы  $1,5...2$  см, для пальтовой  $2,5$  см. В изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов положение петель и пуговиц увязывают с уровнем линии груди, талии и бедер, в изделиях прямого силуэта с уровнем карманов. Уровень нижней петли в изделиях боль-

шой длины (пальто, плащ) примерно совпадает с линией бедер.

Положение петель в соответствии с эскизом модели устанавливают, ориентируясь на положение вспомогательных линий рисунка (см. рис. 2.1, 2.2), используя вычисленный масштаб изображения или изготовленную масштабную линейку. Для более надежного определения искомых величин их рекомендуется устанавливать от разных начальных точек, в разных направлениях, сопоставлять между собой и размерами имеющихся изделий.

Открытая застежка с лацканом требует специального построения. Лацкан сначала строят в отогнутом виде, как на рисунке модели, основываясь на оценке пропорции между длиной и шириной лацкана, между шириной лацкана и расстоянием от его края до линии проймы и т.д. Последовательность построения лацкана и линии борта показана на примере застежки мужского пиджака (рис. 2.3) нумерацией выполняемых операций. Последовательностью предусмотрен контрольный пункт 6 для оценки угла раскрытия застежки и уровня его вершины К в точке пересечения линии сгиба лацкана с линией полузаноса. Если при построении обнаружено несоответствие этих параметров рисунку модели, необходимо пересмотреть принятые значения ширины борта, уровня верхней петли и высоты стойки воротника.

Положение линии раскепа на сгибе лацкана определяется от линии талии с использованием масштаба. Точка раскепа М при этом может оказаться выше или ниже исходной горловины. Направление раскепа устанавливают с помощью натурального значения угла  $\beta$  на рисунке модели.

Окончательная оценка размеров и конфигурации построенного лацкана производится с точки зрения композиционного решения полочки. Симметричное отображение лацкана относительно линии его сгиба при ручном конструировании может выполняться раз-



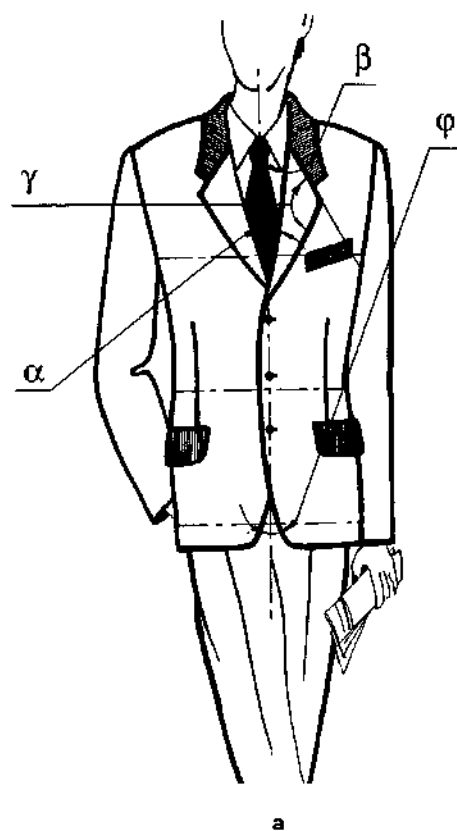
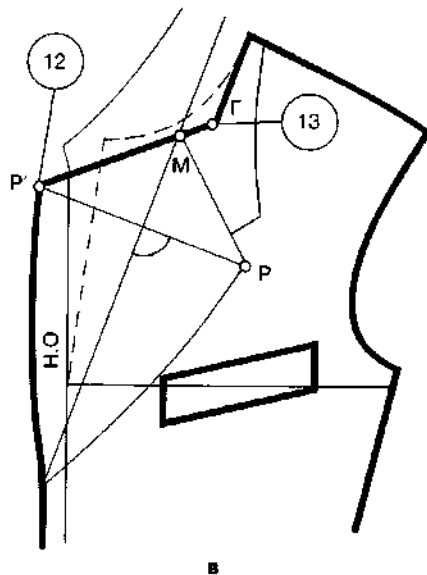
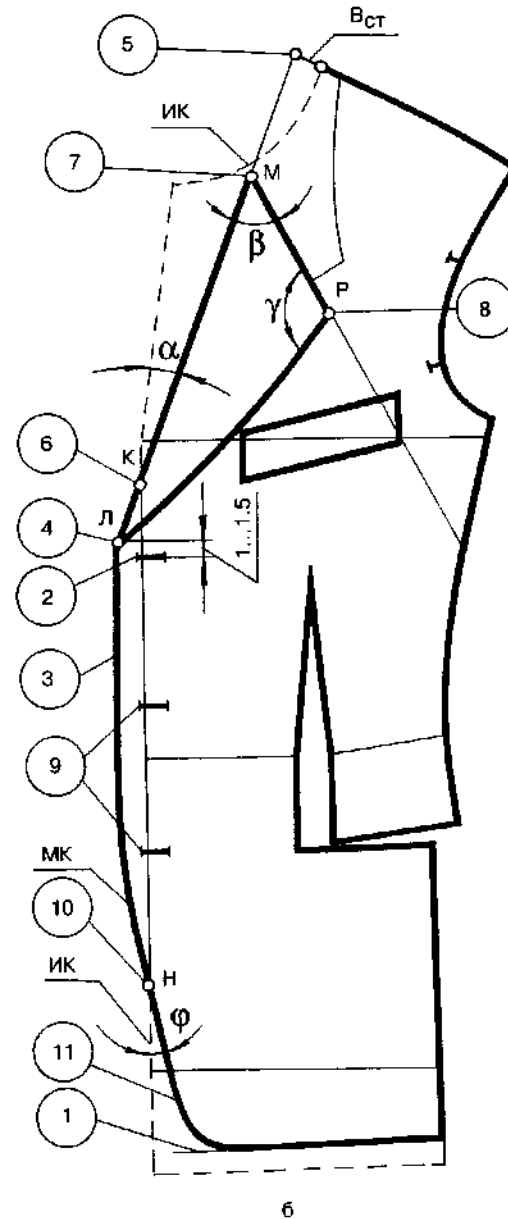


Рис. 2.3. Построение застежки мужского пиджака: а – подготовка эскиза модели; б – последовательность построения (операции 1...11); в – оформление лацкана и горловины (операции 12, 13).



личными способами (способ шаблона, перпендикуляров, перегибания чертежа и копирования резцом нужных линий). Оформление модельной горловины см. на стр. 71...73.

### 2.2.2. Складки

При проектировании односторонних и двусторонних (встречных или бантовых) складок внутри исходной детали ее рассекают в месте расположения складки и раздвигают (рис. 2.4, а) на удвоенную величину глубины складки. Шлицы проектируют как разрезную одностороннюю складку, у которой края разреза не стачивают, а обрабатывают (рис. 2.4, б). Типовые значения глубины складок для

юбки 6 см, для пальто(плаща) — 8 см. В изделиях из плотных материалов предпочитают складки со швом по внутреннему сгибу. В этом случае под встречную складку проектируют отрезную деталь (рис. 2.4, в). Припуск над складкой можно вырезать при наличии в модели лицевой закрепляющей поперечной строчки (рис. 2.4, г).

### 2.2.3. Карманы

Положение карманов определяют на чертеже, ориентируясь на вспомогательные горизонтальные рисунки модели, пользуясь масштабом для расположения кармана относительно линии полузаноса. Наибольшее распространение имеют

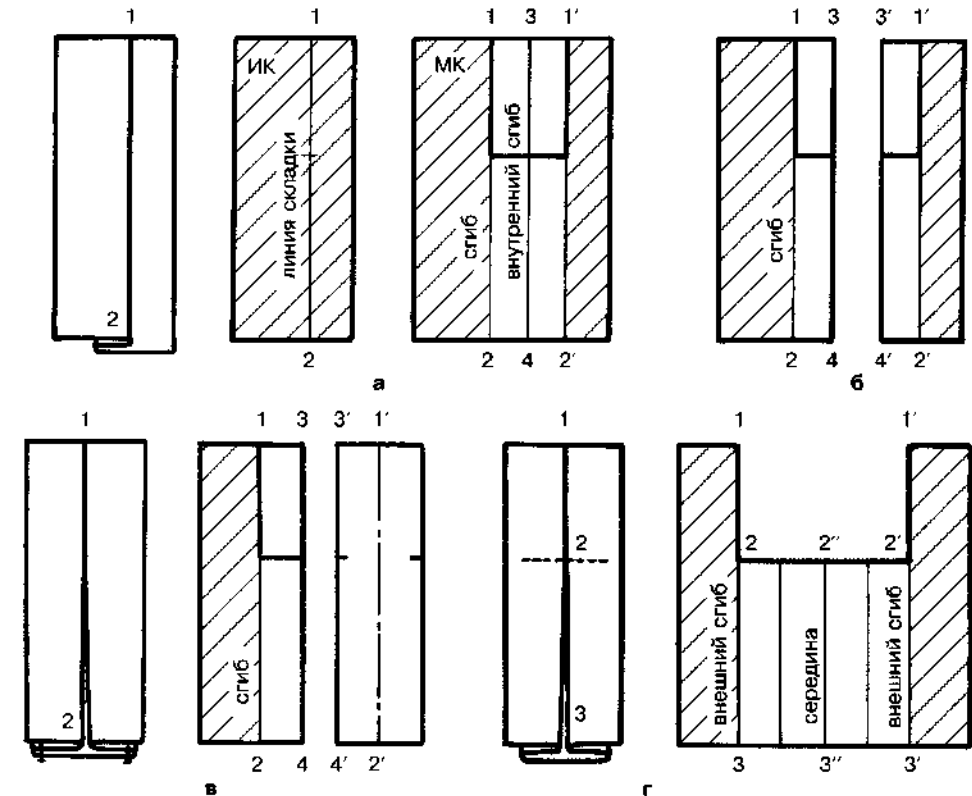


Рис. 2.4. Проектирование складок: а – внешний вид детали, подготовка шаблона ИК и конструкция детали (МК) с односторонней складкой; б – конструкция деталей, образующих разрезную одностороннюю складку или шлицу; в – внешний вид встречной складки со швами по внутренним сгибам и конструкция деталей (основная и отрезная полоса под складку); г – внешний вид и конструкция детали с закреплением складки отделочной поперечной строчкой.



прорезные карманы в рамку, с листочкой, клапаном и их разновидности. Для изделий женского ассортимента типовая длина входа в боковой карман составляет 15...16 см для жакета, 16...17 см — для пальто (плаща). Длина входа в верхний карман жакета — 11 см. Размеры накладных карманов обычно больше приведенных значений.

При проектировании вертикальных линий карманов учитывают некоторые иллюзии зрительного восприятия. Так нижний конец вертикального прорезного кармана отклоняют в сторону бокового шва на 1...1,5 см, передний край накладного кармана отклоняют вниз на 0,5...1 см. Не делают это только на тканях в клетку и полоску. Верхний передний край накладного кармана опускают на 0,7...1 см.

Классический верхний карман с листочкой, являющийся характерной деталью мужского пиджака, проектируют с небольшим скосом линии притачивания листочки и обязательным совпадением боковых сторон листочки с нитями основы полочки (см. рис. 2.3). При размещении карманов на полочке необходимо помнить, что мешковина кармана не должна попадать под петли. Для обра-

ботки классического прорезного бокового кармана пиджака (жакета) используют подрез полочки к линии передней вытачки (см. рис. 2.3, б). Наличие подреза позволяет закончить вытачку на уровне кармана. Технологические условия обработки требуют смещения переднего конца кармана относительно вытачки на 1...2 см в сторону борта.

#### 2.2.4. Перевод вытачек

Это преобразование может выполняться на различных деталях одежды (спинках, полочках, рукавах, частях юбок и брюк).

Простой перевод вытачки без изменения исходной формы изделия предполагает направление модельной вытачки на центр выпуклости. Известно, что в реальных конструкциях, для смягчения конусности формы, внутренний конец вытачки располагается на 1,5...3 см от центра выпуклости, поэтому при переводе вытачки соблюдают следующие два условия:

1 — за центр раствора вытачки принимают точку, соответствующую центру выпуклости (рис. 2.5). Если на исходной конструкции эта точка не отмечена (например, точка 36 на рис. 2.6, а), ее положение

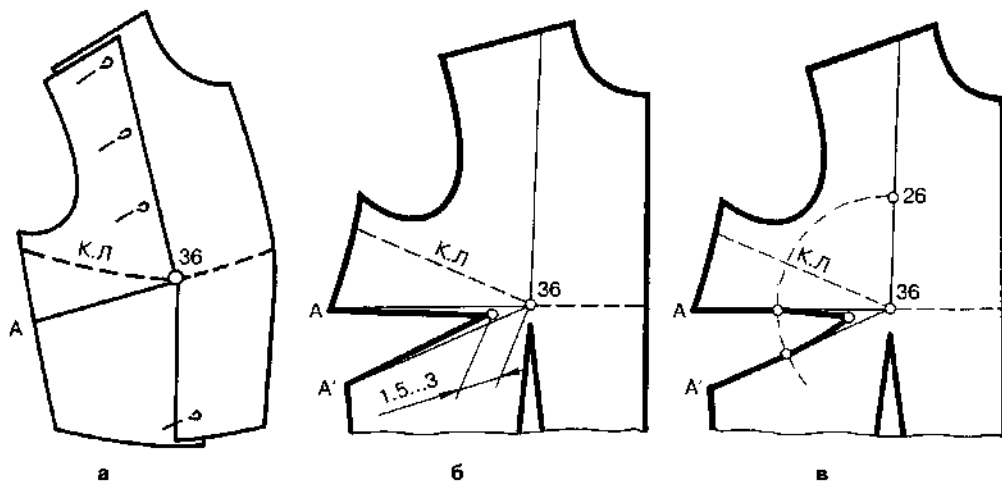


Рис. 2.5. Перевод вытачки методом шаблона: а — определение линии новой вытачки А-36 на объемной форме детали; б — разрезание шаблона по линии А-36 и оформление сторон новой вытачки; в — второй вариант оформления вытачки.

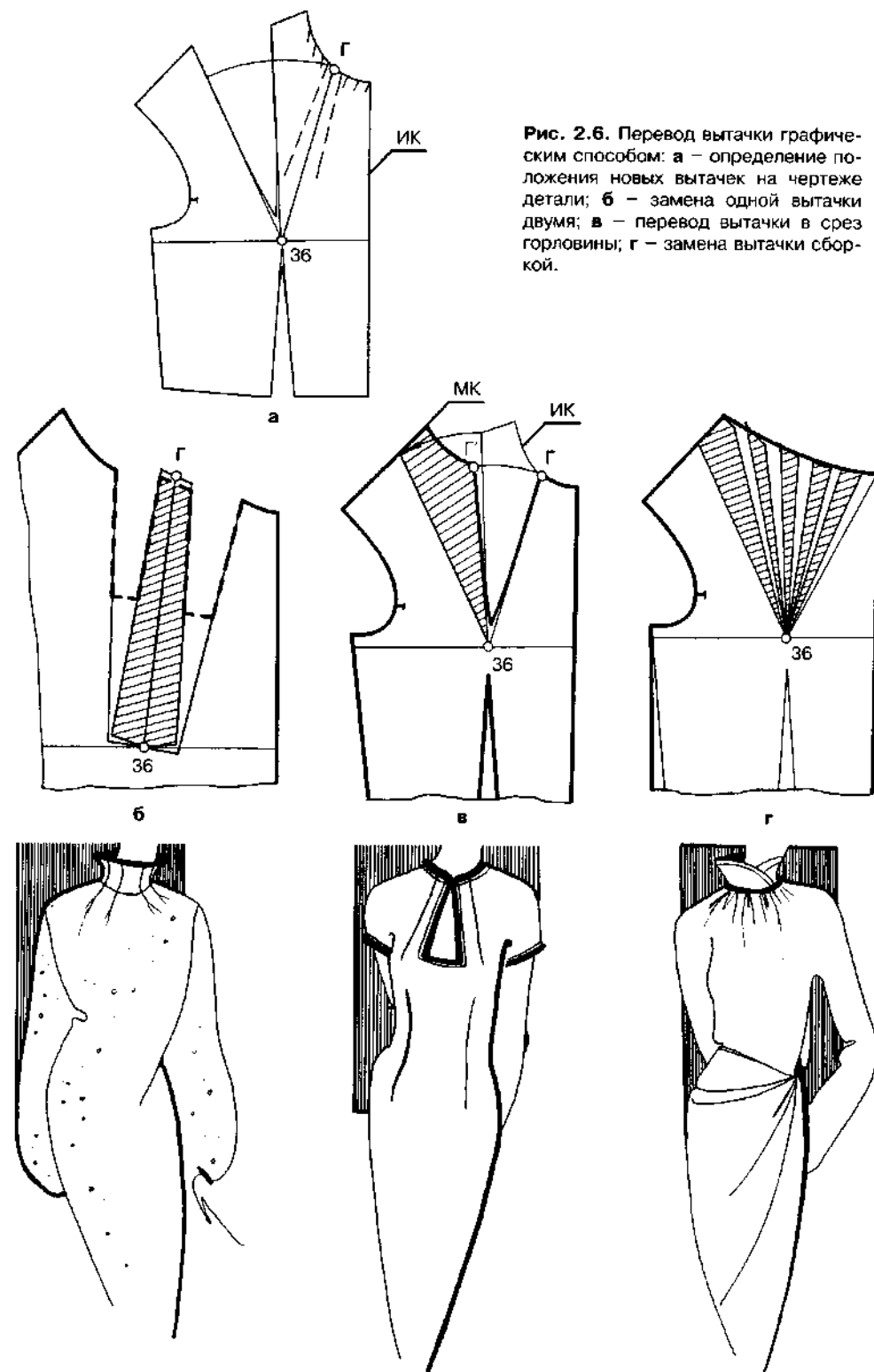
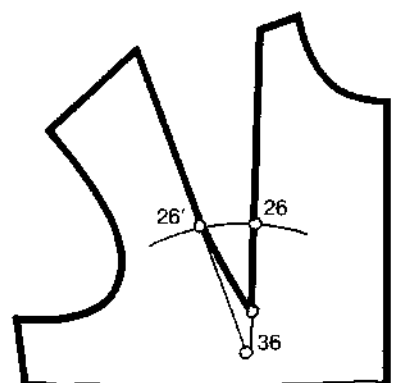
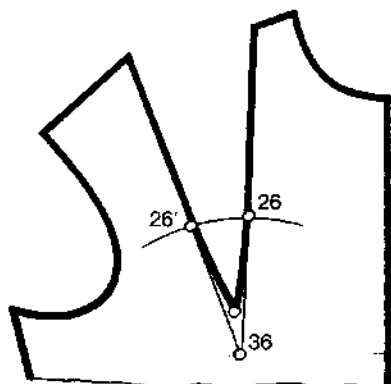


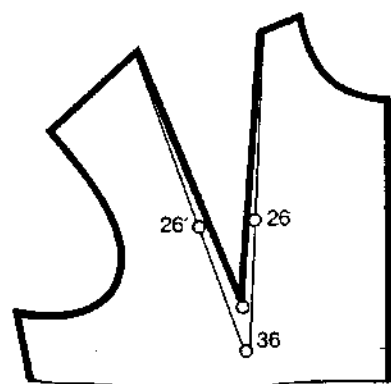
Рис. 2.6. Перевод вытачки графическим способом: а — определение положения новых вытачек на чертеже детали; б — замена одной вытачки двумя; в — перевод вытачки в срез горловины; г — замена вытачки сборкой.



а



б



в

Рис. 2.7. Оформление сторон вытачки.

устанавливают с использованием соответствующего размерного признака ( $B_{T1}$ );

2 — при оформлении сторон (линий стачивания) модельной вытачки ее внутренний конец располагают на расстоянии 1,5...3 см от центра выпуклости.

Линию новой вытачки на исходной детали находят, ориентируясь на ее положение относительно вспомогательных горизонталей рисунка модели. Используя рассчитанный масштаб, угол наклона модельной вытачки и т.д. Перевод вытачек осуществляют, разрезая исходную деталь по линии модельной вытачки до центра выпуклости и закрывая исходную вытачку. В результате этой процедуры раскрывается модельная вытачка. Начинающему конструктору полезно выполнять эту процедуру, работая с бумажным шаблоном исходной детали. При этом вытачки детали ИК скалывают и на получившуюся объемную форму (рис. 2.5, а) наносят линии новых вытачек в соответствии с рисунком модели; затем форму разрезают по линиям новых вытачек, получая модельную конструкцию детали (рис. 2.5, б, в).

Перевод вытачки можно выполнять графически без разрезания исходной детали, для чего на чертеже ИК намечают положение новой вытачки (рис. 2.6, а), копируют участок детали между новой вытачкой и исходной, затем скопированный участок (на рис. 2.6, в он заштрихован) поворачивают вокруг центра раствора исходной вытачки до полного ее закрытия и переносят контур скопированного участка на чертеж МК. При этом на деталях сохраняют конструктивные линии ИК (к.л. на рис. 2.5). Одну вытачку можно заменить двумя (рис. 2.6, б) или сборкой (рис. 2.6, г), для получения которой вытачку заменяют несколькими малыми и оформляют расчлененный этими вытачками срез плавной кривой.

Вытачки могут быть оформлены по-разному. На рис. 2.7 представлены три варианта оформления одной и той же вытачки:

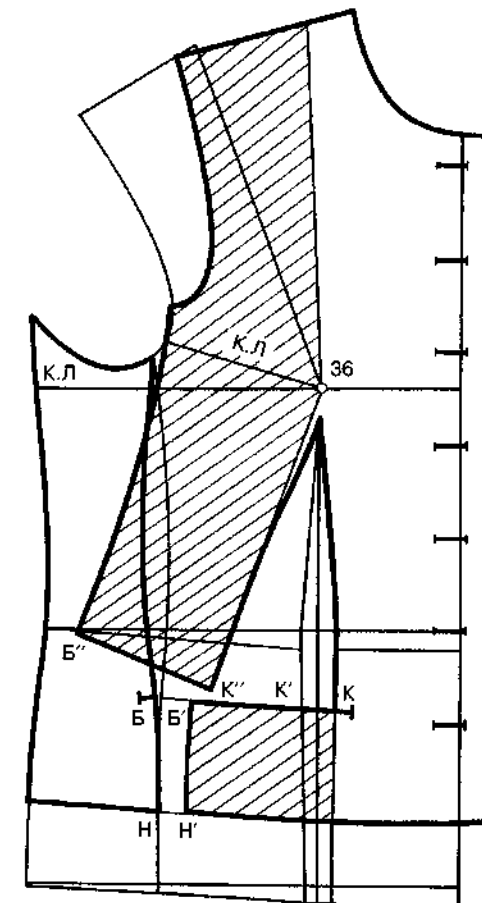
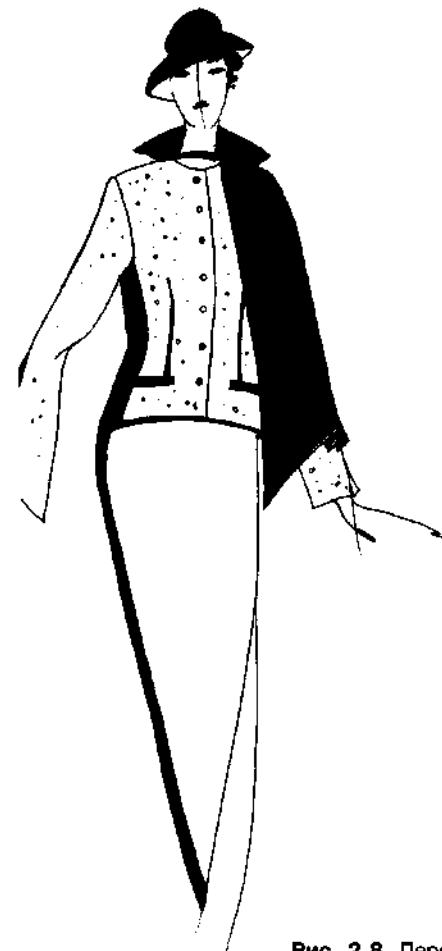


Рис. 2.8. Перевод верхней вытачки в вытачку на талии, переходящую в подрез кармана (женский жакет полуприлегающего силуэта).

Вариант 1 — с несимметричным оформлением вытачки — получается, если одну сторону вытачки по модели необходимо проектировать определенной конфигурации (на рис. 2.7, а одна сторона вытачки — прямая); такую вытачку в изделиях делают разрезной;

Вариант 2 — симметричное оформление вытачки с обрисовкой выпуклости (рис. 2.7, б);

Вариант 3 — симметричное оформление с прямыми линиями сторон вытачки (рис. 2.7, в). Это самый технологичный промышленный вариант, позволяющий использовать для стачивания вытачек прямострочные полуавтоматы. Верхнюю вытачку переда оформляют прямыми

линиями только в недорогих женских изделиях, так как при этом за пределами основания грудных желез на деталях появляется излишняя длина или ширина (см. рис. 2.5, б; 2.7, в).

В изделиях полуприлегающего и прилегающего силуэтов верхнюю вытачку переда часто подключают к вытачке на талии, получая линию членения, переходящую в подрез кармана (рис. 2.8) или длинную вытачку до низа изделия (менее рациональный вариант, требующий большего расхода материала при раскрое).

Использование вытачек на тканях в полосу имеет свои особенности. На рис. 2.9 показаны варианты решения вытачек, по линиям которых полосу со-

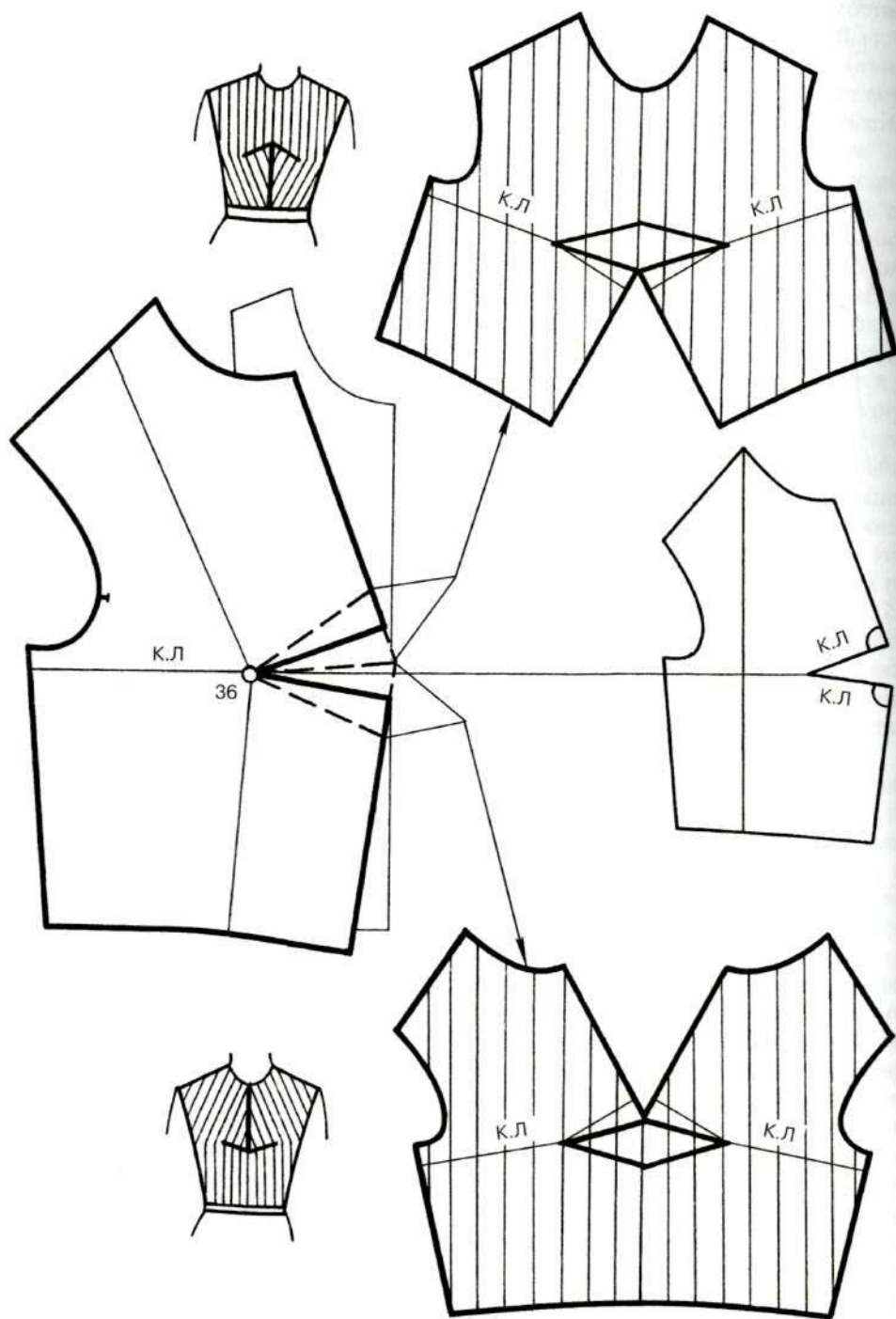


Рис. 2.9. Варианты перевода вытачек в моделях из ткани в полоску.

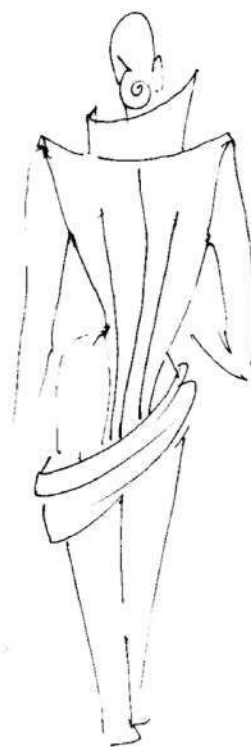


Рис. П.1. Эскиз женского костюма с корсетом из натуральной кожи.  
Студенческая работа С. Левина, 1998 г. (см. стр. 128).





Рис. П.2. Эскиз жакета с рукавом комбинированного покроя (см. стр. 171).



Рис. П.3. Эскиз блузки из эластичных материалов (см. стр. 128).





Рис. П.4. Эскиз платья с рукавом комбинированного покроя (см. стр. 162).

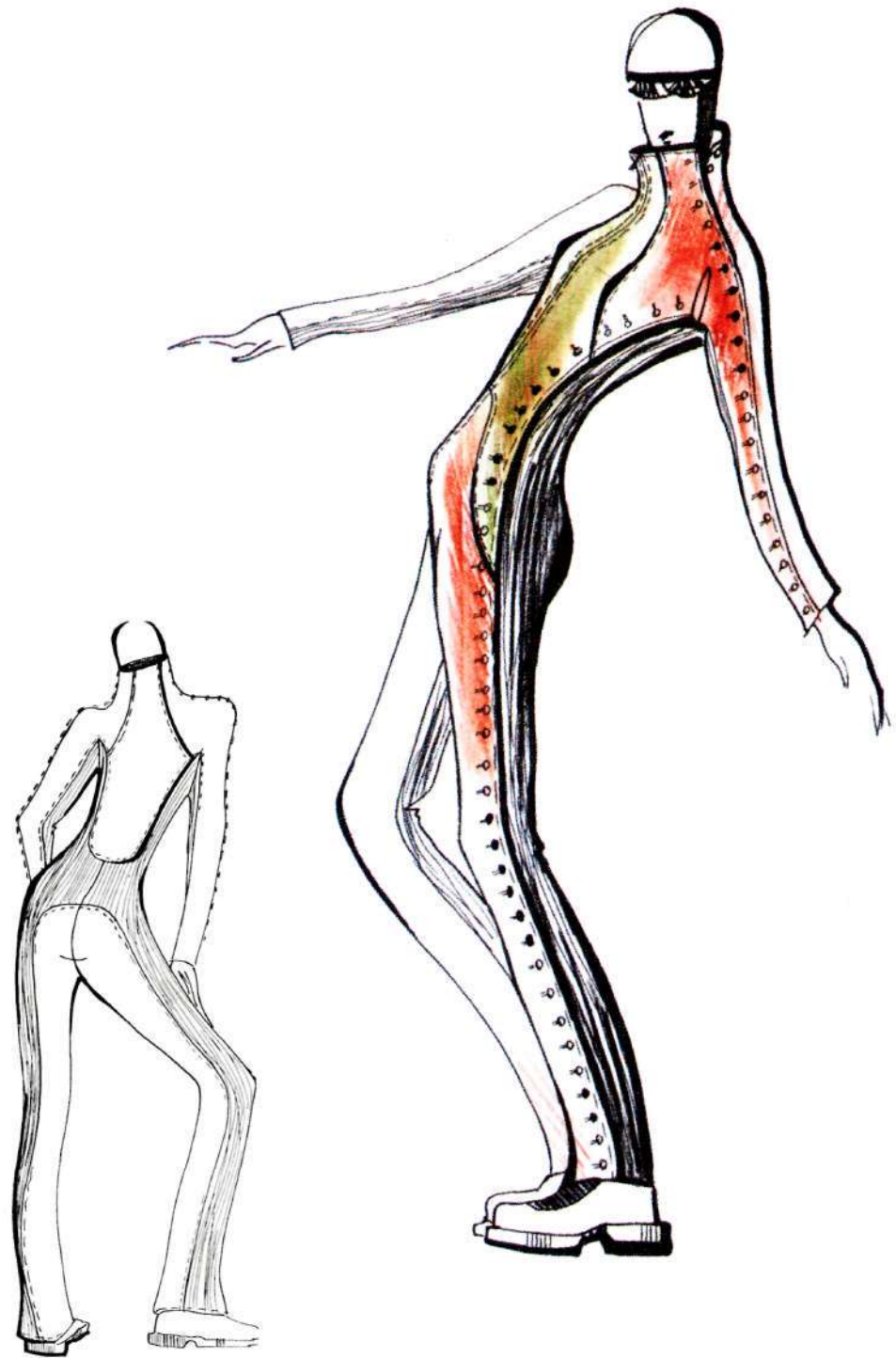


Рис. П.5. Эскиз женского комбинезона с цельнокроенным трехшовным рукавом из натуральной кожи. Студенческая работа О. Ярош, 1998 г. (см. стр. 170).

**Рис. П.6.** Эскиз женского комплекта из юбки и блузы с рукавом комбинированного покроя. Предполагаемые материалы: инкрустированная кожа, репс, шифон (см. стр. 172).



**Рис. П.7.** Эскиз женского брючного костюма в восточном стиле (см. стр. 131).



**Рис. П.8.** Эскиз женского комплекта, состоящего из прямого платья на бретелях и конической юбки на жесткой основе (см. стр. 121).



Рис. П.9. Эскиз женского демисезонного пальто прямого силуэта (см. стр. 133).



Рис. П.10. Эскиз женского брючного костюма из натуральной кожи. Студенческая работа О. Павловой, 1998 г. (см. стр. 150).

Рис. 2.10. Варианты использования косых вытачек: а – в моделях из ткани в полосу; б – в изделиях косого кроя.

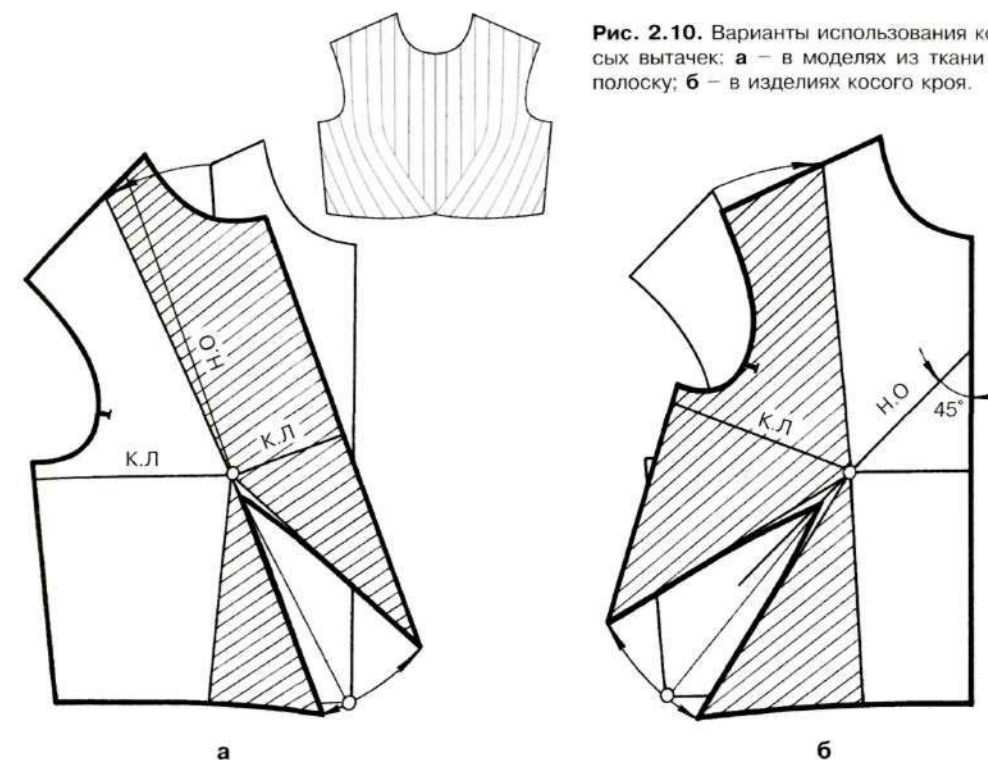
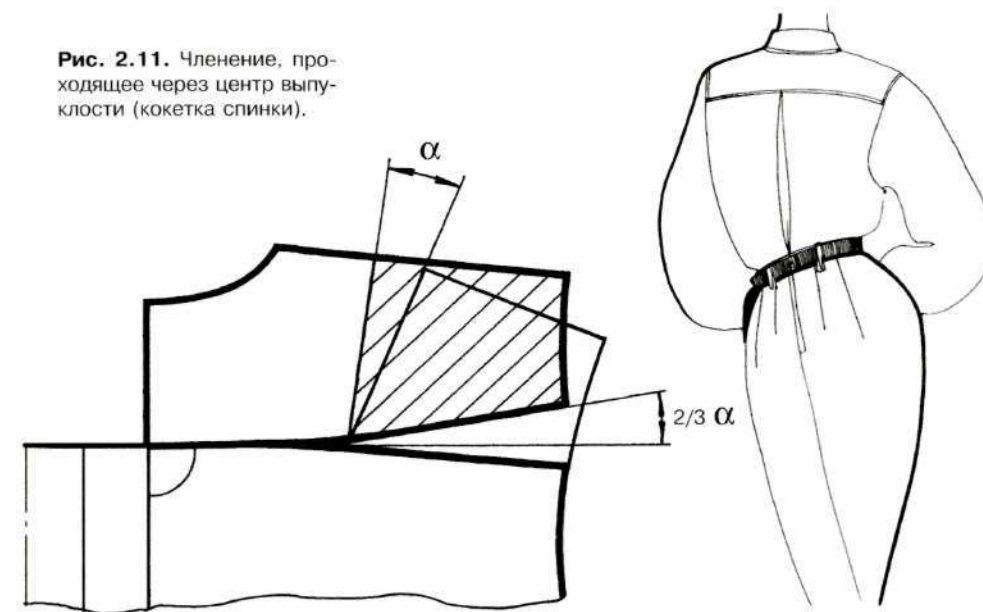


Рис. 2.11. Членение, проходящее через центр выпуклости (кокетка спинки).





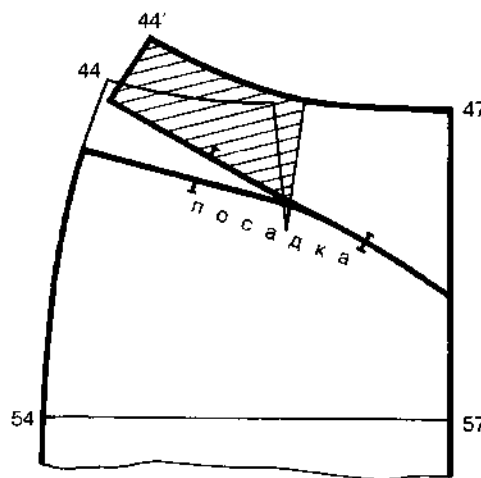
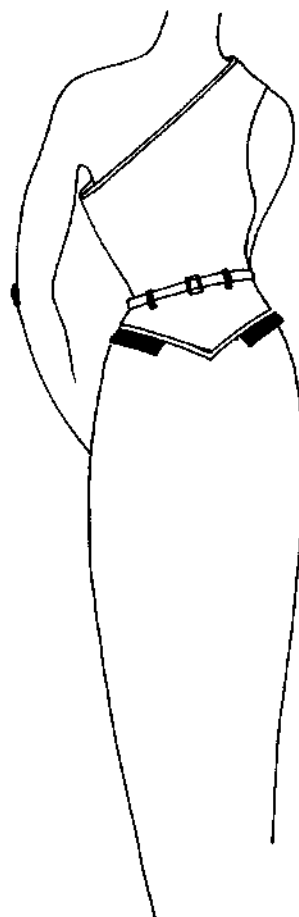


Рис. 2.12. Членение, отстоящее от центра выпуклости (кокетка юбки).

вмещают при стачивании. Косую вытачку на ткани в полосу (рис. 2.10, а) проектируют так, чтобы по одной стороне вытачки проходила нить основы или утка.

В деталях косого края (рис. 2.10, б) вытачку целесообразно проектировать так, чтобы линия ее сгиба совпала с нитью основы или утка.

### 2.2.5. Дополнительное членение деталей

Членение деталей одежды без изменения ее формы используют для проектирования линий рельефов и кокеток, переводя в них исходные вытачки. При этом различают членения, проходящие через центр выпуклости (рис. 2.11) и отстоящие от центра на какое-то расстояние (рис. 2.12).

Рельефы от плечевого шва, проходящие через центр выпуклости, проектируют в соответствии с рисунком модели, начиная с определения положения линии рельефа относительно середины детали, пользуясь, при этом, масштабом рисунка, углами наклона линии на различных участках. Для продольного рельефа рекомендуется отклонить его линию в верхней части на 0,5...1 см в сторону проймы, если линия плеча по наклону близка к естественной типовой (рис. 2.13, а). В этом случае рельеф не будет пересекать линию плеча под острым углом. Плечевую вытачку спинки, перемещаемую в рельеф, удлиняют, сохраняя при оформлении линии рельефа ширину спинки в области лопаток. При работе с рельефами изделий прямого силуэта из ткани без рисунка необходимо помнить об иллюзиях восприятия [19], слегка отклоняя линию рельефа вниз в сторону бока (до 1,5 см в пальто). При использовании вертикальных рельефов в изделиях прямого силуэта специалисты АО "Кузнецкий мост" рекомендуют также проектировать небольшие (до 1 см) прогибы на линии талии в деталях боковых частей спинки и полочки (рис. 2.13, б).

Линия рельефа от проймы (рис. 2.14) наиболее точно может быть

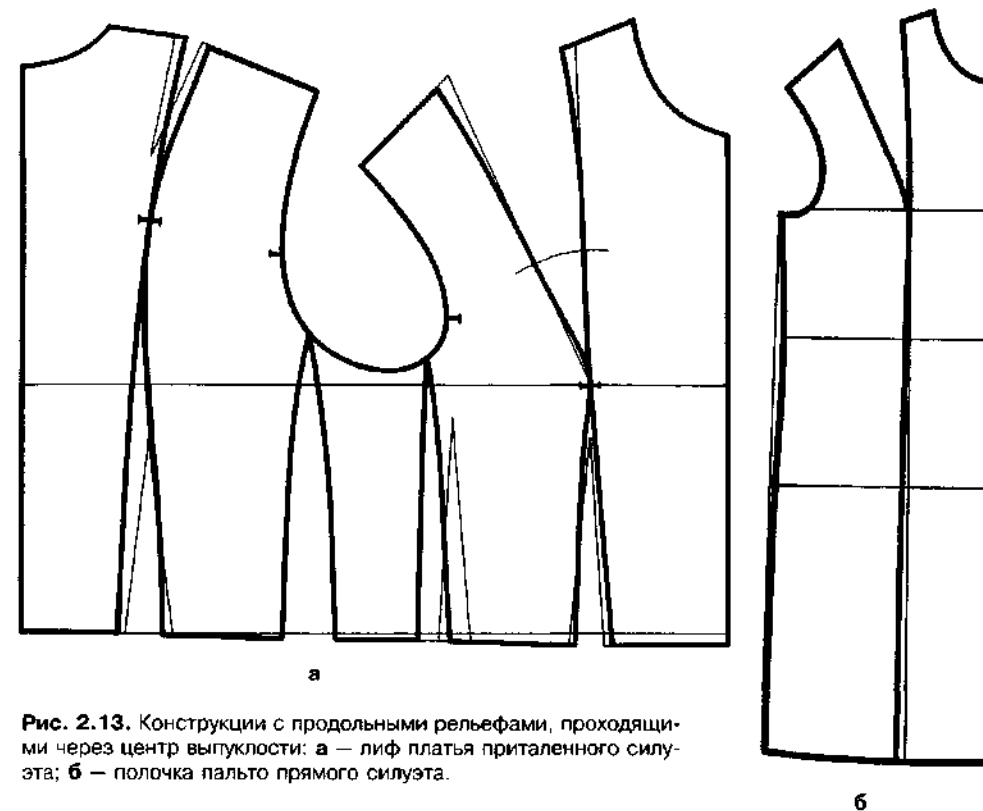


Рис. 2.13. Конструкции с продольными рельефами, проходящими через центр выпуклости: а — лиф платья приталенного силуэта; б — полочка пальто прямого силуэта.

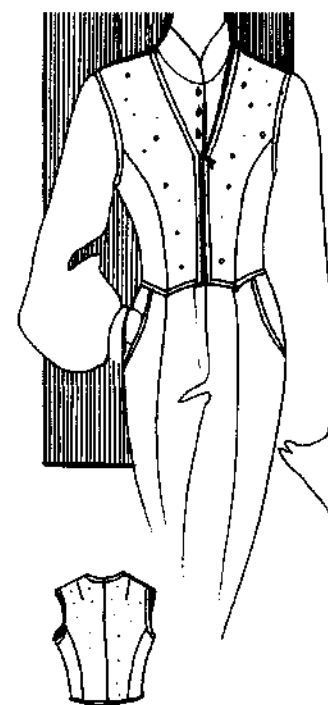
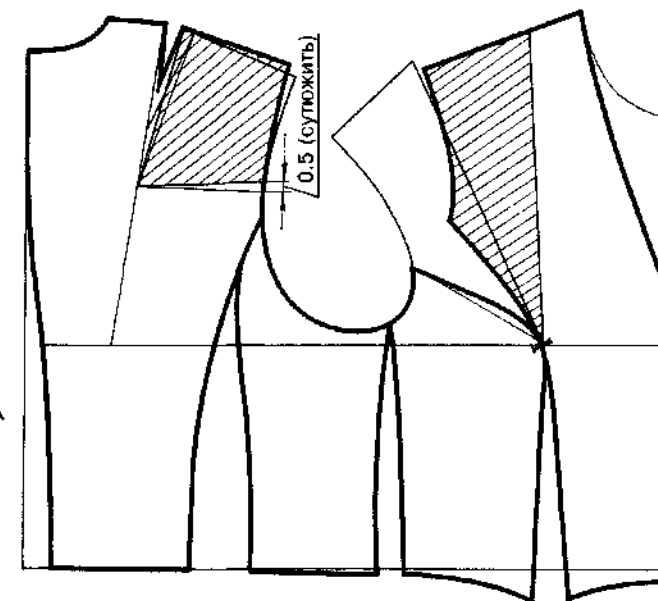


Рис. 2.14. Рельеф от линии проймы, проходящий через центр выпуклости.



перенесена с рисунка модели на наколотую на манекен деталь или бумажный макет объемной формы детали. При этом нельзя не учитывать следующее технологическое требование: линия членения на конечных своих участках (например около проймы) должна быть по возможности прямой, что облегчает складывание срезов деталей при их стачивании.

С линиями кокеток, отчленяющими верхние части деталей лифа, юбки, брюк работают также, как с рельефами от проймы. Как показывает практика, растворы вытачек по линиям кокеток, проходящим через центры выпуклостей лопаток и груди, необходимо увеличивать примерно на 0,5 см. В конструкции с горизонтальной кокеткой вытачку распределяют таким образом, чтобы вверх от горизонтали приходилось  $\frac{2}{3}$  ее раствора, вниз —  $\frac{1}{3}$  (см. рис. 2.11; рис. 2.15).

При проектировании рельефа, смещенного относительно центра выпукло-

сти, без изменения исходной объемной формы детали, невозможно обойтись без короткой вытачки по направлению от рельефа к центру выпуклости (рис. 2.16, а). Если смещение рельефа невелико, получающийся небольшой раствор вытачки (до 1 см на мягких тканях) заменяют посадкой по срезу (на рис. 2.16, б). Можно выравнять длины срезов за счет удлинения среза боковой части (рис. 2.16, в), но это приводит к некоторому изменению исходной объемной формы; можно комбинировать варианты решения.

Если кокетка расположена выше концов вытачек (рис. 2.17), закрывают только верхнюю часть вытачки, используя оставшуюся часть для сборок, мягких складок, рельефа. Сборки и складки в этом случае проектируют, заменяя одну вытачку несколькими, суммарный раствор которых равен раствору исходной вытачки. При оформлении среза наружные концы этих нескольких вытачек соединяют плавной линией.

Рис. 2.15. Горизонтальная кокетка, проходящая через центр выпуклости.

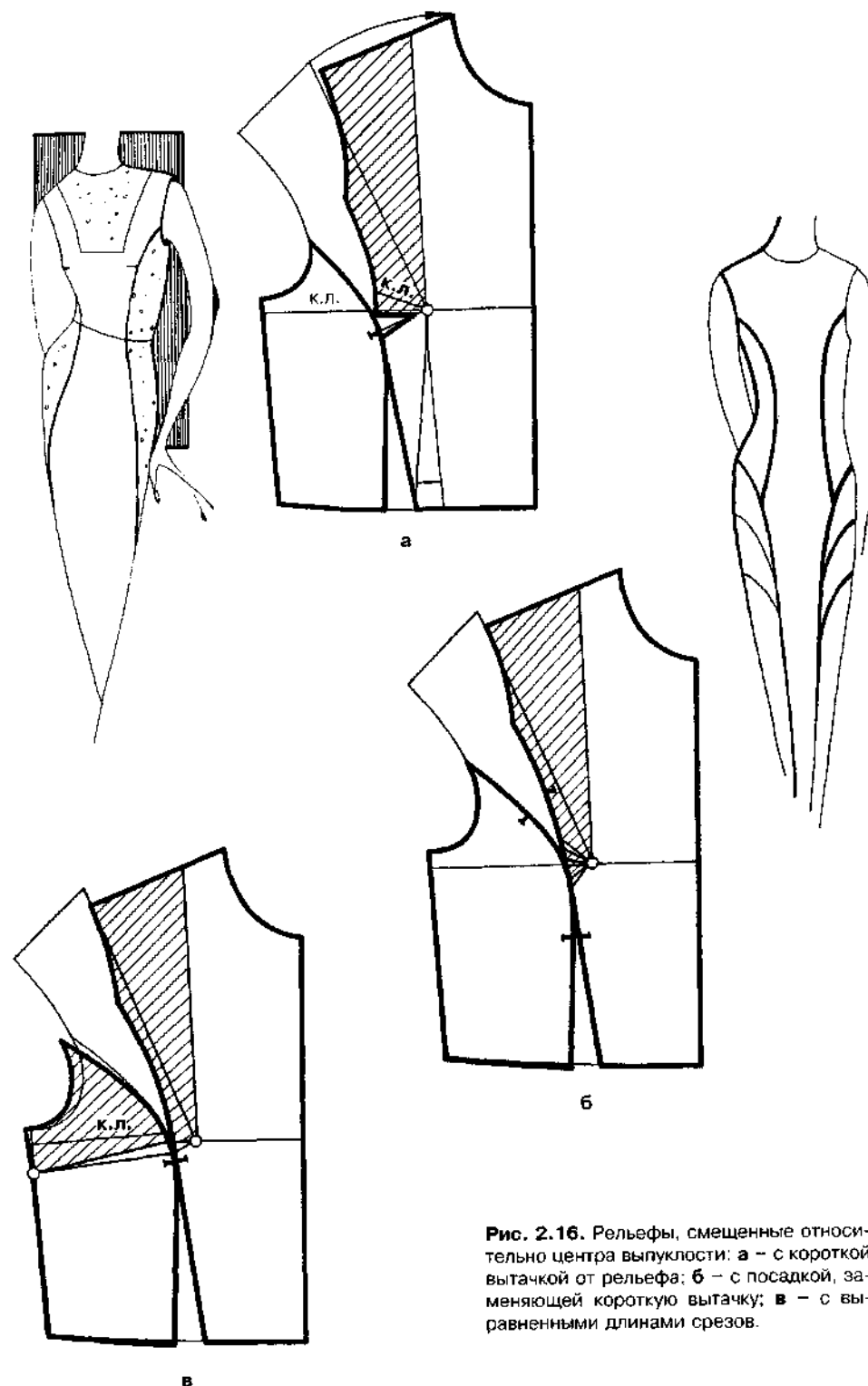
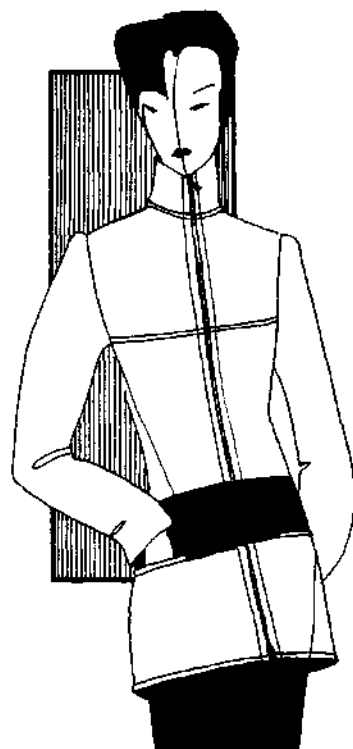
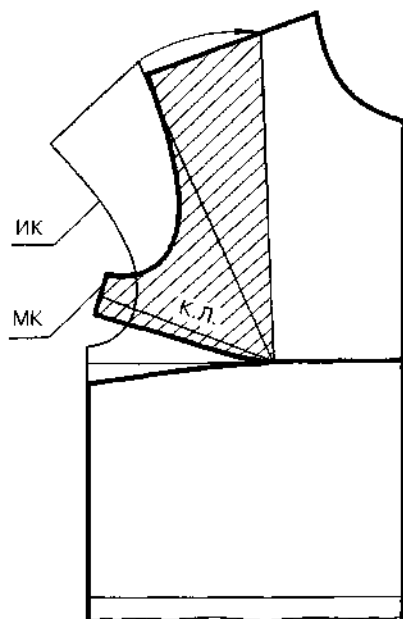


Рис. 2.16. Рельефы, смещенные относительно центра выпуклости: а — с короткой вытачкой от рельефа; б — с посадкой, заменяющей короткую вытачку; в — с выравненными длинами срезов.

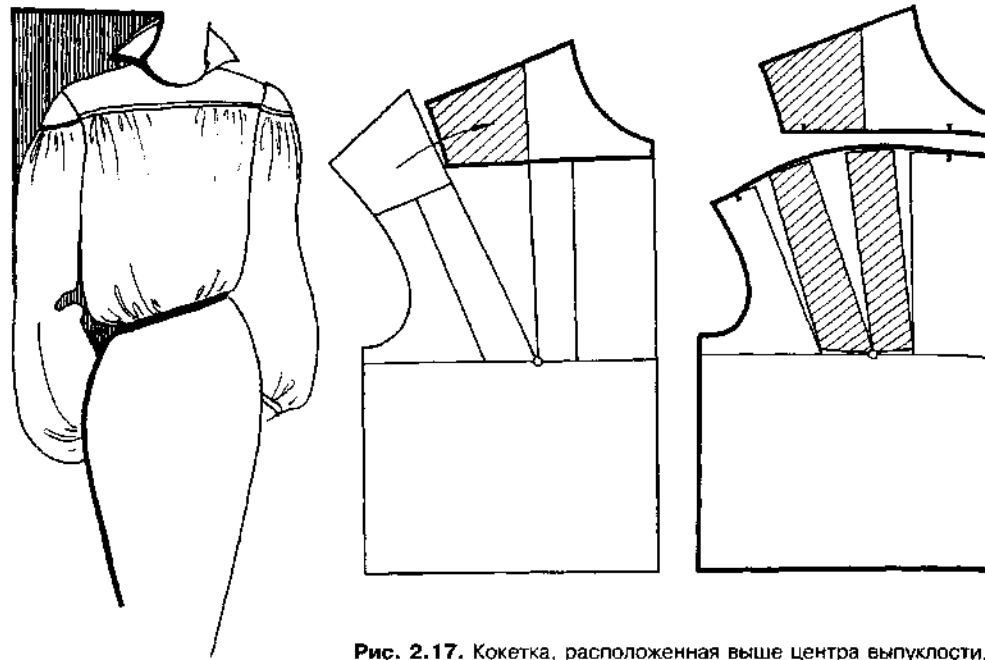


Рис. 2.17. Кокетка, расположенная выше центра выпуклости.

### 2.3. Конструктивное моделирование с изменением силуэта

Основными приемами изменения силуэта является параллельное и коническое расширение или заужение деталей на разных конструктивных уровнях. Эти преобразования могут выполняться как с применением дополнительных членений, так и без них. Расширение деталей может быть равномерным и не равномерным, в зависимости от проектируемой формы модели.

Параллельное расширение используют в основном для образования сборок и мелких складок на деталях (рис. 2.18). В этом случае преобразуемую деталь с нанесенными на нее горизонтальными конструктивными линиями рассекают на несколько полос и раздвигают их на необходимую величину вдоль конструктивных горизонталей. Оформление срезов деталей при проектировании складок можно видеть на рис. 2.18, а, в; сборок — на рис. 2.18, б.

Если объемная форма зафиксирована на каком-либо уровне с образованием напуска, изменение формы детали за счет образования сборок влечет за собой изменение ее размеров не только в поперечном, но и в продольном направлении. Пример такого решения приведен на рис. 2.18, а.

Коническое расширение деталей одежды в зависимости от силуэта модели может начинаться на любом уровне — линии плеча, груди, талии, бедер, коленей и ниже. Коническое расширение без введения дополнительных членений исходных деталей используется при проектировании форм, силуэт которых представляет собой трапецию. Прием преобразования исходных деталей при проектировании такой формы показан на рис. 2.19.

Величину расширения деталей по периметру низа определяют ориентировочно в соответствии с силуэтом модели на рисунке, а также изучая аналогичные изделия.

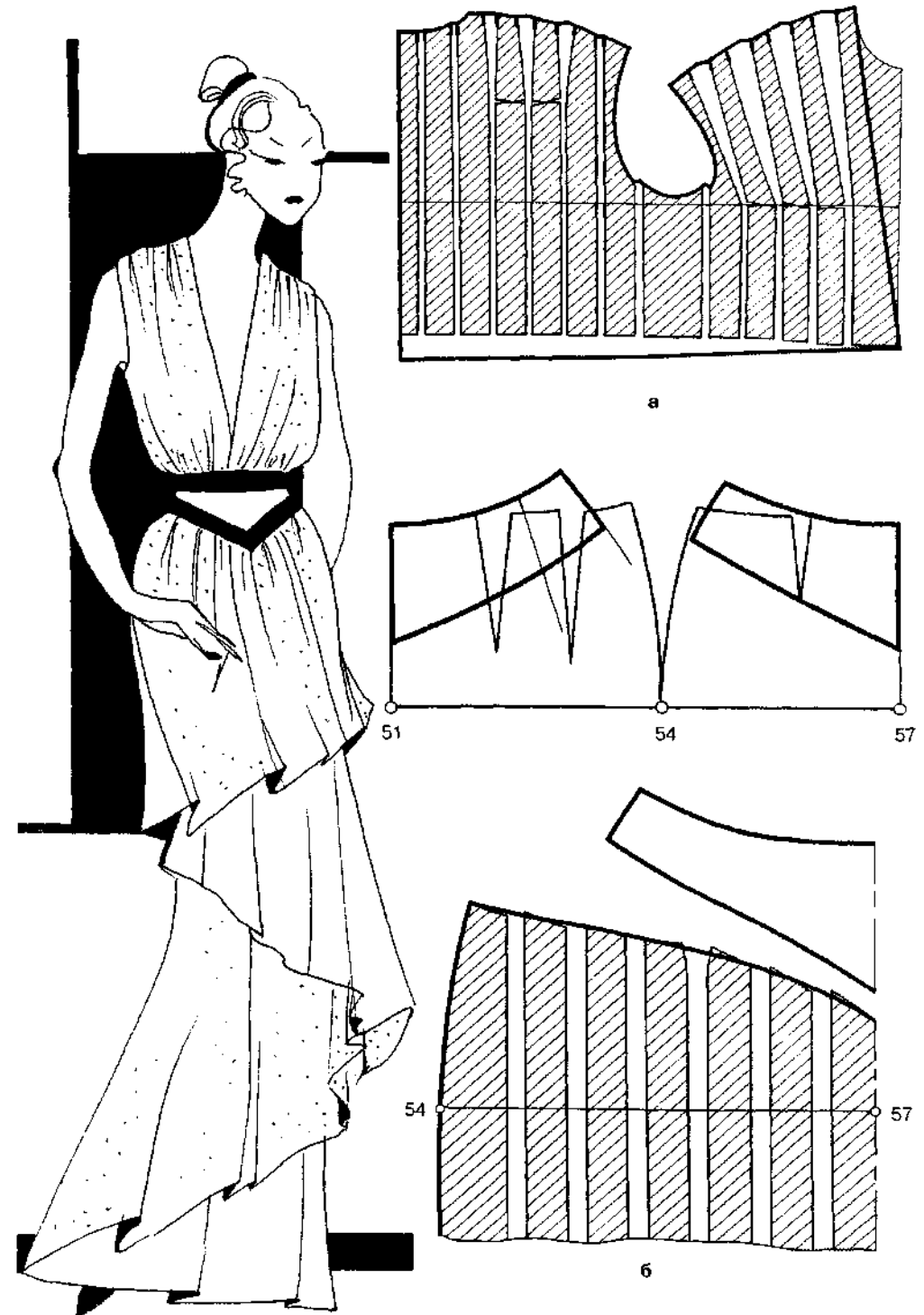


Рис. 2.18. Параллельное расширение деталей с целью проектирования мягких складок (а, в) и сборок (б).

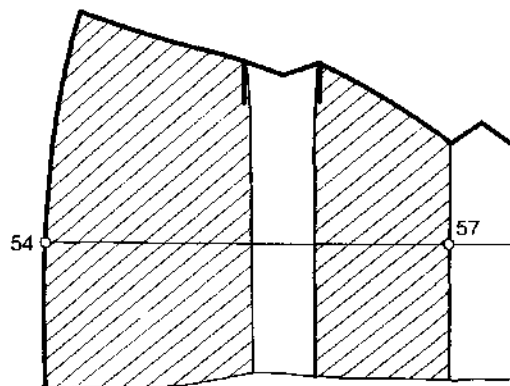
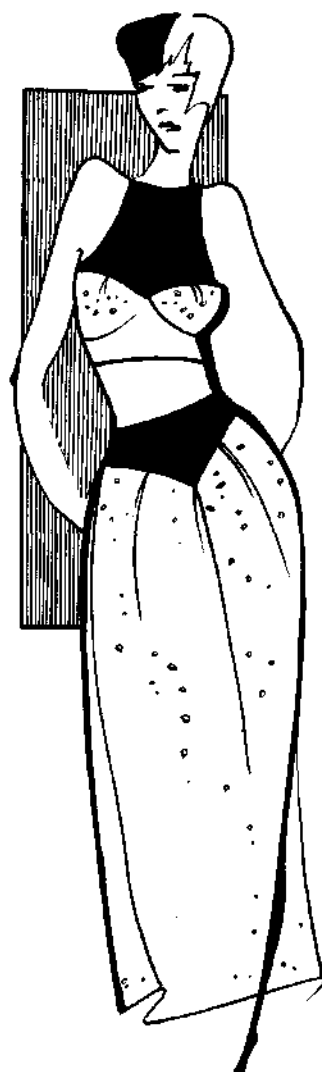


Рис. 2.18, в. Параллельное расширение деталей с целью проектирования мягких складок.

Если преобразуется исходная деталь с вытачками, ее рассечение линиями условных членений выполняют через концы вытачек. При несовпадении линий членения с вытачками БК, последние перемешают и перераспределяют (рис. 2.19, а). Вытачки после конического разведения частично или полностью закрываются (рис. 2.19, б, в).

Такие же приемы используют для конического заужения деталей (рис. 2.19, г), заводя друг на друга полосы рассеченных деталей и контролируя одновременно ширину изделия на уровне максимального обхватного измерения фигуры, например для юбок на линии бедер. При этом увеличиваются растворы прежних вытачек и образуются новые; все они в таких моделях используются, как правило, для образования мягких складок.

В зависимости от свойств ткани и величины расширения получаются гладкие или складчатые конические формы с образованием мягких конусообразных складок (фалд). Возможности создания гладких конических форм в одежде из текстильных материалов ограничены. Предельно возможная гладкая коническая форма имеет конусность 3...5° (применительно к типовым длинам женских юбок), и только для очень жестких тканей – до 10°. С увеличением драпируемости ткани и длины изделия конусность формы уменьшается, на поверхности появляются фалды. Количество фалд увеличивается при расположении нити основы под углом 45° к продольному направлению деталей (косой крой).

Коническое расширение деталей часто используется в комплексе с параллельным (рис. 2.20). Процедуру выполнения такого преобразования рекомендуется разделять на два этапа: сначала выполнить параллельное расширение (рис. 2.20, б), затем полученный шаблон детали рассечь на полосы, как показано на рис. 2.20, в и развести конически (рис. 2.20, г). Можно совместить этапы

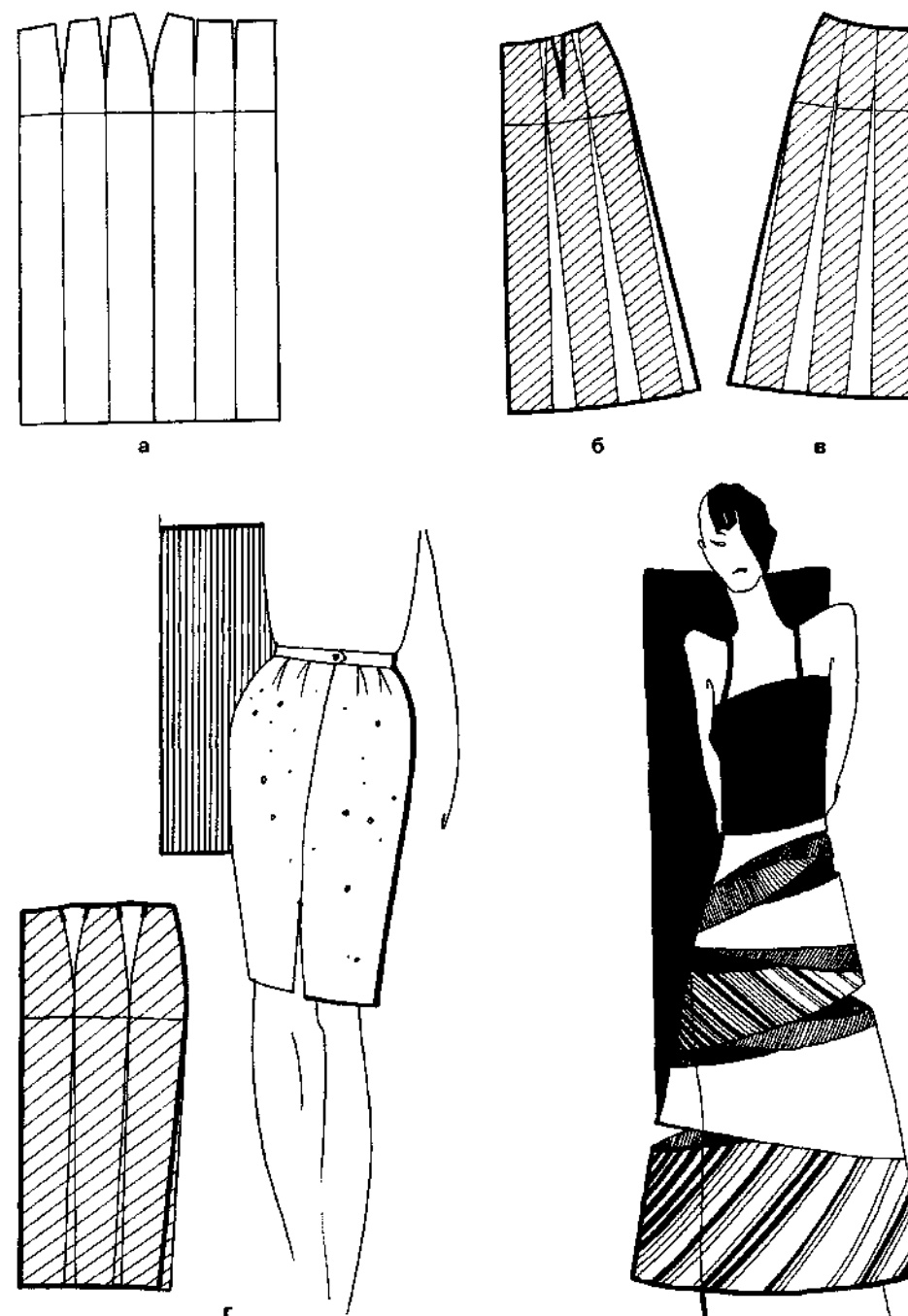
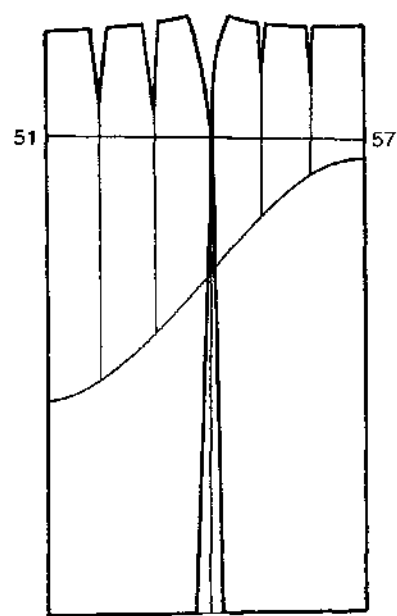
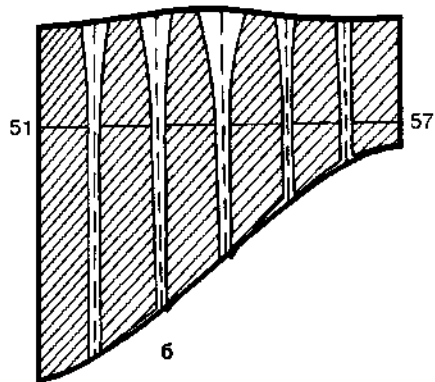


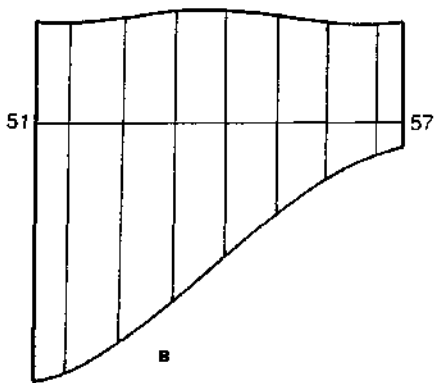
Рис. 2.19 Коническое расширение и заужение деталей с вытачками: а – нанесение условных линий членения на детали БК; б – разведенная задняя часть (раствор вытачек уменьшился); в – передняя часть (вытачки закрылись полностью); г – зауженная задняя часть.



а

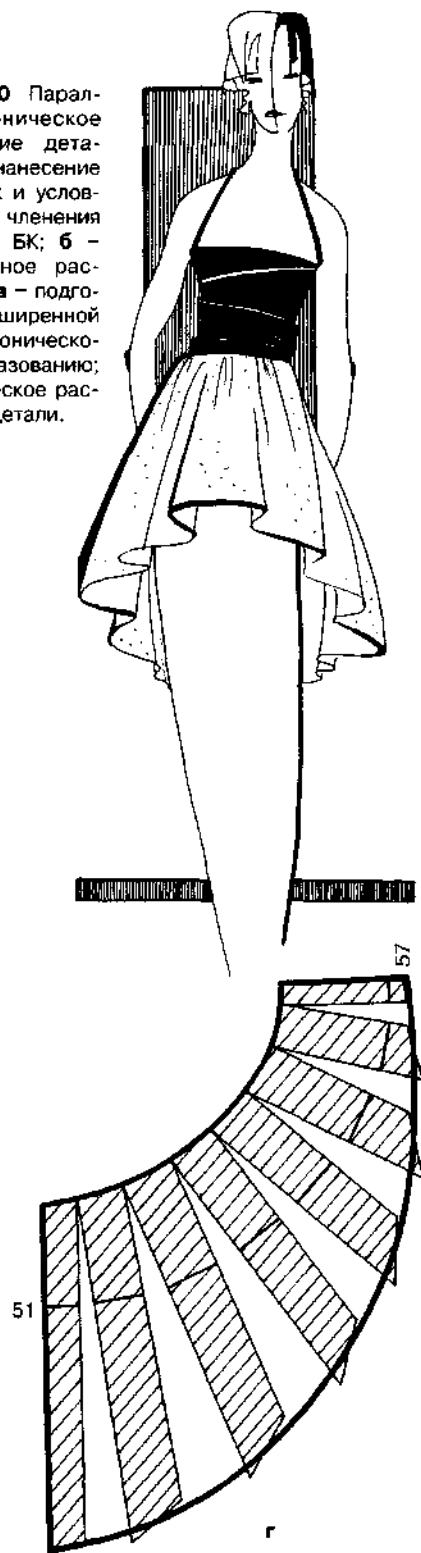


б



в

Рис. 2.20 Параллельно-коническое расширение деталей: а – нанесение модельных и условных линий членения на детали БК; б – параллельное расширение; в – подготовка расширенной детали к коническому преобразованию; г – коническое расширение детали.



следа за положением отрезков конструктивной линии.

Более сложная форма одежды, например изделие, прилегающее в области талии и расширенное к низу, проектируется с использованием дополнительных членений: продольных (рис. 2.21) или поперечных швов (рис. 2.22). Величину необходимого расширения распределяют в соответствии с проектируемой формой.

Линии рельефов могут не совпадать с линиями исходных выточек на талии. Конфигурации линий рельефов смежных деталей на участке от линии груди до линии бедер могут быть как одинаковыми (см. рис. 2.21), так и существенно различными (см. рис. 2.22). В любом случае равенство длин срезов уточняют, измеряя их от линии талии. Например длину среза рельефа боковой части спинки (см. рис. 2.22) делают равной длине соответ-

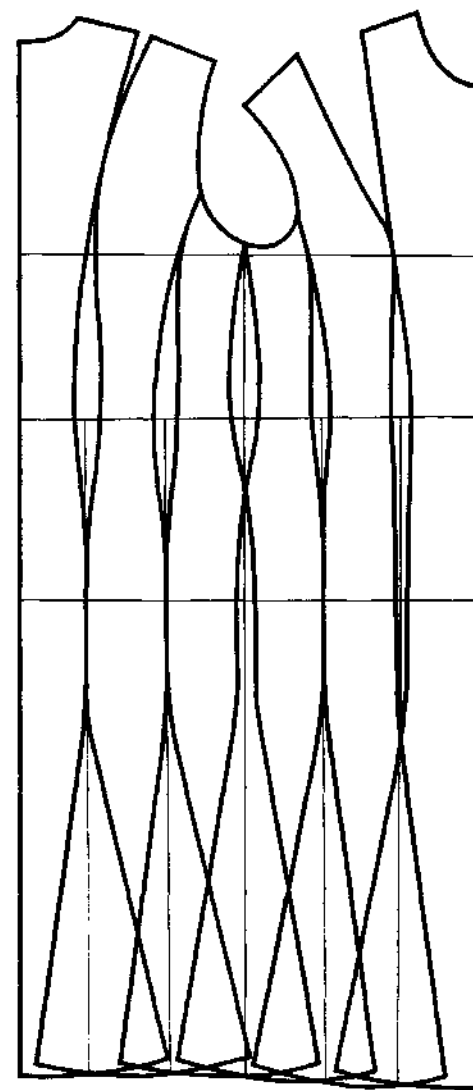


Рис. 2.21 Десятишовное платье приталенного силуэта с расширением низа типа "годе".

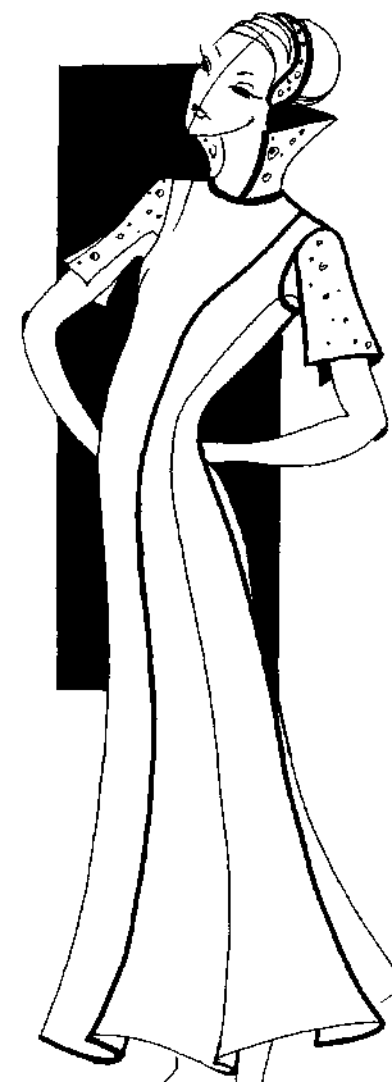
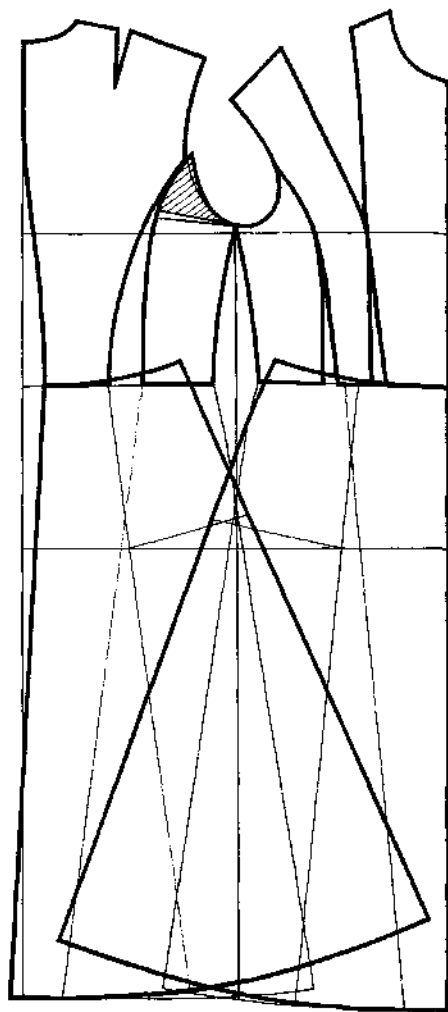
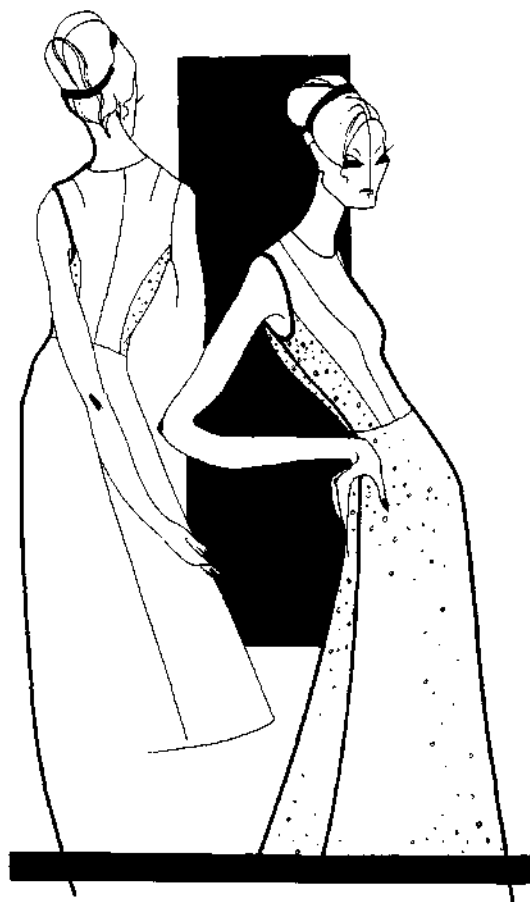


Рис. 2.22 Отрезное по линии талии платье приталенного силуэта с расширенной к низу юбкой.



ствуюшего среза центральной части за счет изменения контура проймы (не меняя при этом длину проймы). Окончательное оформление линии рельефа выполняют с учетом уровня начала конического расширения силуэта изделия.

Резкое расширение детали от какого-либо уровня носит название "годе". Клинья годе могут быть цельнокроеными или втачными. Цельнокроеное годе может быть симметричным и несимметричным. Например, в шестишовном или

восьмишовном изделии расширение в боковом шве делают одинаковым, а в рельефах больше расширяют центральные детали (см. рис. 2.21).

Приемы конического расширения находят применение при решении моделей с драпировками (рис. 2.23, 2.24); причем само коническое разведение деталей выполняют в процессе КМ на последнем этапе (рис. 2.23, в; 2.24, г). Сначала выполняют все модельные преобразования, абстрагируясь от складок драпиров-

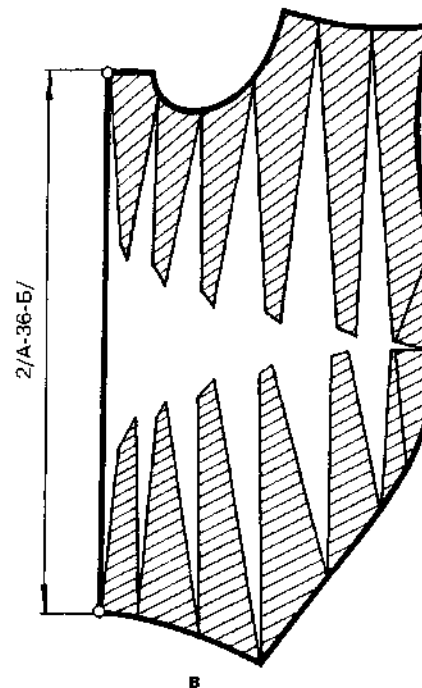
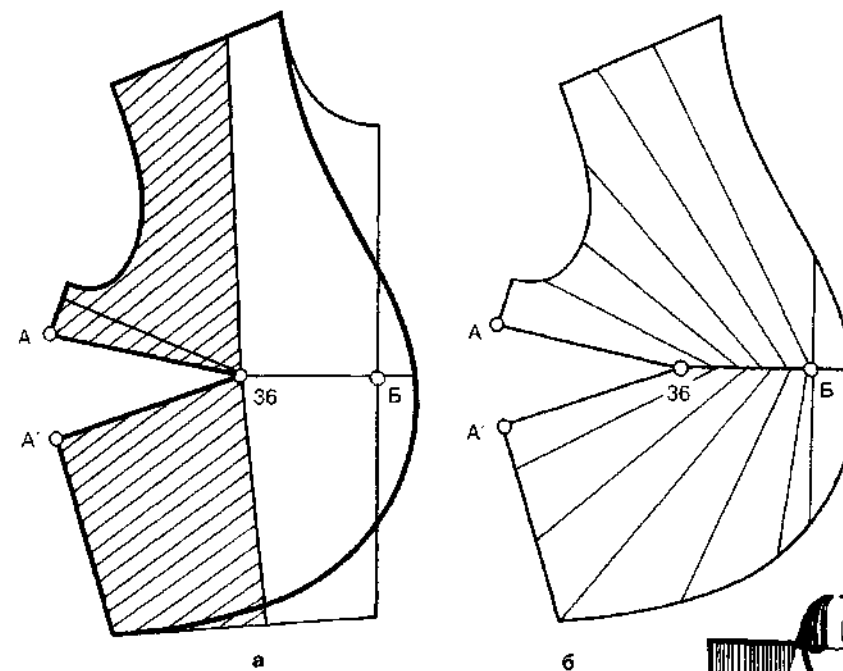


Рис. 2.23. Платье с фигурными задрапированными кокетками переда: а – моделирование края кокетки и перевод вытачек; б – подготовка детали к коническому преобразованию; в – конструкция кокетки.

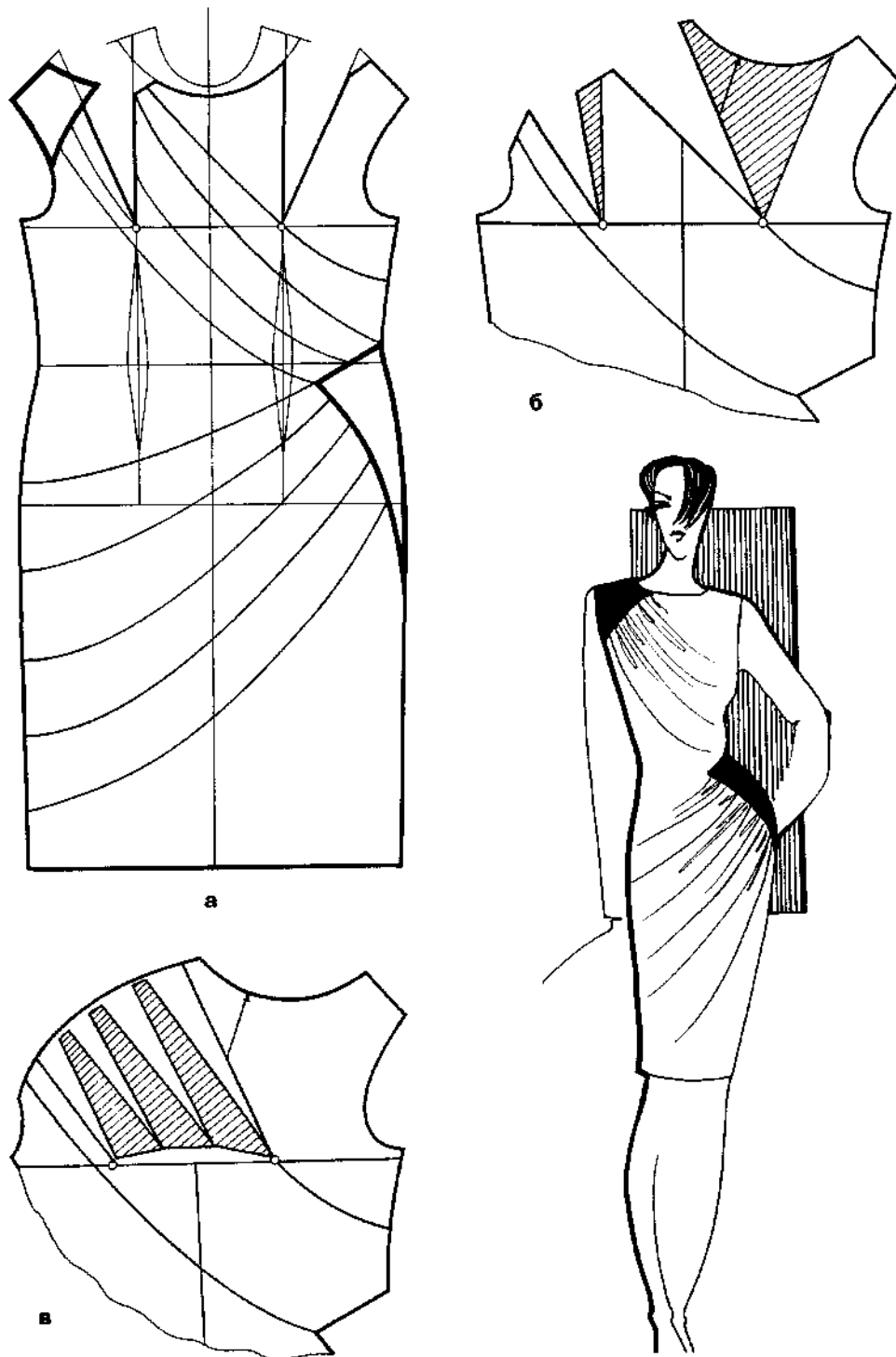


Рис. 2.24. Платье полуприлегающего силуэта с драпировками: а – моделирование горловины, кокеток и линий драпировок переда; б, в – перевод верхних вытачек.

и лопаток. При изучении эскиза модели и поиске ее конструктивного решения в плечевой области и по линии груди рассматривают отличие модельной формы от базовой, выявляя:

- увеличение или уменьшение объема по линии груди;
- изменение ширины спинки и переда;
- повышение плеча (введение или изменение толщины подплечников);
- удлинение или укорочение плеча, характер его оформления;
- изменение глубины проймы, ее оформление.

Изменению объема и формы изделия в плечевой области и по линии груди часто сопутствуют дополнительные конструктивные членения. Например в приведенной на рис. 2.25 модели блузки из эластичного материала уменьшение размера изделия по линии груди до плотного облегания фигуры достигается с помощью бокового шва и фигурных линий членения; в модели корсета (рис. 2.26) существенное уменьшение прибавки по линии груди и талии сопровождается большим количеством продольных членений. Особенностью данного корсета является его форма в области груди – изделие не обрисовывает естественную форму грудных желез, а приподнимает их.

При увеличении объема изделия изменяется характер его поверхности. Увеличение зазоров между фигурой и одеждой на линии груди, также как и введение подплечников, приводит к большей, по сравнению с базовой, отстраненности боковых участков спинки и переда от поверхности фигуры, т.е. на спинке в области лопаток и спереди на уровне линии груди уменьшается кривизна поверхности. Конструктивно такая модельная форма достигается уменьшением расстворов верхней вытачки переда и плечевой вытачки спинки вплоть до полного их исключения путем *размоделирования базовых вытачек*.

Рис. 2.24, г. Платье полуприлегающего силуэта с драпировками: коническое разведение основной детали и частичный перевод вытачек на талии в боковой контур.

ки; вытачки деталей БК переводят по возможности в срезы, от которых затем формируют складки (рис. 2.24, б, в), или в модельные линии членения (рис. 2.23, а).

#### 2.4. Конструктивное моделирование с изменением формы плечевого пояса, проймы и рукава изделия

Конструктивное моделирование, выполняемое с использованием БК, начинают, как правило, с решения формы проектируемого изделия в области груди



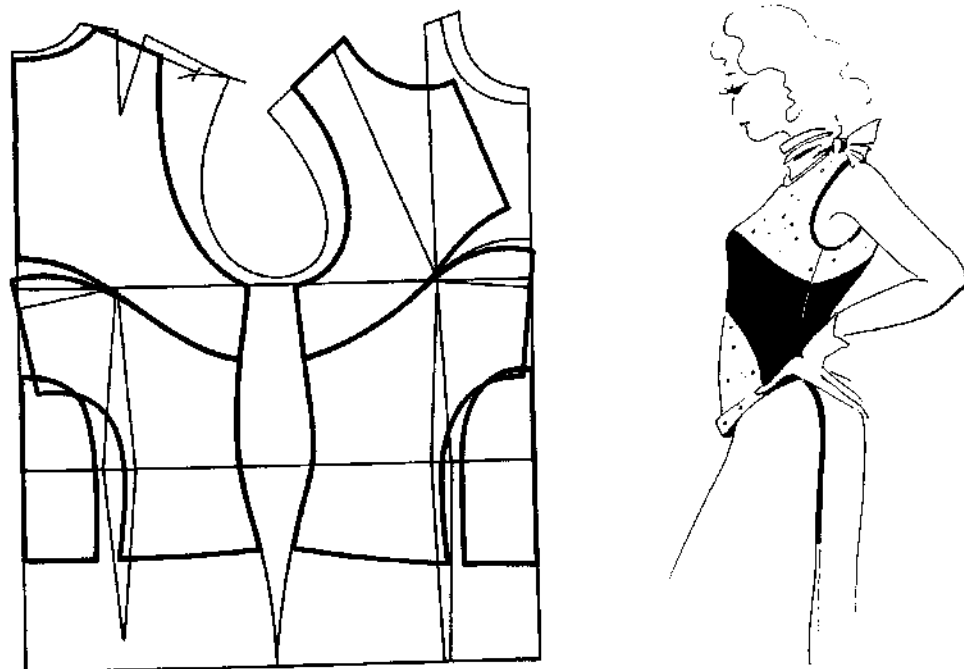


Рис. 2.25. Блузка из эластичного материала.

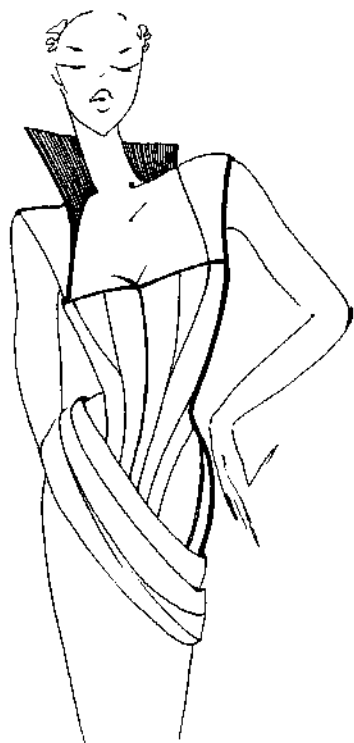
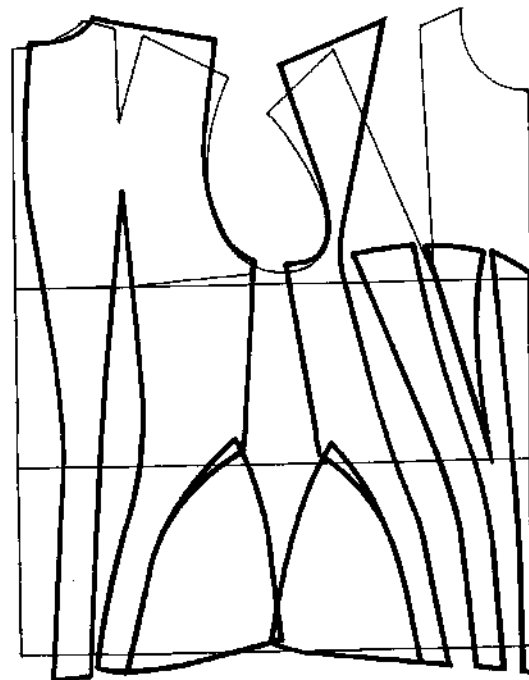


Рис. 2.26. Женский корсет.



#### 2.4.1. Размоделирование вытачек

Под *размоделированием вытачки* понимают перевод какой-либо ее части в срез (проймы, горловины, низа и др.) с целью их удлинения, вызванного изменением формы соответствующего участка изделия. На рис. 2.27 приведена схема условного расчленения спинки линиями направления перевода плечевой вытачки с их нумерацией и указанием возможных величин удлинения срезов.

1. Перевод части плечевой вытачки в среднюю линию спинки (1) используют при моделировании изделия со средним швом (рис. 2.28); это направление перевода рекомендуется для мягких пластичных материалов.

2. Удлинение горловины спинки за счет перевода в нее части плечевой вытачки (2) незначительно, т. к. может привести к излишнему отставанию воротника от шеи (см. рис. 2.28).

3. Перевод плечевой вытачки в срез проймы спинки (3) выполняют с таким расчетом, чтобы получающееся при этом удлинение проймы  $\Delta_{пр.сп.}$  соответствовало изменению толщины подплечника. Если в БК подплечник не был предусмотрен,  $\Delta_{пр.сп.}$  равно толщине подплечника, вводимого для создания модельной формы (см. рис. 2.28). В зависимости от проектируемого наклона плеча осуществляют полный (рис. 2.29) или частичный (рис. 2.30) перевод плечевой вытачки в пройму.

4. По срезу проймы может быть предусмотрено дополнительное удлинение на сутюживание (4). Данное преобразование конструкции производится с целью уменьшения раствора плечевой вытачки (см. рис. 2.14) или для замены ее посадкой плечевого среза. Сутюживание проймы технологически выполнимо в изделиях верхнего ассортимента из шерстяных и полушерстяных материалов; на сухих и синтетических тканях оно не приемлемо. Неполное сутюживание среза проймы или его растяжение при изготовлении изделия, а также ис-

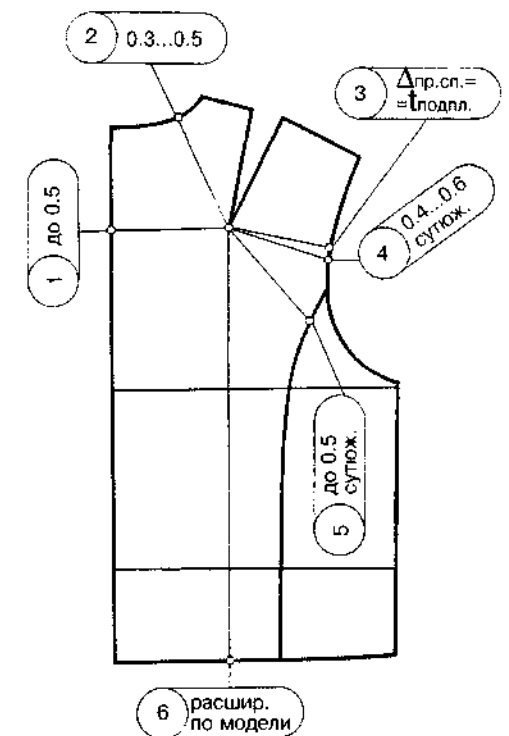


Рис. 2.27. Схема возможных направлений размоделирования плечевой вытачки спинки.

пользование подплечника меньшей толщины, приводит к появлению угловых заломов на спинке, внешне проявляющихся в виде наклонных складок под проймой.

5. В изделиях из мягких пластичных материалов на спинке с рельефом от проймы можно использовать линию 5 перевода части плечевой вытачки (см. рис. 2.27). Удлинение линии рельефа центральной части спинки на сутюживание применяют с целью уменьшения сутюживания по плечевому срезу. С точки зрения рационального использования формовочных свойств материалов сутюживание со стороны косого среза рельефа предпочтительнее сутюживания почти продольного участка среза проймы. Кроме того, сутюживание среза рельефа можно заменить предварительным стачиванием шва рельефа с последующей утюжкой шва и одновременным сутю-

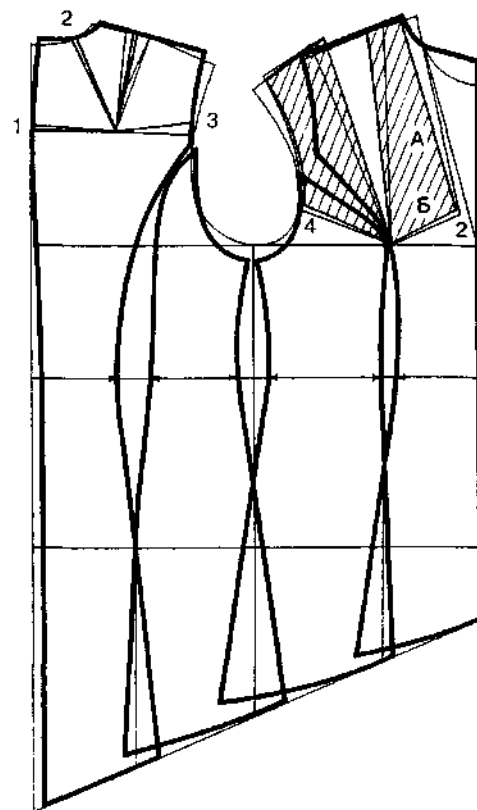
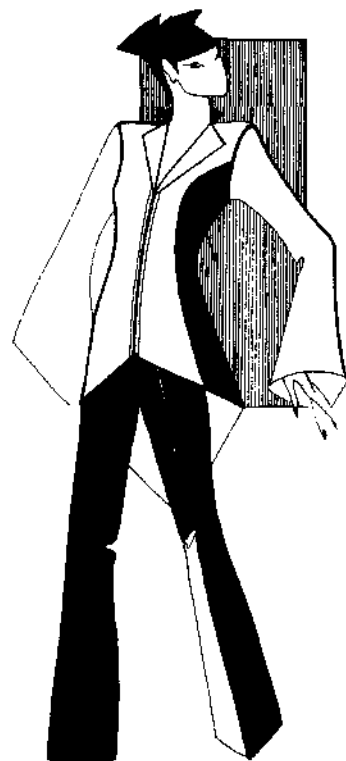


Рис. 2.28 Конструкция спинки и полочки женского жакета.

живанием посадки. В модельных конструкциях часто проектируют сутюживание сразу по трем срезам спинки: плечевому, проймы и рельефа.

6. Перевод плечевой вытачки (частичный или полностью) в срез низа используют для проектирования силуэта "трапеция".

Размоделирование верхней вытачки переда для изменения его формы имеет существенное отличие от аналогичной процедуры, выполняемой на спинке. Выпуклость груди настолько удалена от срезов плеча и проймы, что их нельзя использовать для сутюживания. Схема условного расчленения деталей переда линиями направления перевода верхней вытачки с их нумерацией и указанием возможных величин удлинения срезов приведена на рис. 2.31.

1. Перевод части вытачки в среднюю линию переда используют при моделировании распашных изделий верхнего ассортимента с открытой застежкой, проектируя сутюживание со стороны лацкана. Перевод части базовой вытачки в сторону середины переда необходим для уменьшения доли вытачки, переводимой в пройму, т.к. излишнее удлинение проймы приводит к появлению угловых заломов переда.

При изготовлении изделия на полочке вдоль сгиба лацкана ставят клеевую долевик, фиксируя запланированную величину сутюживания. При таком решении конструкции приходится выполнять сутюживание и по краю лацкана; во избежание этого перевод части верхней вытачки осуществляют по направлению 2.

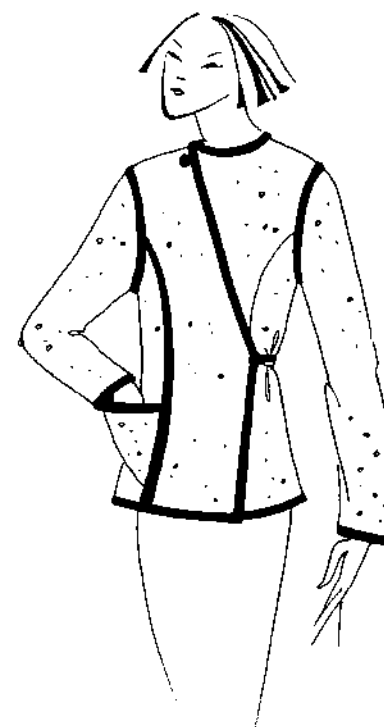
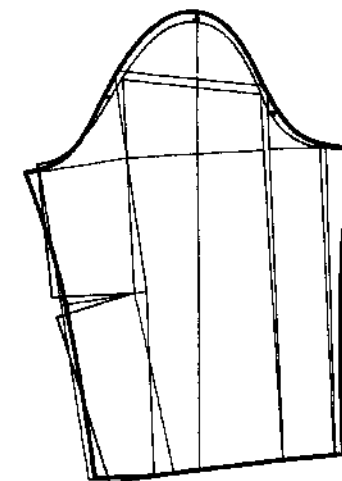
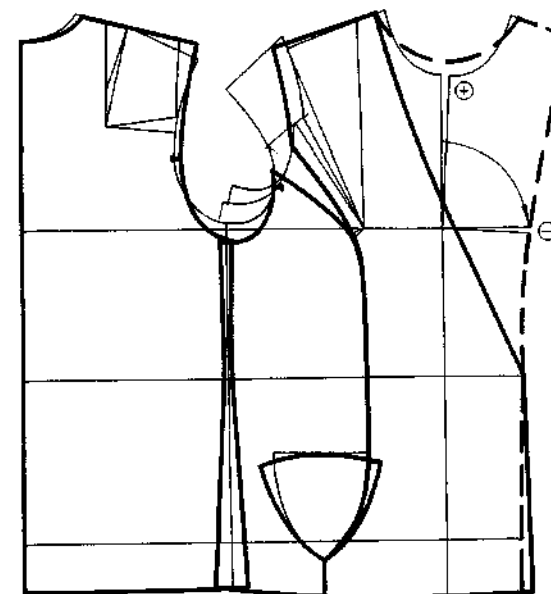


Рис. 2.29. Модель и конструкция жакета.

2. Перевод выполняют по ломаной линии, участок А которой является стороной проектируемой под лацканом вытачки, участок Б аналогичен по назначению линии направления 1 (см. рис. 2.28). Вытачку под лацканом целесообразно делать разрезной, чтобы стачивать ее с посадкой более длинного среза и сутюживать эту посадку при разутюживании вытачки. Для уменьшения величины сутюжки под широким лацканом внутренний конец стачиваемой вытачки можно расположить ближе к центру выпуклости полочки.

3. Перевод части вытачки в горловину аналогичен такому же переводу плечевой вытачки на спинке (рис. 2.32).

4. Перевод части вытачки в пройму выполняют таким образом, чтобы получающееся при этом удлинение проймы не превышало удлинение проймы спинки (см. рис. 2.29). Это обеспечивает равновесность модельной проймы в изделии. При удлинении проймы спинки для размещения подплечника уменьшается угол наклона плечевого среза спинки (на

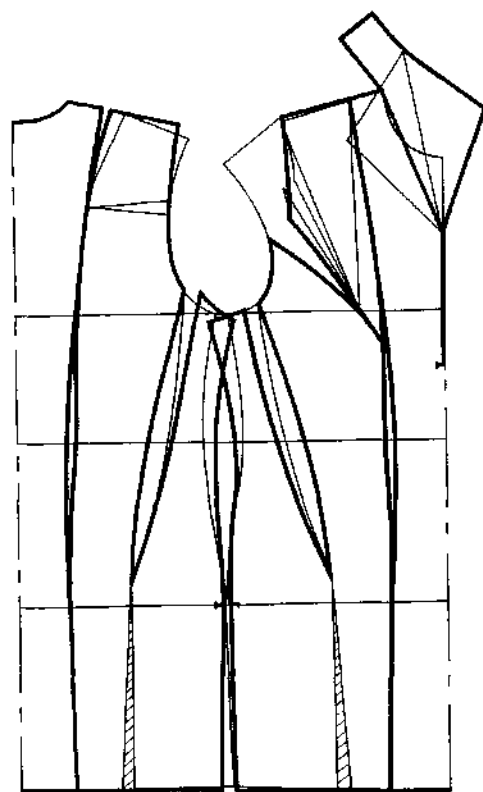


Рис. 2.30. Модель и конструкция спинки, переда и воротника блузы.

рис. 2.29 плечевой срез спинки БК дан тонкой линией, МК — толстой). Наклон плечевого среза полочки (тонкая линия на рис. 2.29, 2.30, 2.32) не изменяется при переводе вытачки в линию проймы, поэтому удлинение проймы полочки лишь частично служит изменению формы в области плеча. Основная часть удлинения связана с отстраненностью бокового участка полочки от руки. При значительном модельном повышении плеча (толщина подплечника более 1...1,5 см.) необходимо дополнительно удлинять пройму (по 0,5 см на каждый сантиметр превышения толщины подплечника) для того, чтобы модельный угол наклона плечевого среза (толстая линия на рис. 2.29, 2.30, 2.32) уменьшался, подплечник свободно размещался под деталями спинки и полочки, а плечевой шов при этом сохранял свое направление.

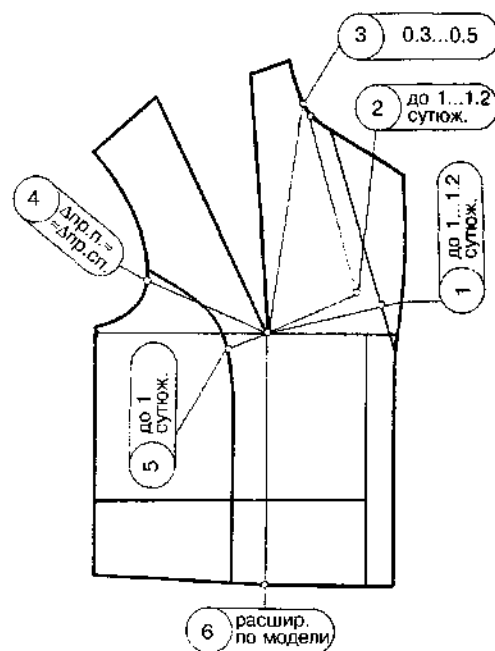


Рис. 2.31. Схема возможных направлений размоделирования верхней вытачки полочки.

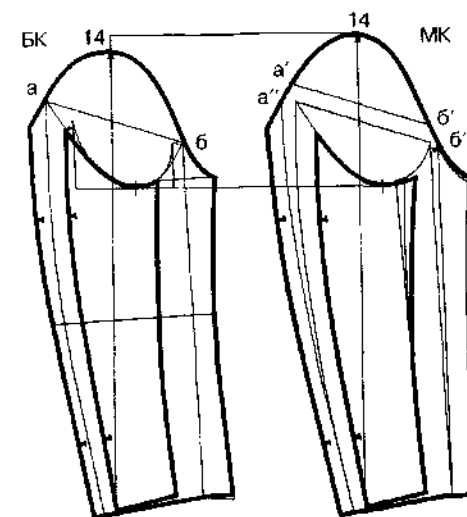
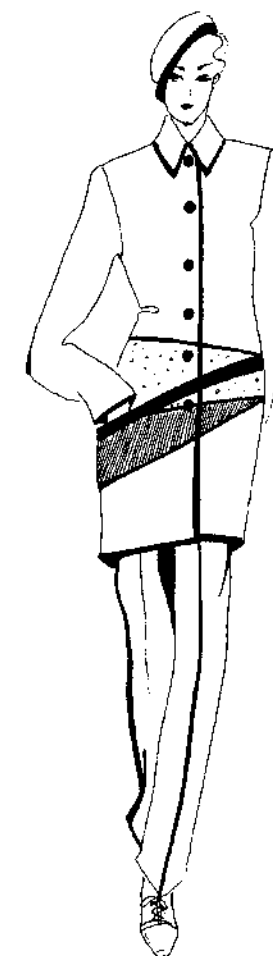
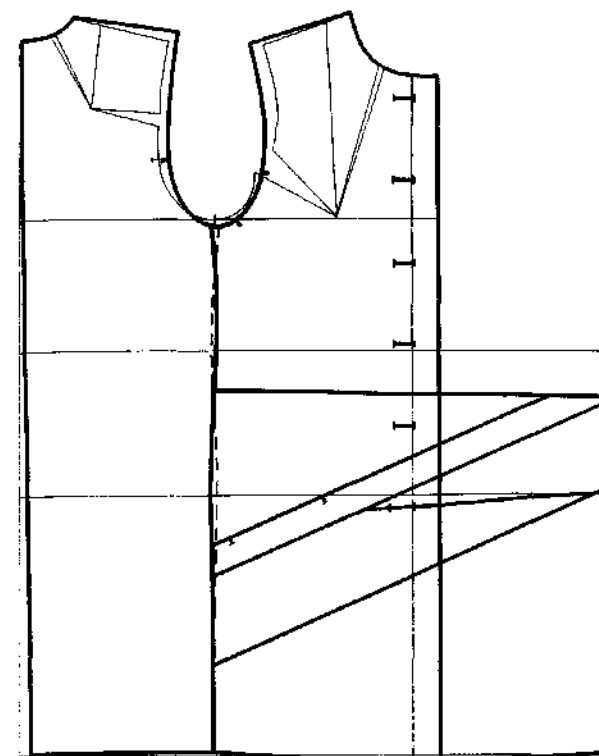


Рис. 2.32. Модель и конструкция женского демисезонного пальто прямого силуэта.

В конструкции пальто (см. рис. 2.32) удлинение проймы полочки, полученное вследствие перевода вытачки, превышает удлинение проймы спинки. Такое решение позволяет получить качественную конструкцию только при наличии расширения изделия по линии груди, причем, желательно, чтобы  $\Delta П_{16}$  было близким по величине к значению удлинения проймы переда. При отсутствии расширения под проймой и избытке длины проймы переда в изделии образуется угловой залом (мягкая вытачка) от проймы.

5. Перевод части верхней вытачки переда в линию рельефа от проймы аналогичен такому же переводу плечевой

вытачки на спинке (см. рис. 2.27). Сутюживание среза рельефа центральной части полочки, удлиняющегося вследствие перевода вытачки, позволяет сохранить положение центра выпуклости переда при переходе от БК к МК (см. рис. 2.29). Отказ от сутюживания и уравнивание длин линий рельефа, выполняемое от талии к пройме с последующей корректировкой контура проймы приводит к смещению центра выпуклости переда МК в сторону проймы.

6. Перевод верхней вытачки переда (частично или полностью) в срез низа используют для проектирования силуэта "трапеция". Иногда этот прием модификации применяют для получения модельной конструкции мягкой формы прямого силуэта. В этом случае получающееся в результате перевода верхней вытачки расширение по низу детали уменьшают с боковой стороны. В результате такого решения в изделии появляется дефект моделирования — мягкий угловой залом. Он практически незаметен в изделии с завязывающимся на талии поясом или приспособленном по линии притачивания пояса.

На примере моделей, приведенных на рис. 2.29 и 2.32, можно видеть, что размоделирование вытачек в срез проймы влечет за собой изменение ряда параметров конструкции: ширины изделия по линии груди, глубины и ширины проймы.

#### 2.4.2 Моделирование проймы

Пройма является важным функциональным узлом плечевого изделия с втачным рукавом. Её параметры и конфигурацию определяют: 1 — проектируемая форма деталей спинки и переда, 2 — приходящаяся на участок проймы доля от общей прибавки по линии груди, 3 — оформление плечевых срезов, 4 — модельная ширина рукава сверху, 5 — технологические требования и др. Различные сочетания перечисленных факторов обуславливают множество вариантов модельных пройм.

На рис. 2.33 представлены схемы некоторых вариантов конструктивного моделирования проймы с углублением (относительно глубины проймы в БК). Углубленная пройма довольно часто используется в современной одежде. К ее достоинствам следует отнести: возможность получения более широкого модельного рукава, свободу размещения нижележащей одежды различных покровов, улучшение условий для воздухообмена человека с окружающей средой, удобство для движения рук, обеспечиваемое компенсацией отсеченных углублением участков спинки и переда при конструктивном моделировании рукава.

Как правило, углубленная пройма отличается от базовой меньшей кривизной контура. Лишь при незначительном углублении (рис. 2.33, а) нижние участки проймы МК могут быть повторением контура проймы БК. При углублении более 3 см основание проймы настолько удалено от подмышечной впадины, что упрощение контуров нижних участков проймы (рис. 2.33 б, в) не может помешать движению рук. Наиболее технологичным считается вариант оформления проймы углом, предназначенный для втачивания рукава в открытую пройму.

Выпрямление верхних участков проймы при неизменной ширине плечевого ската (рис. 2.33, г) является следствием удлинения проймы за счет размоделирования вытачек. На рис. 2.33, д дан вариант, при котором помимо размоделирования вытачек в конструкции перераспределена общая прибавка по линии груди, в результате чего пройма получается зауженной. В этом случае расширение спинки  $/a-g/$  и полочки  $/в-е/$  необходимо согласовывать с удлинением А плечевого шва для того, чтобы линия проймы пересекалась с линией плеча под прямым углом; при этом, как правило, расширение полочки  $/в-е/$  меньше аналогичного на спинке  $/a-g/$ .

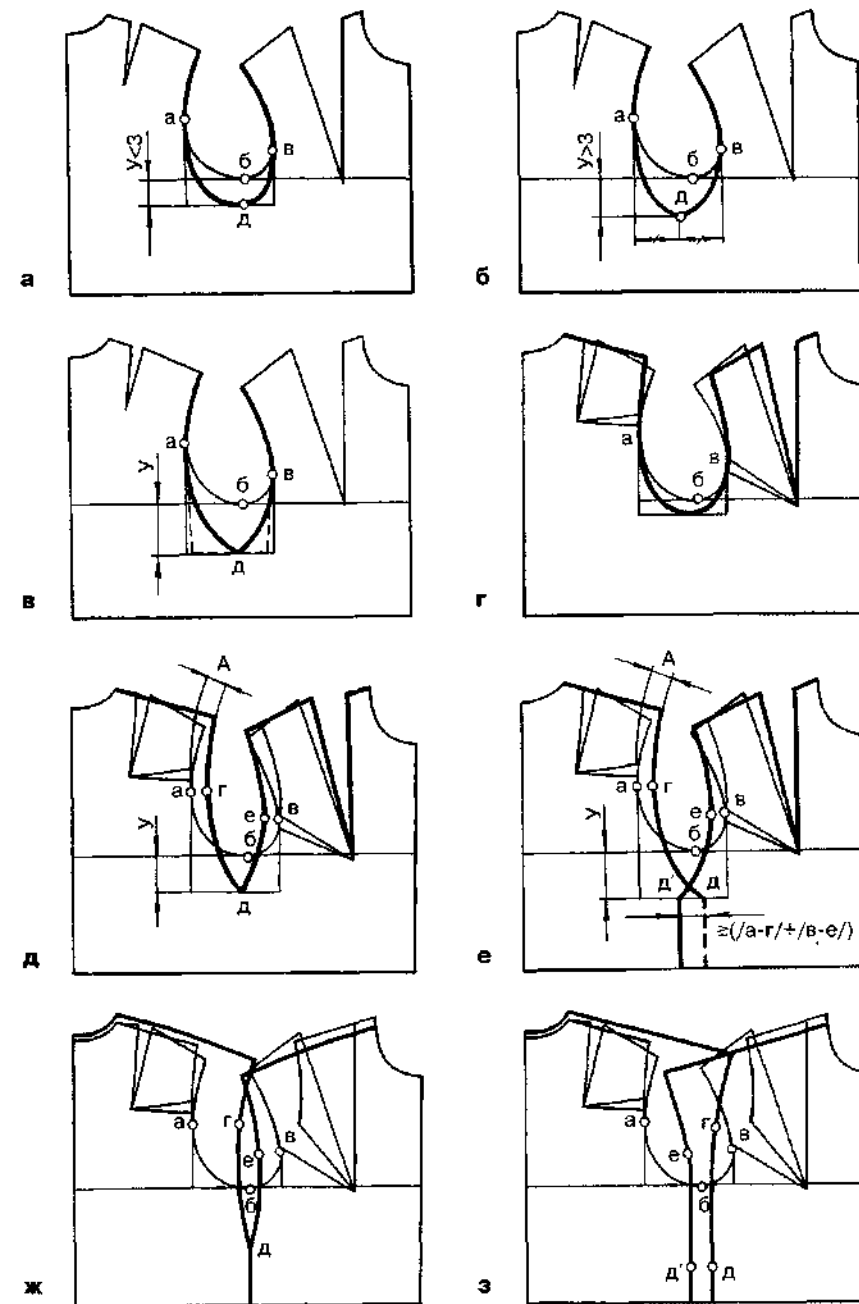


Рис. 2.33. Моделирование проймы: а — оформление нижних участков модельной проймы аналогично базовому; б — упрощенное оформление с сопряжением заднего нижнего участка с передним в точке "д"; в — оформление проймы углом, квадратная пройма (штриховая линия); г — выпрямленная на верхних участках проймы при ее удлинении вследствие размоделирования вытачек; д — зауженная пройма при удлинении плечевого шва и расширении спинки и переда; е — углубленная пройма с сохранением или увеличением ее ширины при размоделировании вытачек и расширении изделия по линии груди; ж, з — разновидности щелевидной проймы.

В изделиях, расширенных по линии груди (рис. 2.33, е), целесообразно увеличивать и длину проймы. В любом случае, значение углубления У (рис. 2.33, д, е, ж, з) принимают с учетом следующего соотношения длин нижних участков проймы МК и БК:

$$/z-d/ + /d-e/ \geq /a-b-e/.$$

Выбирая вариант конструкции с зауженной проймой (рис. 2.33, д), не следует ожидать гладкости поверхности изделия на боковом участке под проймой, так как рука, размещаясь в ней, раздвигает границы проймы. В результате этого в изделии при опущенной руке возможно появление мягких наклонных складок вдоль нижних участков проймы. Еще ярче проявляется это в конструкции со шелевидной проймой (рис. 2.33, ж, з). Достоинство таких конструкций в исключительной простоте и экономичности; самое широкое применение они находят в производстве трикотажных изделий. Ткань для одежды с глубокой проймой должна быть мягкой, пластичной, что особенно важно при решении модельной формы рукава.

## 2.5. Моделирование втачных рукавов

Целью конструктивного моделирования втачного рукава с использованием его БК является изменение проймы и размеров рукава в соответствии с эскизом модели. Модельные преобразования исходной конструкции необходимо выполнять, сохраняя следующие качественные характеристики БК:

1 – ориентацию рукава в изделии в соответствии с направлением руки, т.е. взаимосвязь монтажных точек проймы и оката в области вершин переднего и заднего сгибов рукава (т.т. 352 и 332); это обеспечивается приемом разделя-

го моделирования верхних и нижних участков оката рукава в соответствии с модельными преобразованиями верхних и нижних участков проймы;

2 – складываемость конструкции рукава до состояния шаблона с образованием модельных линий сгибов в результате соединения монтажных точек продольных срезов рукава, что гарантирует отсутствие перекосов и закручивания рукава в готовом изделии; складываемость обеспечивается приемом раздельного моделирования верха (оката) и низа рукава, при этом уравнивание длин соединяемых продольных модельных срезов выполняют строго снизу вверх.

Модельные преобразования оката выполняют, контролируя соотношение длин проймы и оката в целом и по участкам между монтажными точками. В модельной конструкции рукава величину посадки оката можно оставить базовой или изменить в зависимости от проектируемой формы оката.

Начальным этапом проектирования модельной конструкции (МК) рукава является изучение эскиза с целью выявления различий между базовой и модельной формами рукава. Техническая прорисовка (в масштабе или в натуральных размерах) модельного рукава на фоне базового (см. рис. 2.2), а также отдельных сечений проектируемой формы позволяет определить участки и параметры изменения формы БК для преобразования ее в МК, т.е. позволяет разработать программу конструктивного моделирования рукава.

Наиболее просто вышесказанное реализуется при проектировании рукавов в моделях, пройма которых не требует изменений, то есть остается базовой.

### 2.5.1. Приемы моделирования рукавов без изменения проймы

Проектирование рукавов, представленных на рис. 2.34, 2.35 выполняется с использованием приемов конического

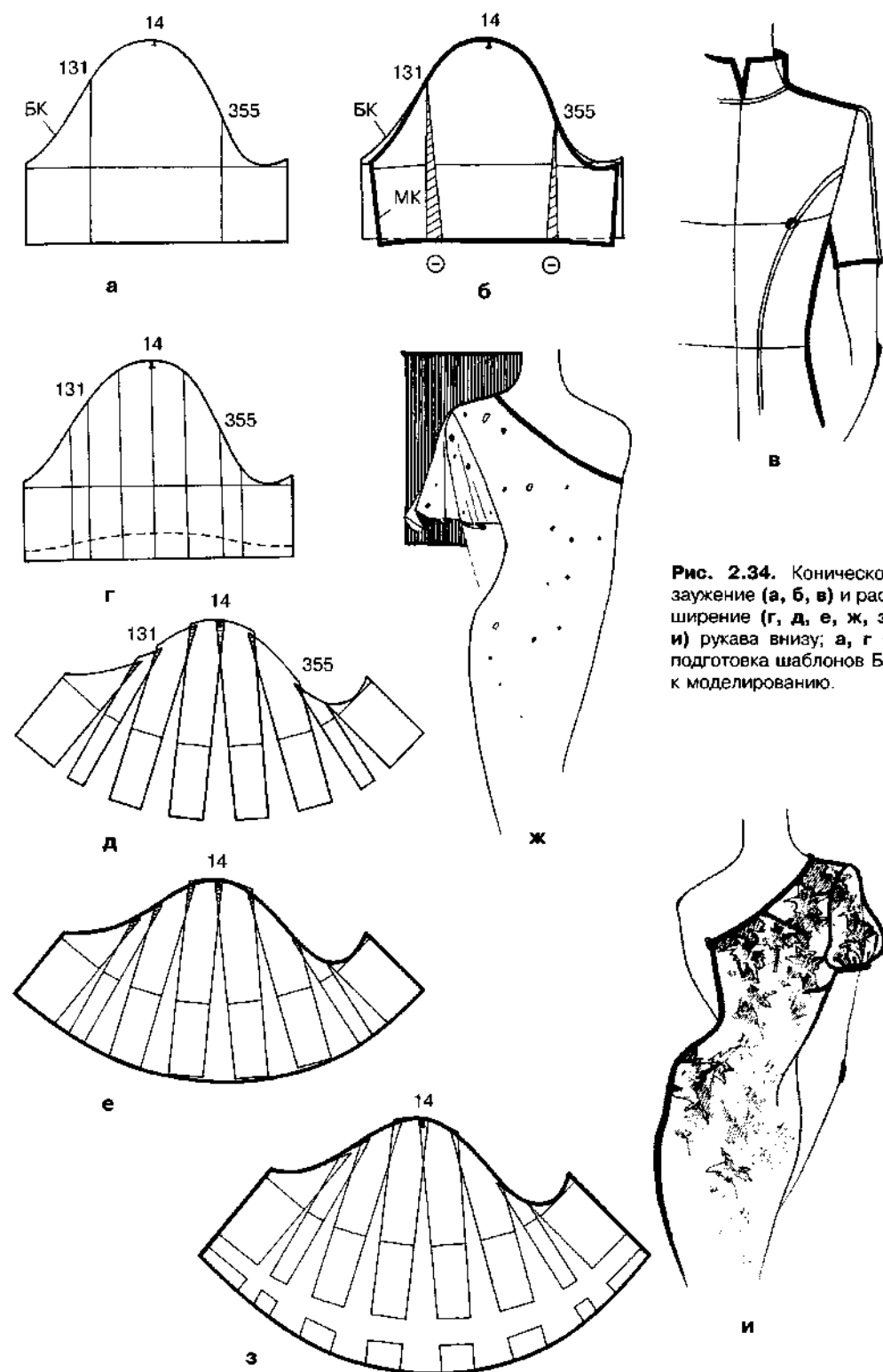


Рис. 2.34. Коническое заужение (а, б, в) и расширение (г, д, е, ж, з, и) рукава внизу; а, г – подготовка шаблонов БК к моделированию.

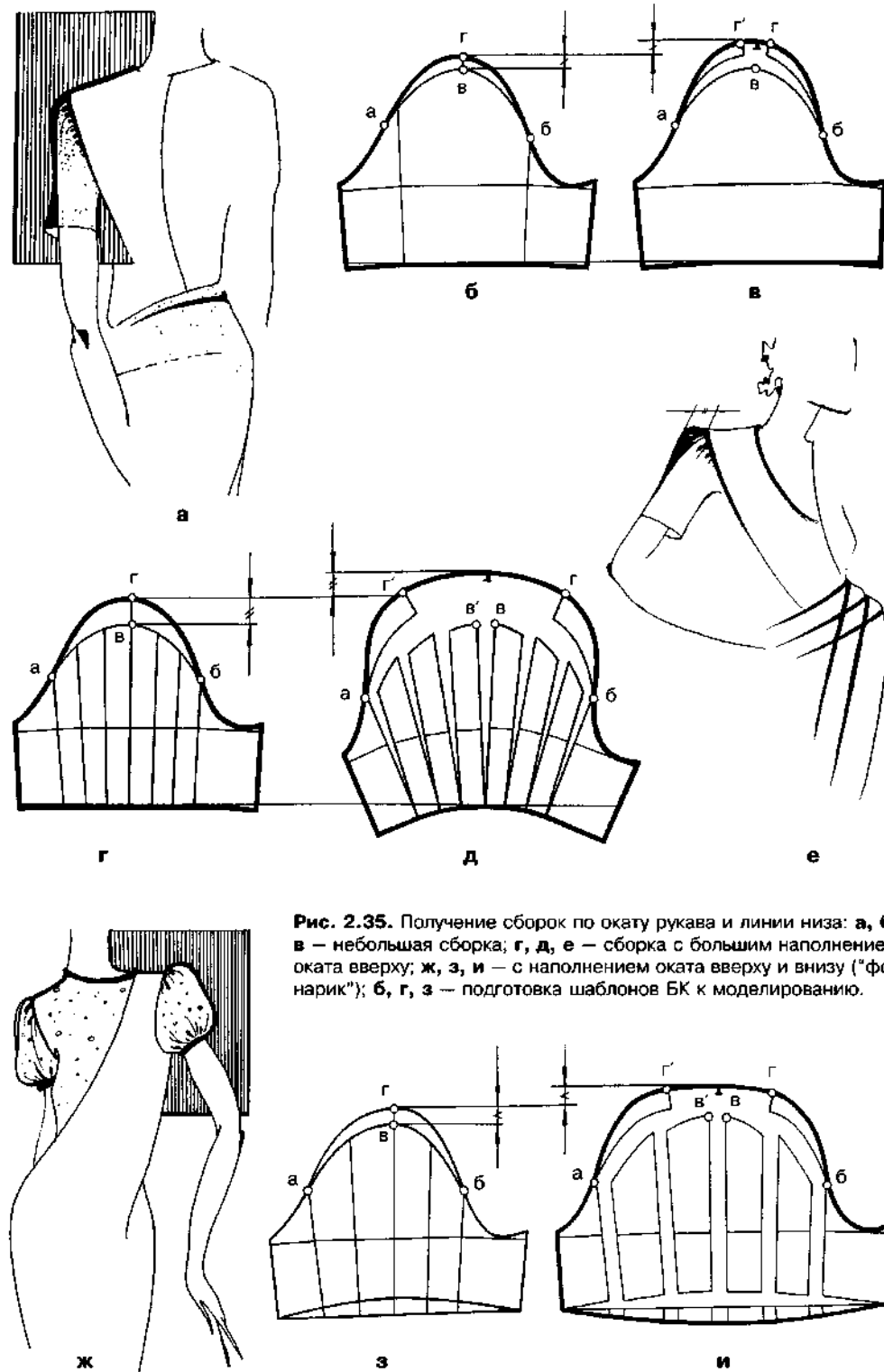


Рис. 2.35. Получение сборок по окату рукава и линии низа: а, б, в — небольшая сборка; г, д, е — сборка с большим наполнением оката вверх; ж, з, и — с наполнением оката вверх и внизу ("фонарик"); б, г, з — подготовка шаблонов БК к моделированию.

и параллельного расширения и сужения исходных деталей. Процесс преобразования БК рукава включает:

1 — подготовку исходной конструкции, то есть разделение детали рукава на части линиями условных членений в местах изменения формы (рис. 2.34, а, г; рис. 2.35, б, г, з);

2 — коническое или параллельное разведение частей или их захопывание для расширения (рис. 2.34, д; рис. 2.35, д, и), для сужения рукава (рис. 2.34, б), для перехода от посадки оката к сборке (рис. 2.35, в), для исключения или уменьшения посадки (рис. 2.34, д), для получения модельной высоты оката в соответствии с эскизом (рис. 2.35, д, и), для получения напуска рукава внизу (рис. 2.34, з; рис. 2.35, и);

3 — оформление контуров, полученных в результате преобразования деталей.

Особенностью предлагаемых на рис. 2.34, 2.35 способов конструктивного моделирования рукавов является достигаемая с их помощью простота окончательного оформления контуров деталей, так как при этом почти не требуется какая-либо их дорисовка. Такие способы модельных преобразований удобны как при ручном, так и при компьютерном моделировании.

### 2.5.2. Моделирование рукавов с учетом изменения проймы. Общие положения

Разнообразие модельных пройм (см. рис. 2.33) влечет за собой еще большее разнообразие рукавов, так как очевидно, что одна и та же пройма может сочетаться с рукавами различных форм. Перечислим факторы, определяющие характер преобразований БК втачного рукава в МК:

1 — введение или изменение толщины подплечника,

2 — изменение длины проймы спинки и переда вследствие перевода вытачек

в срез проймы,

3 — изменение длины плечевого шва,

4 — форма плечевого ската или характер перехода от плечевого шва к рукаву,

5 — форма оката, его наполненность за счет посадки, ширина оката ( $Ш_{ок}$ );

6 — углубление проймы;

7 — конфигурация модельной проймы,

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

9 — форма рукава в целом, линии его членения.

БК втачного рукава обеспечивает в изделии отвесность рукава и гладкость его поверхности на свободно опущенной вниз руке. Если в МК требуется сохранить эти характеристики рукава на внешней его стороне, необходимо достаточно точно установить по эскизу изменение параметров верхнего участка оката, то есть  $\Delta V_{ок.в}$  (рис. 2.36) и  $\Delta Ш_{ок}$  ( $Ш_{ок}$  целесообразно проектировать на уровне точки 332).

Прорисовка формы плечевого пояса МК (в масштабе или 1:1) на фоне формы БК (см. рис. 2.36) позволяет определить значение  $\Delta V_{ок.в}$ . На представленных рисунках видно, что, например, при повышении плеча в МК не всегда требуется увеличение  $V_{ок}$  (рис. 2.36, в, г); и наоборот, при неизменном наклоне плеча может потребоваться повышение оката (рис. 2.36, ж).

### 2.5.3. Модификация оката на чертеже шаблона рукава

Способ модификации оката на чертеже шаблона рукава целесообразно применять для преобразования БК двухшовного рукава с передним и локтевым швами в шаблон рукава МК. Схемы подготовки шаблона рукава показаны на рис. 2.37, 2.38: линией а-б окат разделен на верхний и нижний участки (рис. 2.37, а); продольными отрезками в-д, е-ж и з-и — на боковые и центральные (рис. 2.38, а).

В модели платья (см. рис. 2.37) плечо приподнято, что означает увеличение  $V_{ок}$  (см. рис. 2.36, а). Шаблон МК рукава платья дан на рис. 2.37, б, из которого видно, что верхний участок оката перемещен вверх с соблюдением направления, заданного вертикалью  $e-d$  (линия  $a-b$  в БК – тонкая, она же  $a'-b'$  в МК – толстая). Разомкнутый в результате этого перемещения контур оката замыкают, продолжая по касательным контуры верхних и нижних участков оката до пересечения в точках А и Б. Результаты преобразований следующие:

$$V_{ок.МК} = V_{ок.БК} + \Delta V_{ок.в}$$

$$Ш_{ок.МК} > Ш_{ок.БК}$$

$$П_{пос / O'-A-341/} \leq П_{пос / O-a-341/}$$

$$П_{пос / O'-B-341/} \leq П_{пос / O-b-341/}$$

где  $П_{пос / O'-A-341/} =$

$$= /O'-A-341/ - /M-341/,$$

$$П_{пос / O-a-341/} =$$

$$= /O-a-341/ - /14'-341/ \text{ и т.д.}$$

Контролировать изменение величины посадки оката  $П_{пос}$  необходимо строго отдельно для переднего и заднего участков оката. Изменение посадки оката проектируют в соответствии с модельной формой оката, выбирая для этого значение  $\Delta V_{ок.в}$ . Окат может быть беспосадочным, с классическим средним наполнением или с ярко выраженным за счет посадки наполнением.

Если необходимо внести изменение в опорный баланс рукава, то есть переместить свободу рукава по ширине назад или вперед, на окате изменяют положение надсечки для плечевого шва.

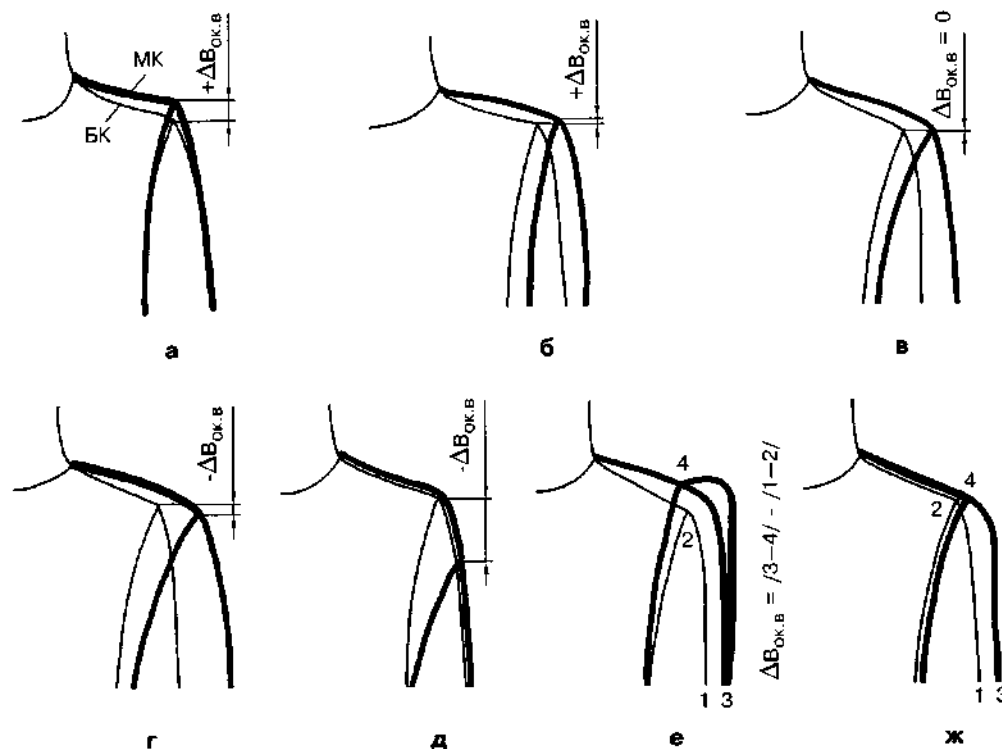


Рис. 2.36. Изменение высоты оката вверх ( $\Delta V_{ок.в}$ ) в модельных конструкциях.

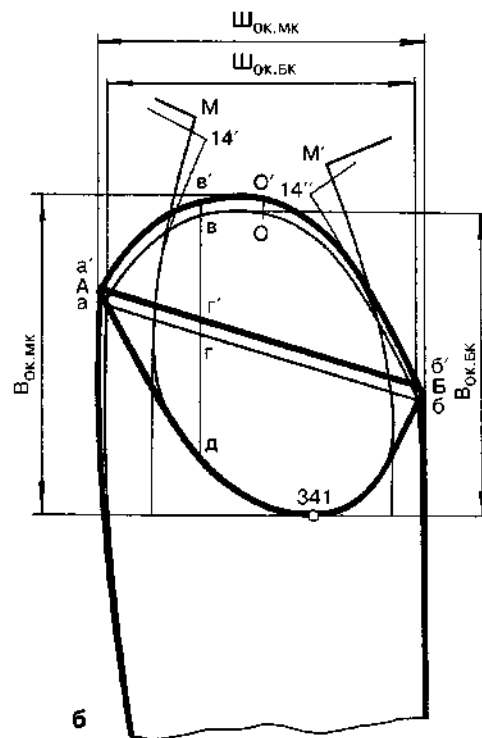
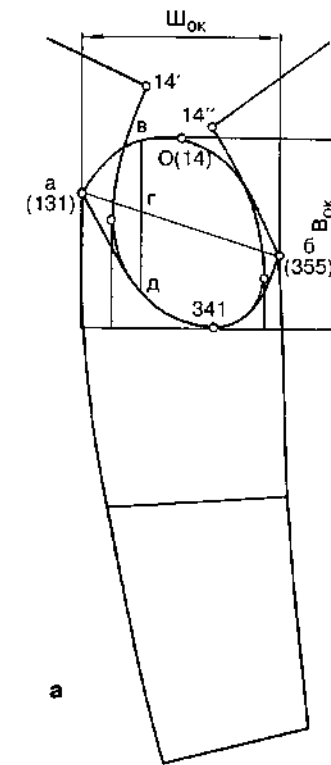
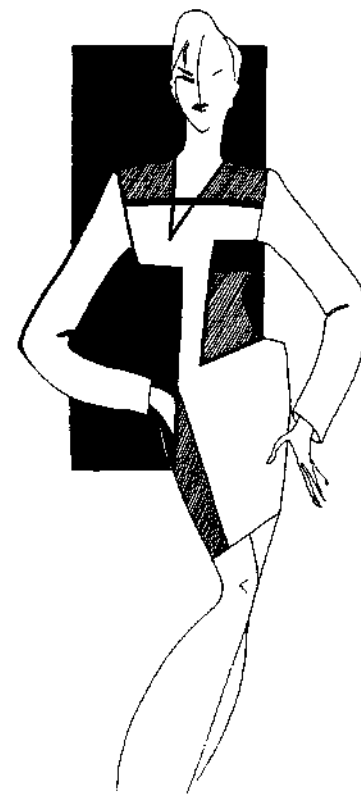


Рис. 2.37. Моделирование проймы и оката рукава при введении подплечника: а – подготовка шаблона рукава к модельным преобразованиям; б – модификация шаблона.

В модели блузки (см. рис. 2.38) наклон плеча естественный, пройма углублена на величину  $У$ , рукав с большей свободой облегания, чем рукав БК. На рис. 2.38, б показан один из вариантов получения конструкции такого рукава, при котором основание оката МК оставлено на базовом уровне. Удлинение оката, необходимое для взаимосвязи с углубленной проймой, получают методом конического расширения верхнего и нижнего участков оката (на рис. 2.38, б боковые участки оката в отведенном в стороны состоянии даны толстой линией). Условия расширения следующие:

МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ВТАЧНОГО РУКАВА

МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ВТАЧНОГО РУКАВА



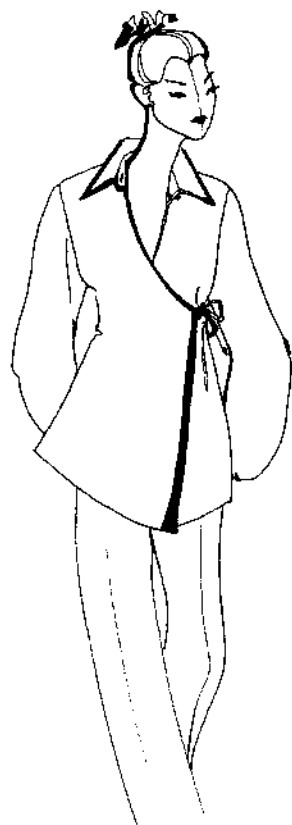


Рис. 2.38. Моделирование оката рукава для углубленной проймы при неизменном положении основания оката: а — подготовка шаблона рукава к модельным преобразованиям; б — модификация шаблона.

1) сохранение или изменение посадки оката:

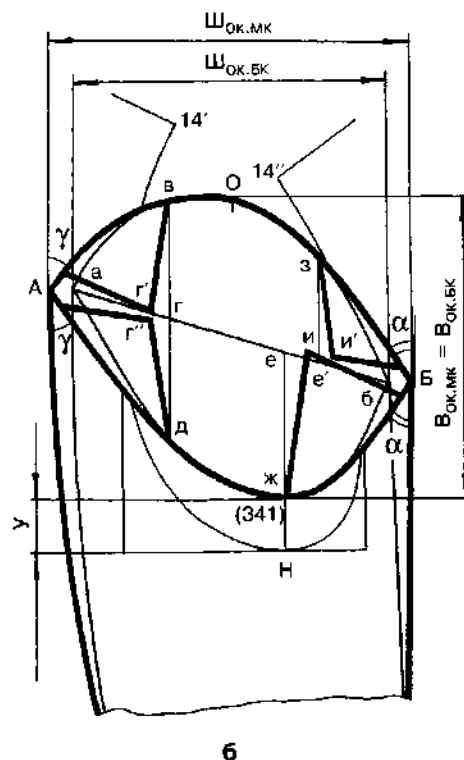
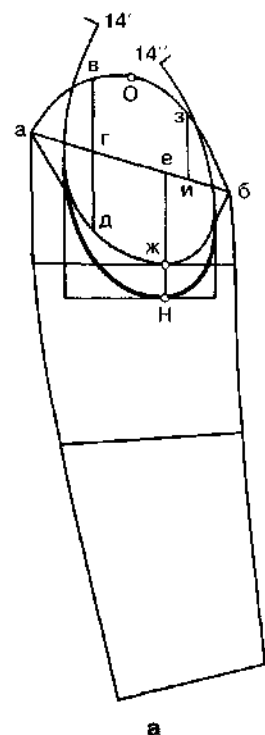
$$P_{\text{пос}} / O-A-ж / \leq P_{\text{пос}} / O-a-ж /$$

$$P_{\text{пос}} / O-B-ж / \leq P_{\text{пос}} / O-b-ж /$$

где  $P_{\text{пос}} / O-A-ж / = /O-A-ж / - /14'-H /$ ,

$$P_{\text{пос}} / O-a-ж / = /O-a-ж / - /14'-ж / \text{ и т.д.}$$

2) гарантирование гладкости кривой контура оката в развертке, что обеспечивается равенством углов, образуемых пересечением контуров оката с линиями сгибов МК рукава (углы  $\alpha$  с вершиной



в точке Б, углы  $\gamma$  с вершиной в точке А, рис. 2.38, б).

На рис. 2.39, а, б показаны два варианта модификации шаблона рукава для одной и той же углубленной проймы. Основание оката МК ниже базового на предельно допустимую величину, равную половине углубления проймы ( $0,5 У$ ). Рукав (см. рис. 2.39, а) несущественно шире базового, с несколько меньшей посадкой по окату, т.е. при таком решении конструкции почти сохраняется внешняя форма БК рукава. Однако в результате углубления проймы и укорочения внутренней стороны рукава снижаются динамические характеристики изделия. Поэтому подобную модификацию оката используют при малых углублениях проймы (до 2...3 см). Недостаток длины внутренней стороны рукава компенсируется при движениях рук дополнительной шириной рукава. На рис. 2.39, б показан прием конического расширения верхних и нижних участков оката для его расширения при неизменности посадки оката.

Рукав (рис. 2.39, в) немного шире рукава (рис. 2.39, а), так как дополнительное расширение получается вследствие введения подплечника (см. рис. 2.37, б). Рукав (рис. 2.39, г) шире рукава (рис. 2.39, б), так как основание оката МК выше базового (нижний участок оката перемещен вверх). В этом случае коническое расширение верхнего и нижнего участков оката наиболее значительным получается спереди, что не лучшим образом сказывается на внешней форме рукава.

При незначительном углублении проймы целесообразно модифицировать не шаблон рукава, а непосредственно развертку деталей рукава. Пример конструктивного моделирования двухшовного втачного рукава приведен на рис. 2.32, где видно, что увеличение  $V_{\text{ок}}$  и  $Ш_{\text{ок}}$  получено в результате преобразования развертки верхней части БК рукава. Для приведения в соответствие нижних участков оката и проймы МК ис-

пользована возможность расширения рукава в области переднего шва.

#### 2.5.4. Модификация разверток рукава

Моделирование втачного одношовного рукава также целесообразно выполнять путем модификации развертки БК рукава. Логика преобразований продемонстрирована на рис. 2.40, в, где исходная развертка рукава БК в рассеченном на части и разведенном виде дана тонкими линиями.

В модельном рукаве (рис. 2.40.) полностью компенсировано углубление проймы, так как отсеченный участок передка ( $в-г-е$ ) пристроен к окату БК путем совмещения рассеченного отрезка проймы  $в-г-с$  с соответствующим отрезком оката. Пристраивание участка ( $в-г-е$ ) без рассечения [3] не позволяет получать плавный контур линии оката МК.

Вследствие расширения рукава на уровне глубины проймы меняется его форма и конструкция, уменьшается раствор или полностью утрачивается необходимость локтевой вытачки (рис. 2.40, в). Уменьшению раствора локтевой вытачки в процессе модификации рукава способствует разведение частей исходной развертки в точке а, а также небольшой их заход друг на друга (до 1,5 см) в точке м, если это не приводит к обужению рукава МК на уровне локтя.

В модельном рукаве уменьшающуюся локтевую вытачку можно заменить посадкой локтевого среза (до 1 см). На рис. 2.40, в показан вариант с равными длинами переднего и локтевого срезов. В любом случае точку  $е'$  модельной развертки рукава находят в результате пристраивания отсеченного углубления проймы участка спинки  $д-г-е$  к окату БК таким образом, чтобы точка  $е'$  оказалась на дуге радиуса  $R_2$ . Аналогично получают конструкцию рукава изделия с квадратной проймой (рис. 2.41).

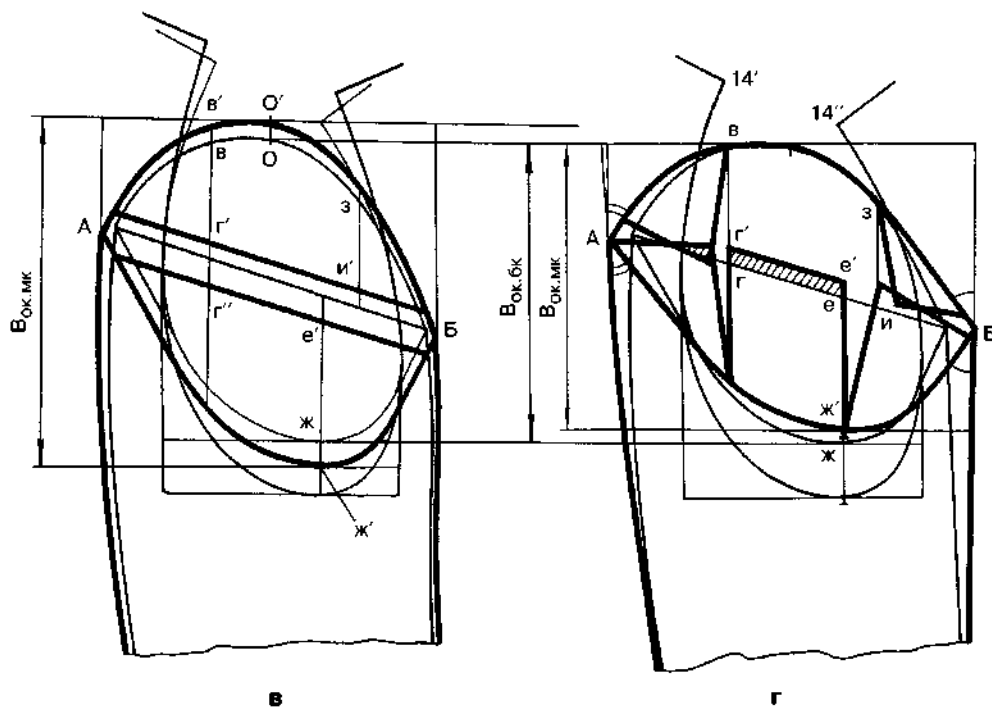
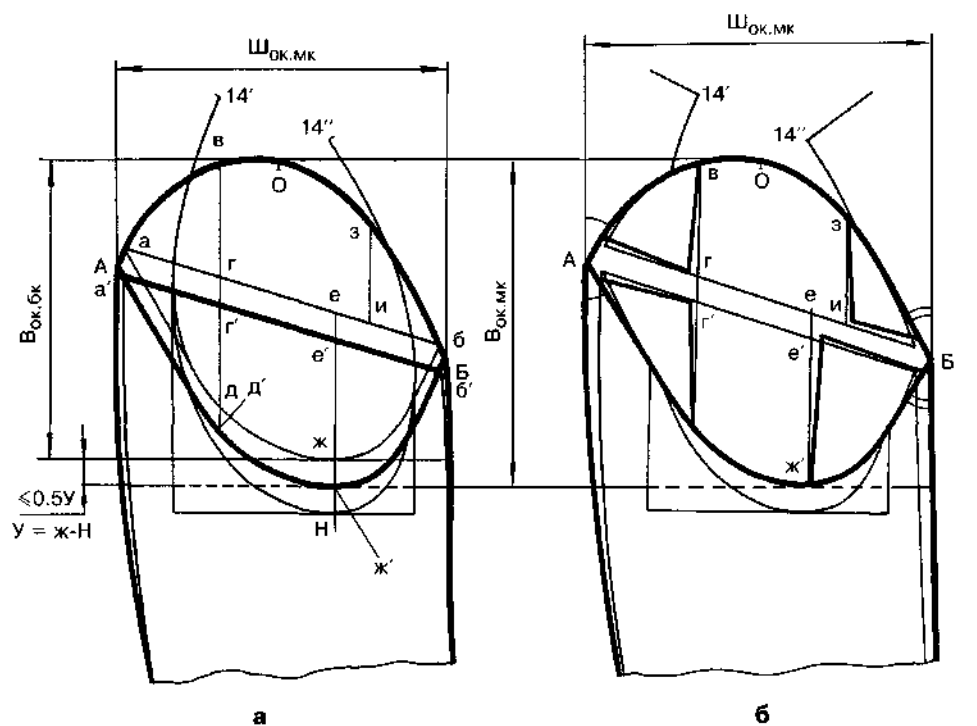


Рис. 2.39. Варианты модификации оката рукава для углубленной проймы: при максимально допустимом понижении основания оката (а, б, в); при повышении основания оката (г); при уменьшении посадки оката (а); при сохранении посадки (б).

МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ВТАЧНОГО РУКАВА

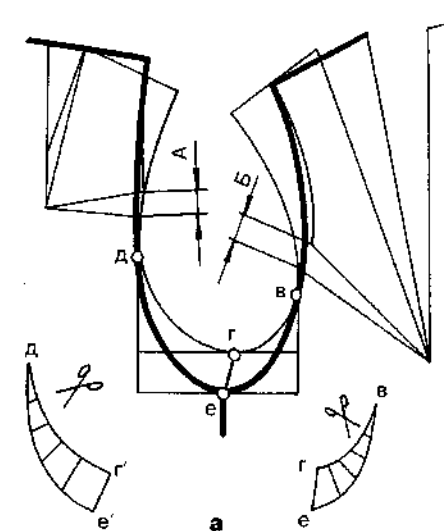
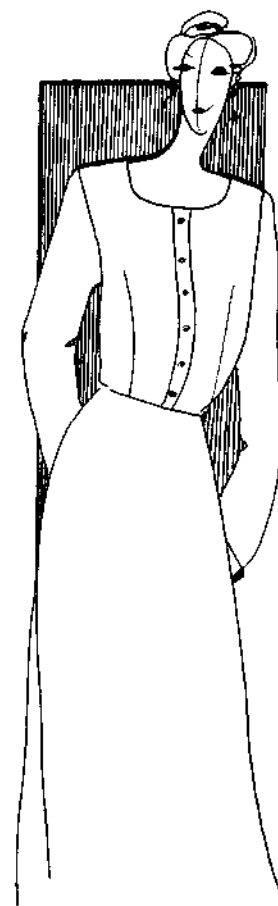
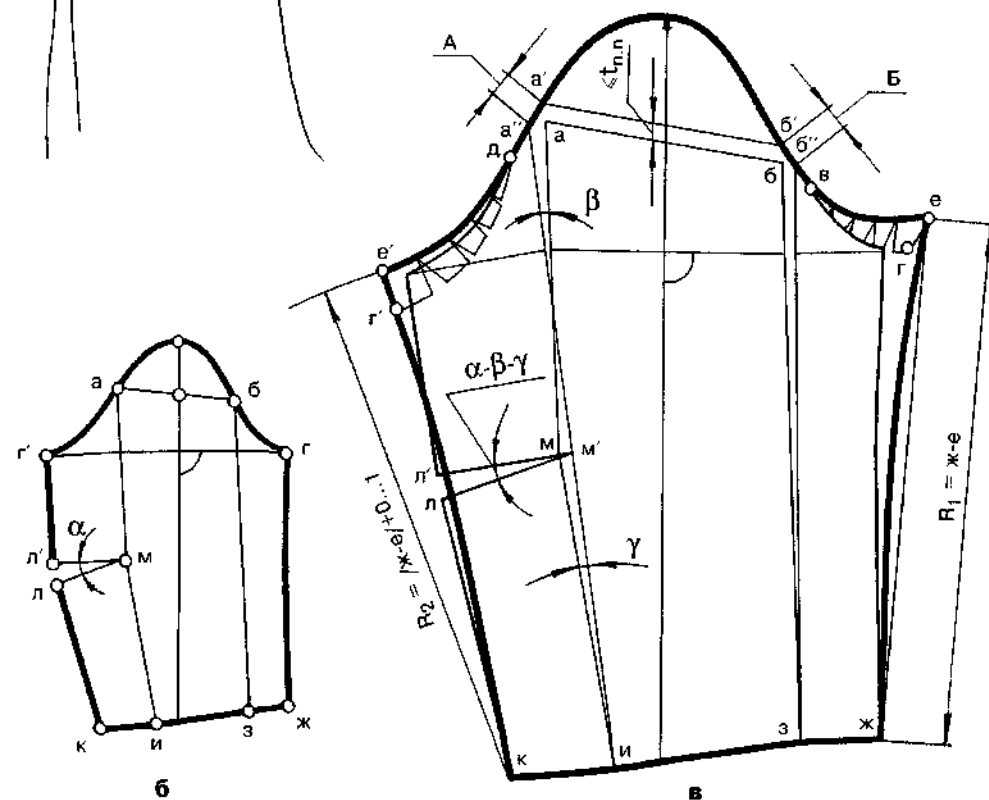


Рис. 2.40. Моделирование втачного одношовного рукава платья с углубленной проймой и подплечником: а – моделирование линий плеча и проймы; б – подготовка развертки БК рукава; в – модификация развертки и модельная конструкция рукава.



МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ВТАЧНОГО РУКАВА

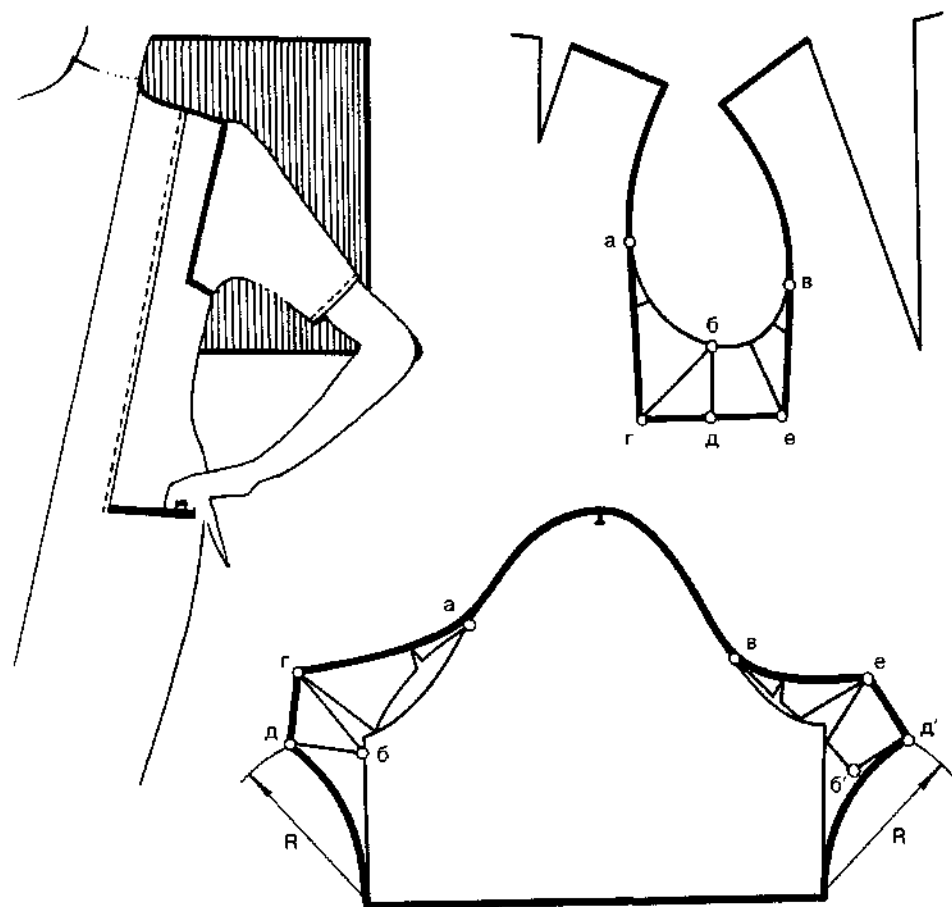


Рис. 2.41 Моделирование рукава для "квадратной" проймы.

При моделировании рукава, показанного на рис. 2.42, отсеченные углублением проймы участки  $д-г-е'$  и  $в-г-е$  получают методом параллельного перемещения модельного контура проймы до вертикальных границ базовой проймы.

Степень компенсации углубления проймы в конструкции рукава МК может быть различной. В модели (см. рис. 2.42) углубление компенсировано частично, однако это не означает снижения удобства пользования моделью, так как недостаток длины изделия под рукой (боковой шов + нижний шов рукава) восполняется при движении рук большей шириной рукава. Полная компенсация углубления приводит

к максимальному расширению рукава, но не делает пройму свободней, например для размещения нижележащих слоев одежды. При выборе параметров компенсации углубления проймы помимо требований эргономики, руководствуются характером проектируемой формы изделия, например, конфигурацией линии рукава при отведенной руке и т.п.

Метод пристраивания отделенных линией углубления проймы участков спинки и переда путем их рассечения удобен для конструирования вручную. При компьютерном конструктивном моделировании достаточно показать уровень положения точки  $е$  относитель-

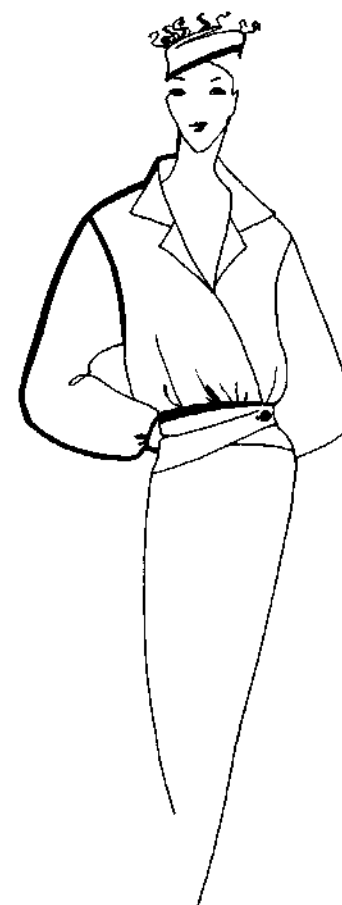
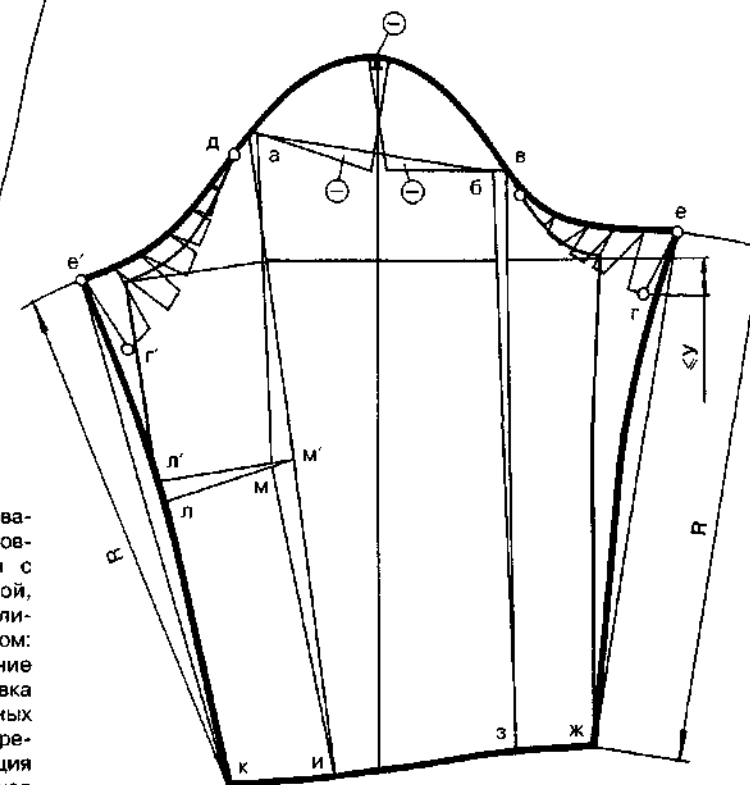
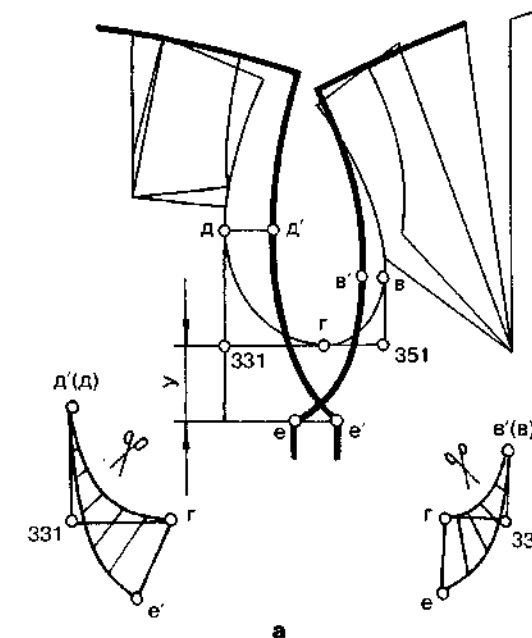


Рис. 2.42. Моделирование втачного одношовного рукава изделия с углубленной проймой, подплечником и удлиненным плечевым швом: а – моделирование проймы и подготовка шаблонов отсеченных участков спинки и переда; б – модификация развертки и модельная конструкция рукава.



но основания оката БК, определить на линии оката БК положение точек  $v$  и  $d$ , затем, оперируя сопряженным с верхним участком оката криволинейным отрезком длиной  $v-e$ , найти приемлемую конфигурацию нижнего участка оката. Положение точки  $e'$  развертки находят также, как описано выше на примере модели (см. рис. 2.40), заменяя пристраивание участка  $d'-z-e'$  оперированием криволинейным отрезком длиной  $d'-e'$ .

Аналогично можно работать и в ручном варианте, используя гибкую линейку. Пример подобного моделирования рукава представлен на рис. 2.29 и в приложении 3.

Видоизменение верхних участков проймы при укорочении плечевого шва (рис. 2.43) влечет за собой необходимость пристраивания отсеченных модельной линией проймы участков спинки и переда к окату рукава, пред-

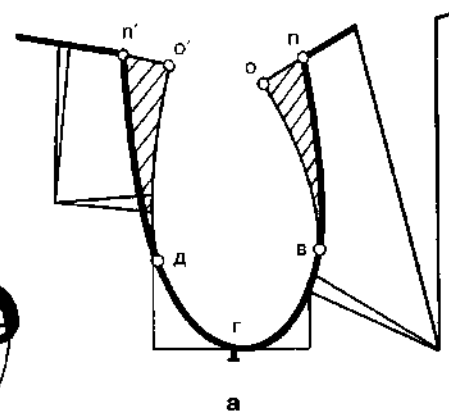
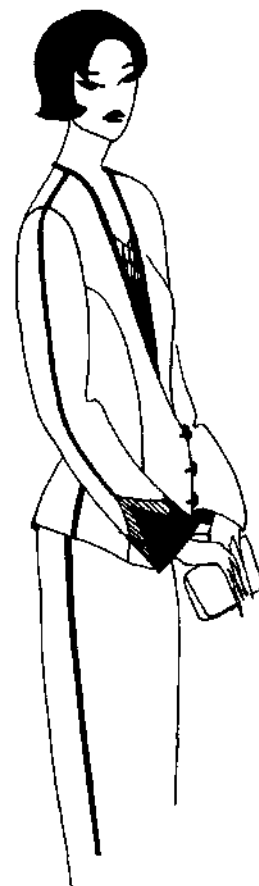
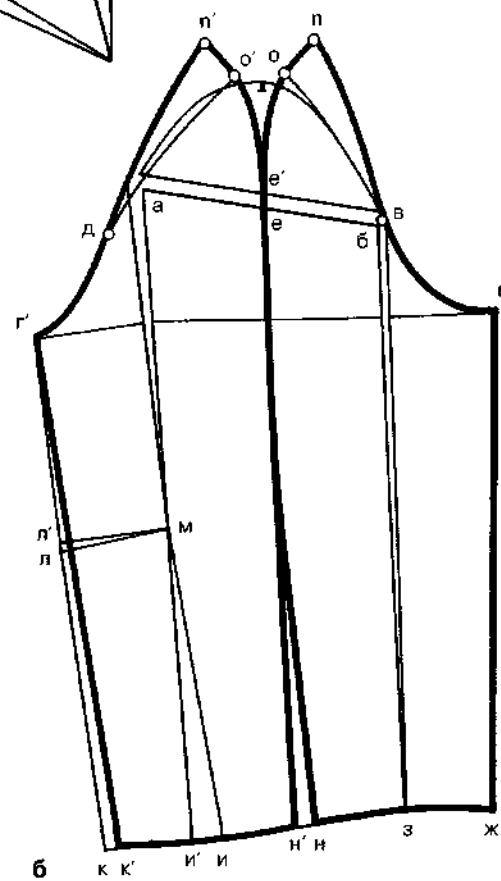


Рис. 2.43. Моделирование проймы и двухшовного рукава жакета с подплечником и укороченным плечевым швом.



варительно преобразованному вследствие удлинения проймы за счет размоделирования вытачек. Конструкцию такого рукава проектируют со средним швом. Конфигурация криволинейных участков  $e-o$  и  $e-o'$  линий этого шва должна быть одинаковой, длины отрезков  $e-o-n$  и  $e-o'-n$  — равными. Равенство последних является условием пристраивания участков спинки и переда к окату.

На рис. 2.43, б представлен вариант размоделирования локтевой вытачки, при котором она распределена в трех направлениях: вверх — для расширения оката рукава вследствие введения подплечника, в локтевой срез — на посадку, в низ — остальная часть вытачки. Полученное в результате расширение рукава внизу  $u-u'$  равномерно устранено с боковых сторон задней части рукава ( $к-к' = n-n' = 0,5 / (u-u')$ ).

Укорочение плечевого шва в модели, представленной на рис. 2.44, выполняется рукавом с пластроном. Пройма модели получена в результате размоделирования вытачек спинки и полочки, а также дополнительного удлинения для повышения плеча (рис. 2.44, б). Параметры оката рукава такой модели (высоту, ширину центральной части оката, ширину пластроны) удобно проектировать на чертеже проймы. Выбрав параметр  $a-g$ , определяют высоту и конфигурацию “арки”  $v-o'-g$  способом замыкания отрезка гибкой линейкой, равного сумме верхних участков проймы ( $a-n' + б-n$ ).

Моделирование рукава (рис. 2.44, в) начинают с преобразования шаблона БК в целях увеличения высоты оката и соответствующего этому расширения рукава. Центральную часть рукава проектируют, ориентируя ее между новыми линиями переднего и локтевого сгибов рукава. Построение верхних участков рукава, смежных с центральной его частью, выполняют, соблюдая равенство длин всех соединяемых срезов узла “пройма-рукав” модели.

## 2.5.5. Рукав рубашечного типа

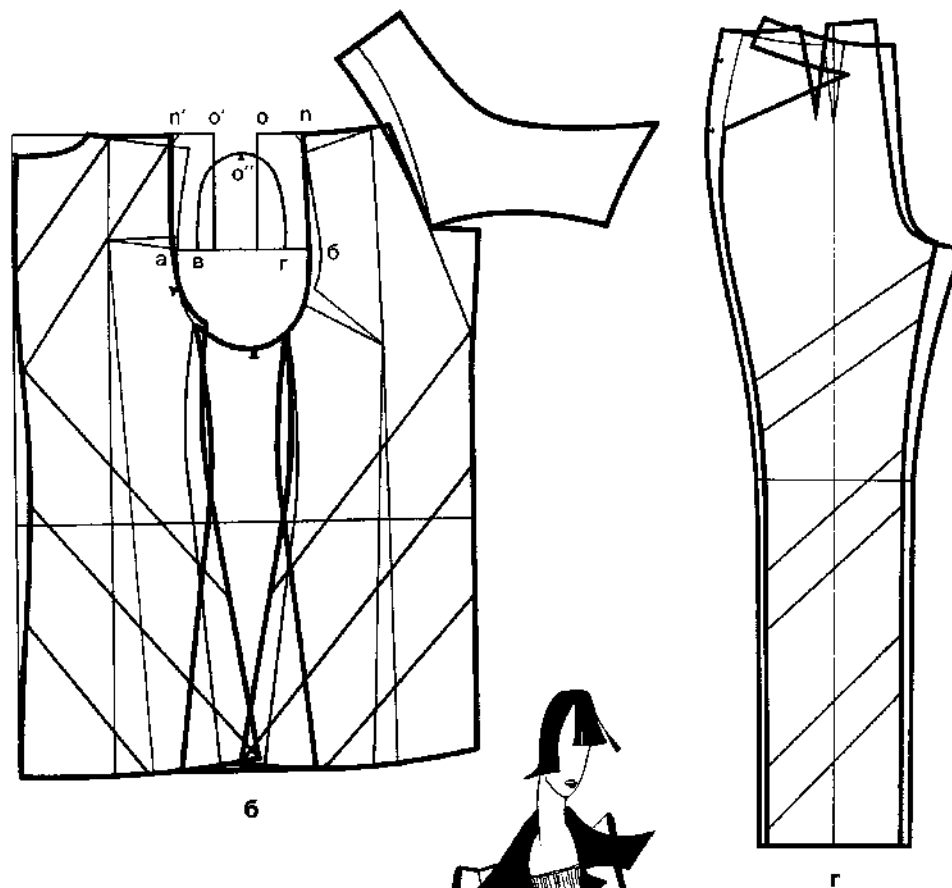
Высота оката такого рукава значительно меньше высоты проймы, что делает его очень удобным в динамике (рис. 2.45). Известны различные способы построения рукава рубашечного типа [3,5]. Предлагаемый нами способ позволяет проектировать динамические характеристики модели (размах и подъем рук в стороны) параллельно с решением формы и размеров всего изделия.

Для построения спинки и полочки женской куртки (рис. 2.45, а) используются размерные признаки —  $D_{т.с}$ ,  $C_{г3}$ ,  $D_б$ ,  $Ш_п$ ,  $D_{р.зап}$ ; модельные прибавки — к полуобхвату груди  $P_г$ , по длине бока  $P_{д.б}$  и рукава  $P_{д.рук}$ ; типовые параметры высоты и ширины горловины спинки, значения которых принимают в зависимости от размера фигуры.

Длину и конфигурацию плечевого среза 121-13-14 определяют в соответствии с эскизом модели, используя указанные на рис. 2.45, а углы наклона: для участка 121-13 — относительно горизонтали, 13-14 — относительно линии продолжения отрезка 121-13. При меньшем наклоне плечевого среза выше динамические характеристики узла “пройма-рукав”. Модельную линию проймы 14-332-34 проводят, контролируя ширину спинки в узком месте.

Полочка строится на чертеже спинки. В конструкции куртки размеров 84-92 балансовая характеристика  $16-121 = 1$  см, в соответствии с этим  $14-14' = 1...1,5$  см. В размере 96 и выше  $16-121 = 0,14 - 14' = 0...0,5$  см. Кроме того, в больших размерах полочку дополнительно удлиняют спереди ( $1...2,5$  см), то есть увеличивают нижний баланс конструкции. Пройма полочки может быть оформлена самостоятельной линией или быть повторением контура проймы спинки.

Длину рукава  $D_{рук}$  и высоту оката ( $0,5B_{ок}$  на рис. 2.45, а) определяют на чертеже спинки и полочки, задаваясь наклоном средней линии рукава 14-94 относительно продолжения отрезка 13-14.



б

г

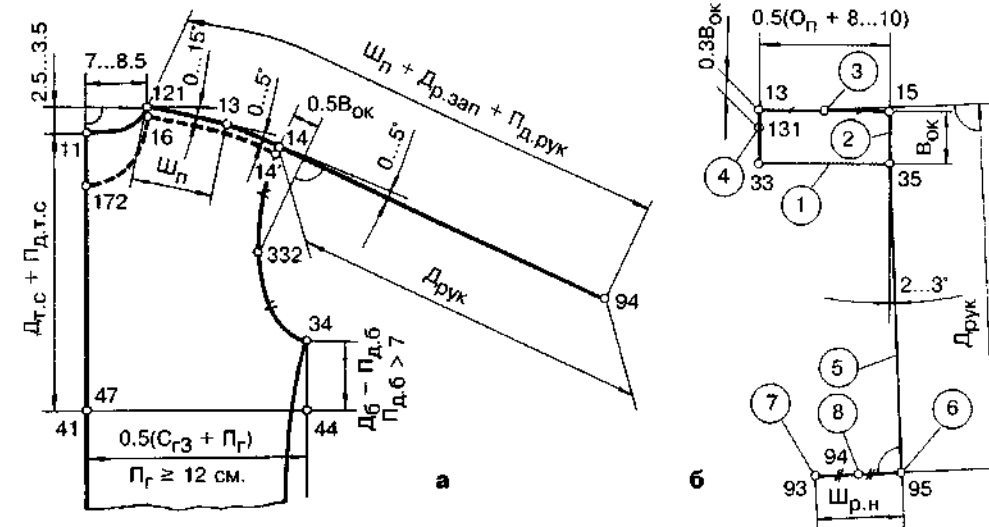


в



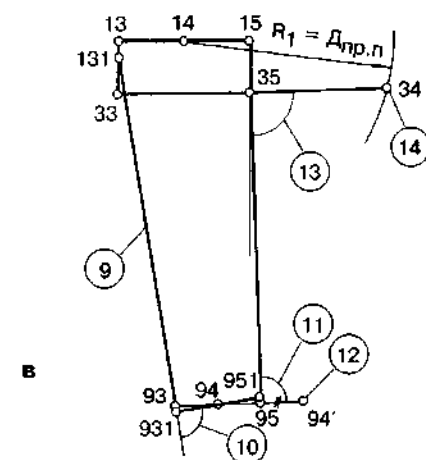
а

Рис. 2.44. Модель и конструкция женского брючного костюма из кожи.

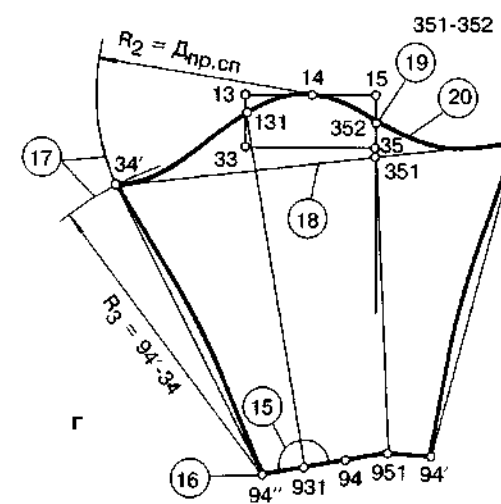


а

б



в



г



Рис. 2.45. Модель и конструкция женской куртки с рукавом рубашечного типа: а - схема построения спинки и переда, определение параметров рукава; б, в, г - схемы к последовательности построения рукава.

МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ВТАЧНОГО РУКАВА

МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ВТАЧНОГО РУКАВА

В расчете длины 121-13-14-94 под  $P_{д.рук}$  подразумевают общую прибавку, включающую кроме припуска на уработку (до 1 см) величину удлинения этой линии при повышении и расширении плеча.

Последовательность построения рукава приведена на рис. 2.45, б, в, г с нумерацией выполняемых операций. Ширину сетки оката 13-15 принимают равной ширине рукава БК пальто или рассчитывают с использованием размерного признака  $O_{П}$ . Ширину рукава внизу  $Ш_{р.н}$  устанавливают по модели. Вершины переднего и локтевого срезов рукава 341 и 341' находят с использованием длин проймы полочки  $D_{пр.п}$  и спинки  $D_{пр.сп}$ . После оформления контура оката его длину корректируют с учетом планируемой посадки оката ( $P_{пос} = 0...1$  см) за счет перемещения точек 341 и 341'. Если в модели планируется зауживание шва втачивания рукава в сторону спинки и полочки, в конструкции предусматривают посадку не оката, а проймы (до 1 см).

## 2.6. Изменение покроя рукава

Объединение деталей втачного рукава с деталями спинки и переда и последующее их расчленение новыми модельными линиями позволяет получать конструкции с другим покроем рукава: реглан, цельнокроеный, комбинированный.

В одежде с втачным рукавом от параметров и конфигурации проймы зависит форма боковых участков изделия. Форма втачного рукава также взаимосвязана с проймой, являющейся для него опорой. В моделях покроя реглан и цельнокроеный отсутствие замкнутой на конце плеча проймы приводит к значительным отличиям внешней формы этих изделий. Кроме того, изменяются условия равновесности деталей и изделия в целом, что сказывается на балансовой характеристике конструкции. Отмеченные особенности учитывают при переходе от

конструкции с втачным рукавом к другому покрою.

### 2.6.1. Характеристика покроя реглан

Рукав реглан – это рукав, цельнокроеный с верхними участками спинки и переда. Для внешней формы изделия покроя реглан характерен плавный переход от плеча к основному отвесному участку рукава.

На рис. 2.46 продемонстрировано экспериментально установленное различие форм изделий с втачным рукавом и покроя реглан. Исходной в эксперименте являлась конструкция с втачным рукавом. Переход к покрою реглан выполнен методом конструктивного моделирования с сохранением величин основных конструктивных параметров ( $P_r$  и  $P_{оп}$ ). На рисунке видно, что изделие с рукавом покроя реглан вписывается в более широкий прямоугольник и выглядит массивнее изделия с втачным рукавом. По степени объемности оно относится скорее к плоским, чем к объемным формам.

Если рассматривать соотношение частей во фронтальной плоскости (см. рис. 2.46), то можно отметить, что стан изделия с рукавом покроя реглан воспринимается более узким, чем в изделии с втачным рукавом; рукав реглан широким по сравнению с втачным. Это объясняется различием в положении опор рукавов: пройма втачного рукава ориентирована в передне-заднем направлении; плечо, являющееся опорой для рукава реглан – в поперечном. На виде в профиль рукав покроя реглан воспринимается узким, нарушающим композиционное равновесие между рукавом и станом изделия. Это означает, что несмотря на равенство основных конструктивных параметров изменились пропорции и соотношение масс частей изделий.

Из вышесказанного следует, что при переходе от конструкции с втачным ру-

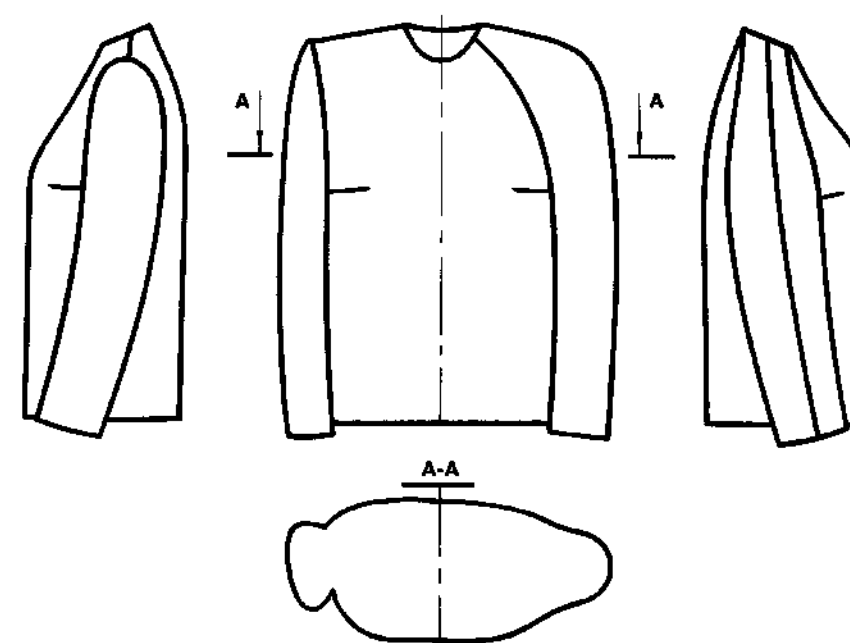


Рис. 2.46. Различие форм изделий с втачным рукавом и покроя реглан.

кавом к покрою реглан с сохранением композиционного равновесия формы необходимо расширять рукав сверху (на 2...4 см) и увеличивать прибавку на свободу облегания по линии груди (на 2...4 см); такие рекомендации дают многие специалисты [5,16,20].

Объединение деталей втачного рукава с верхними участками полочки и спинки необходимо осуществлять с учетом особенностей конструкции проектируемого покроя. В изделиях с рукавами покроя реглан отсутствие шва соединения оката рукава с проймой на верхних участках приводит к тому, что под действием массы изделия в направлении от плечевой точки к нижним участкам узла "пройма-окат" происходит растяжение ткани вместо обычного для втачного рукава фиксирования среза проймы (кромкой, сутюживанием, прокладыванием двойной строчки). Повышенная растяжимость деталей в отмеченном направлении объясняется также тем, что растяжение происходит под углом к нитям ткани. Так, в задней

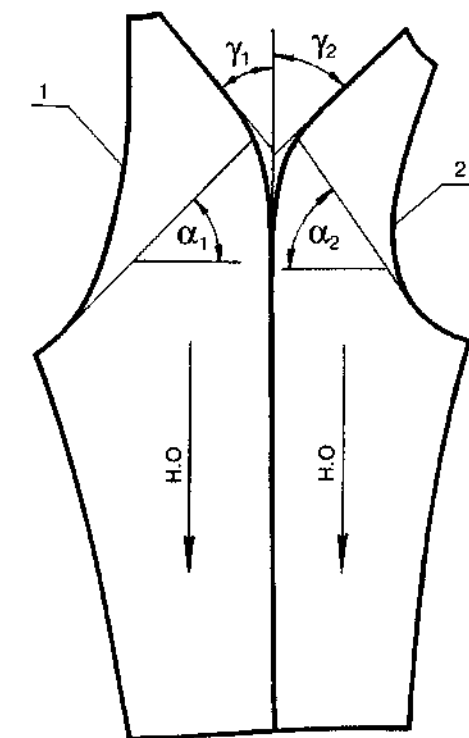
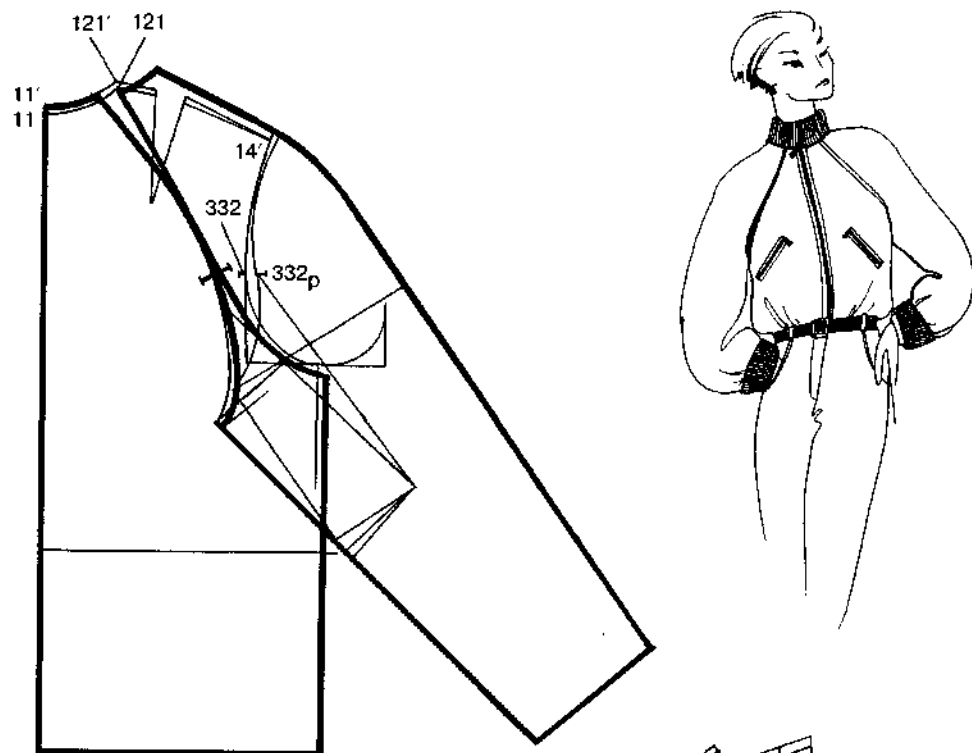


Рис. 2.47. Схема взаимодействия сил растяжения в материалах деталей рукава покроя реглан.





части 1 (рис. 2.47) рукава реглан угол  $\alpha_1$  составляет примерно  $45^\circ$ , в передней части 2 угол  $\alpha_2$  составляет около  $60^\circ$ . При этом на передней части рукава растяжению подвергается меньший участок, чем на задней. При традиционном способе раскроя деталей спинки и полочки (нить основы по средней линии) их центральные участки в изделии оказываются короче боковых, а спинка короче переда. Все это требует изменения соотношения отдельных продольных размеров деталей исходной конструкции с втачными рукавами при преобразовании ее в конструкцию изделия покроя реглан.

Во избежание появления наклонных складок на спинке вследствие недостатка длины ее центрального участка уменьшают величину передне-заднего баланса конструкции за счет подъема горловины спинки (рис. 2.48):

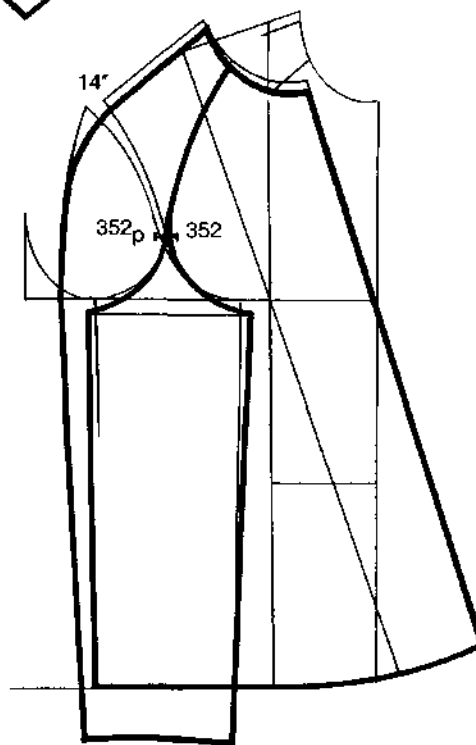
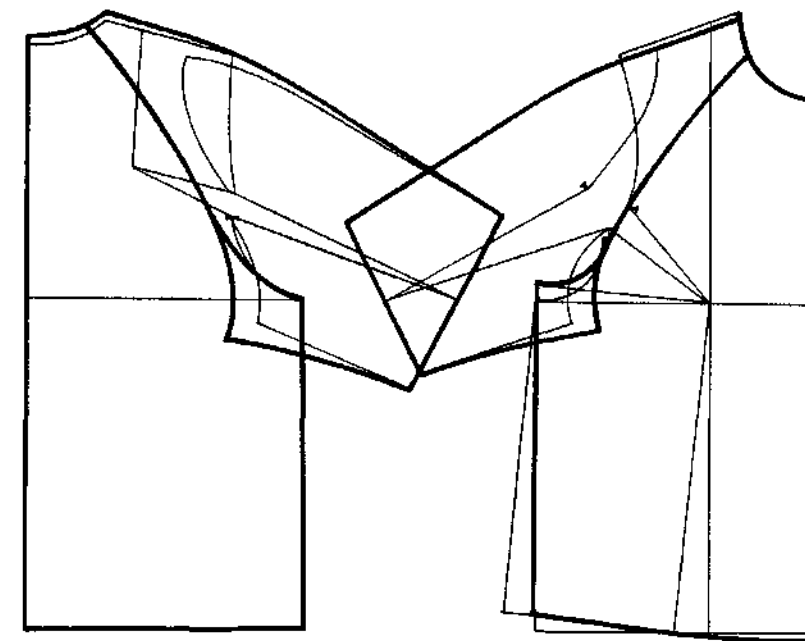


Рис. 2.48. Конструкция блузы покроя реглан.



$$11-11' = 0...1 \text{ см.} \quad (2.1)$$

$$121-121' = 0...1 \text{ см.} \quad (2.2)$$

С увеличением объема изделия уменьшается площадь контакта его верхних участков с опорной поверхностью фигуры, что приводит к большему влиянию массы изделия на его баланс. Чем объемнее проектируемая модель, тем больше необходимо изменять передне-задний баланс.

Соответствующих изменений требует и исходная конструкция деталей втачного рукава. Растяжение рукава покроя реглан в направлении от плечевой точки к нижним участкам оката при отсутствии растяжения вдоль среднего шва рукава (см. н.о. на рис. 2.47) делает необходимым некоторое увеличение высоты оката пристраиваемого втачного рукава. Если этим пренебречь, то в изделии покроя реглан на верхних участках длинного рукава появятся напряженные наклонные складки.

Короткий рукав при недостаточной высоте оката отклоняется от руки (рис. 2.49); этим создается своеобразная

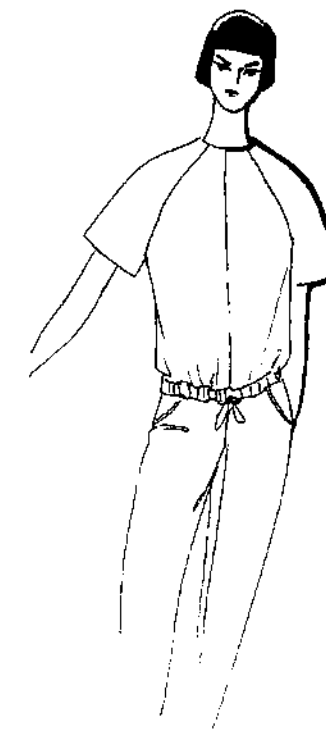


Рис. 2.49. Конструкция блузки покроя реглан.

форма изделия, улучшаются динамические характеристики конструкции, так как такой рукав не затрудняет отведение руки в сторону и ее подъем.

Увеличение высоты оката проектируемого рукава  $\Delta B_{OK}$  может быть рассчитано по формуле:

$$\Delta B_{OK} = B_{OK} \times k, \quad (2.3)$$

где  $B_{OK}$  — высота оката исходного втачного рукава;

$k$  — коэффициент, равный 0...0,1. Коэффициент  $k = 0,1$  используют при проектировании рукава строгой классической формы.

В конструкции, представленной на рис. 2.50, увеличение высоты оката проявляется в виде зазора между вершинами оката деталей рукава и плечевыми точками  $14'$  и  $14''$  спинки и полочки.

Одной из особенностей конструкции покроя реглан является необходимый в некоторых случаях перевод плечевого

шва вперед (см. рис. 2.48, 2.49). Величина перевода 0...1 см. Этот параметр конструкции уточняют, как правило, в процессе примерки образца модели.

Для типовой конструкции покроя реглан характерна линия проймы от горловины с вершинами, располагающимися на расстоянии 3...5 см от плечевого шва; линия проймы слегка выпуклая в области лопаток сзади и над центрами груди спереди, что позволяет обеспечивать сопряженность при переходе от верхних участков контура проймы к нижним, оформляемым также, как в конструкции с втачным рукавом (рис. 2.51, а).

Некоторые разновидности проймы реглан представлены на рис. 2.51, б, в, г. "Нулевой" реглан (см. рис. 2.51, б) не совсем удобен технологически, так как в одной точке пересекаются сразу три шва (проймы, горловины и средний шов рукава). Целесообразность его использования должна быть оправдана

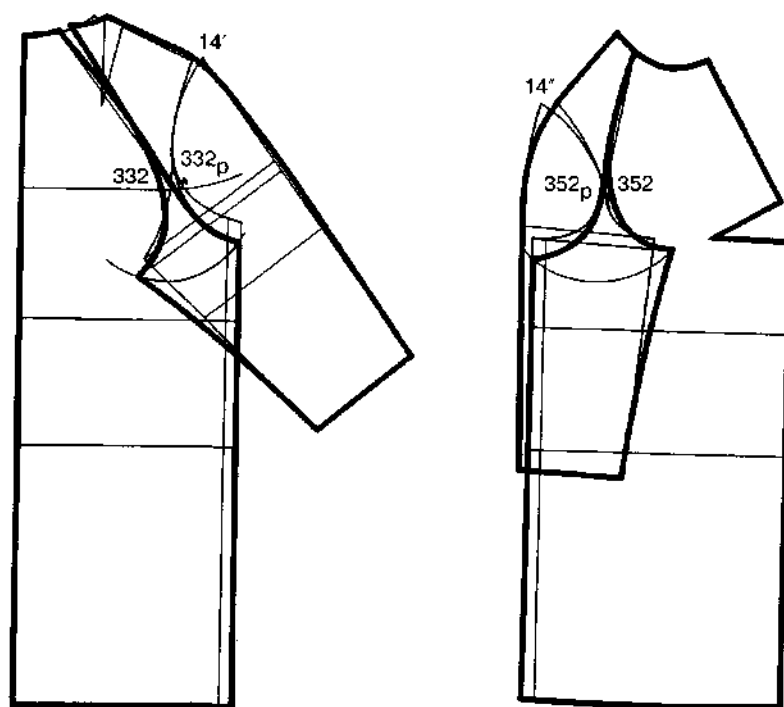


Рис. 2.50. Схема конструкции классического покроя реглан.

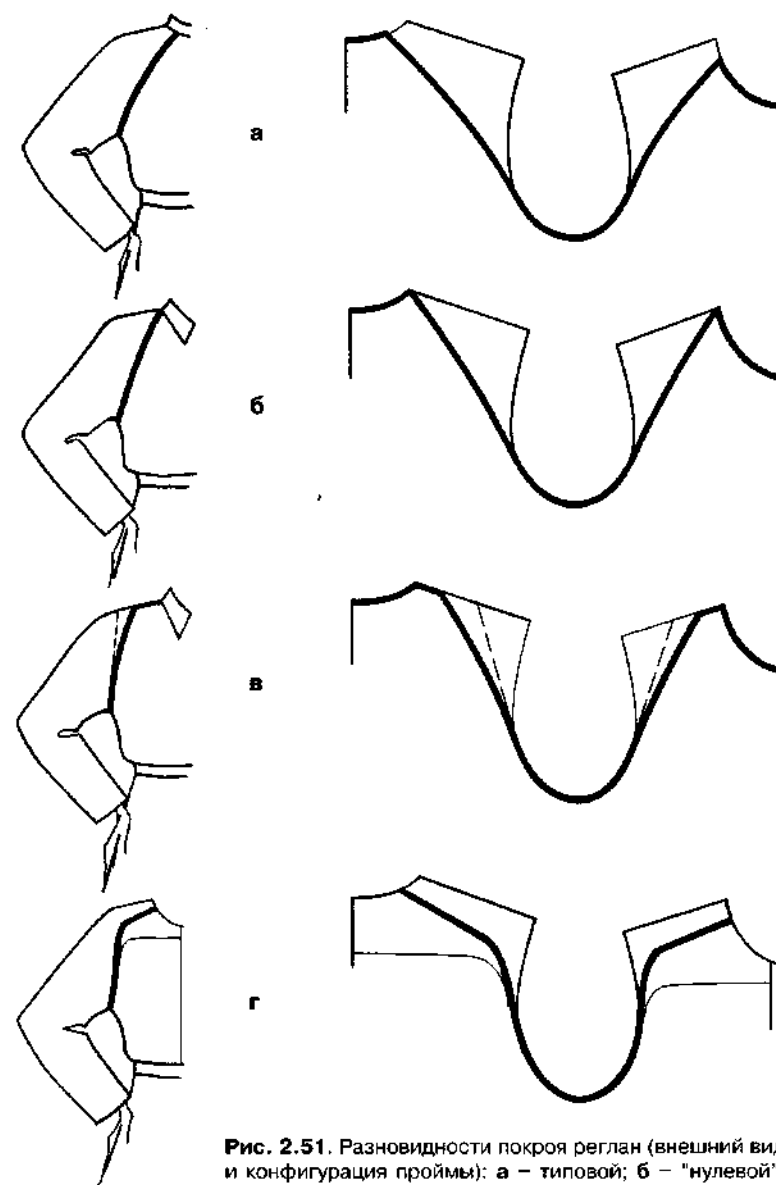


Рис. 2.51. Разновидности покроя реглан (внешний вид и конфигурация проймы): а — типовой; б — "нулевой"; в — полуреглан; г — реглан-погон и арочный.

особенностями решаемой модели. Следует отметить, что верхние участки такой проймы могут быть оформлены прямыми линиями.

Полурегланом считают покрой, при котором линия проймы пересекает плечевой шов. Чем ближе линия проймы к плечевой точке (штриховая линия на рис. 2.51, в), тем меньше требуется изме-

нений конструкции, выполняемых при переходе от втачного рукава к покрою реглан (см. рис. 2.43).

Реглан-погон (см. рис. 2.51, г) конструктивно также близок к втачному рукаву, так как продольные участки проймы этой разновидности реглана функционально и технологически аналогичны пройме втачного рукава.

Реглан арочный (см. рис. 2.51, г) характеризуется тем, что верхние участки рукава расширяются, а линии проймы начинаются ниже горловины. При значительном понижении поперечных участков "арки" покрой переходит в разновидность цельнокроеного рукава.

Покрой реглан нашел широкое применение в верхней одежде. Его используют при создании новых моделей пальто, плащей, костюмов различных силуэтов; чаще всего прямого и трапециевидного. Дизайнера располагает к себе мягкость и естественность форм этого покроя; для конструктора узел "пройма-рукав" покроя реглан интересен большим многообразием решений; технолог отдает ему предпочтение потому, что при производстве изделий покроя реглан легче достигается высокое качество соединения рукава с проймой.

Типовой покрой реглан имеет конструктивно-технологическую особенность, позволяющую достаточно просто устранять угловые заломы на спинке и полочке, получая хорошее качество посадки изделия на фигуре человека. Такой особенностью является наклон срезов проймы к нитям основы. Известно, что срез, проходящий по направлению диагоналей ячеек ткани, удобен для сокращения его длины. В данном случае эту полезную деформацию среза, получаемую при его фиксации клеевой кромкой, используют для достижения стройности боковых сторон изделия. В результате сокращения косого участка среза проймы (до 1...1,5 см) ее нижняя зона перемещается вверх; свобода изделия частично перемещается с боковой стороны к центру спинки (полочки), снимая напряжение материала деталей на выпуклостях одеваемой фигуры.

### 2.6.2. Разработка конструкции покроя реглан с использованием БК втачного рукава

Различают строгую (отвесную) форму рукава реглан (см. рис. 2.48, 2.50) и мяг-

кую, в той или иной мере объемную форму (рис. 2.52). В конструкции наиболее ярко это различие проявляется отклонением передней части рукава, пристраиваемой к полочке.

Методы разработки конструкции изделия покроя реглан можно разделить на две основные группы: аналитическую и графическую. Аналитические методы [5, 20] заключаются в расчете величин конструктивных отрезков и определении их положения на чертеже. Используемые при этом расчетные формулы воспроизводят известные авторам методов решения форм изделий. Графическим методом [1, 3], получившим название "метод пристраивания", можно разрабатывать конструкции изделий разнообразных форм, так как его суть состоит в преобразовании деталей БК способами конструктивного моделирования. При этом чертеж конструкции покроя реглан может быть получен в двух вариантах:

1 — отчлененные линией проймы реглана верхние части спинки и полочки пристраивают к деталям втачного рукава (см. рис. 2.47);

2 — детали втачного рукава пристраивают к спинке и полочке, после чего проектируют линию проймы реглана (см. рис. 2.48).

Метод пристраивания дает хорошие результаты при выполнении следующих условий:

использование апробированной исходной конструкции (в том числе БК), обеспечивающей хорошее качество посадки изделия на фигуре;

изменение передне-заднего баланса конструкции в соответствии с проектируемой формой изделия (см. формулы 2.1, 2.2);

перевод плечевого шва вперед (0,5...1 см) для изделий мягкой объемной формы;

совмещение надсечек проймы и оката втачного рукава (точки 332, 332<sub>р</sub> и 352, 352<sub>р</sub>) или их разведение по дуге радиуса

14'-332 (14"-352) с целью увеличения объема изделия (см. рис. 2.50, 2.52);

проектирование зазора между плечевой точкой полочки и вершиной оката, равного  $\Delta B_{OK}$  (см. формулу 2.3);

условное расчленение и разведение деталей рукава по линиям переднего и заднего сгибов при раз моделировании плечевой вытачки спинки и верхней вытачки полочки в срез проймы (рис. 2.53);

регулирование зазора между плечевой точкой спинки и вершиной оката, с таким расчетом, чтобы длина оформляемой линии среднего шва задней части рукава была равна аналогичной на передней части; равенство длин удобно контролировать от вершины горловины до конструктивной линии основания оката;

расширение конструкции по линии груди и углубление проймы в соответствии с эскизом модели;

изменение (или сохранение) положения линии основания оката в соответствии с необходимой модельной шириной

рукава (на рис. 2.53 новая линия основания оката намечена на внутреннем участке передней части рукава);

конструктивное расчленение суммы деталей (спинка + задняя часть втачного рукава, полочка + передняя часть рукава) линией проймы реглана в соответствии с эскизом модели;

выбор на линии проймы положения точек (С, П на рис. 2.53), от которых на спинке и полочке расходятся нижние участки линий оката и проймы реглана, с учетом проектируемой формы рукава, ее наполненности в области переднего и заднего сгибов;

использование длины и, по возможности, конфигурации участка линии проймы (СГ, ПГ') при оформлении контура рукава (СГ'', ПГ''); точки Г'', Г''' находятся на пересечении линий модельного основания оката с соответствующим контуром оката (см. рис. 2.53);

оформление линий среднего шва рукава в соответствии с проектируе-

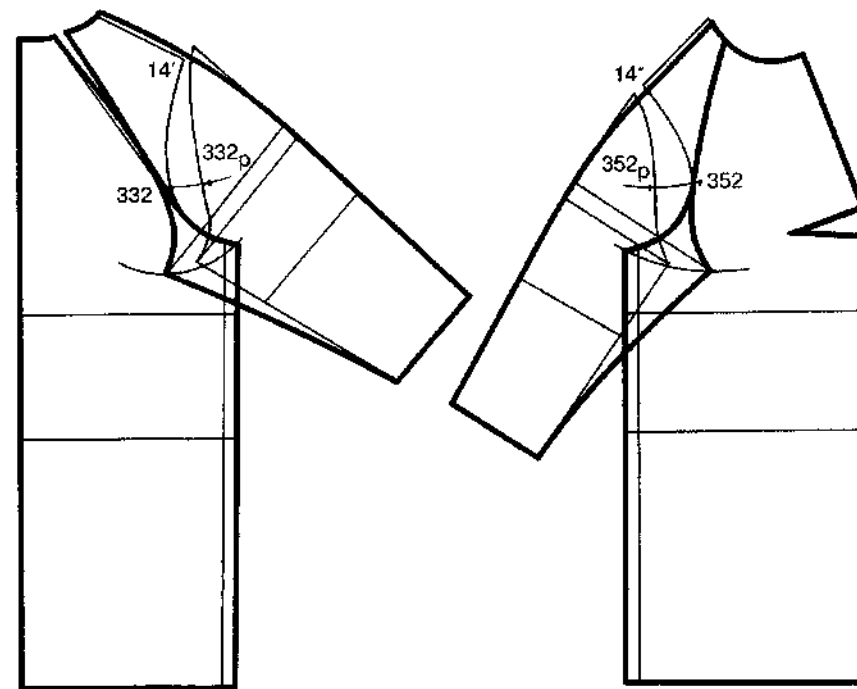


Рис. 2.52. Схема конструкции покроя реглан с рукавом мягкой формы.

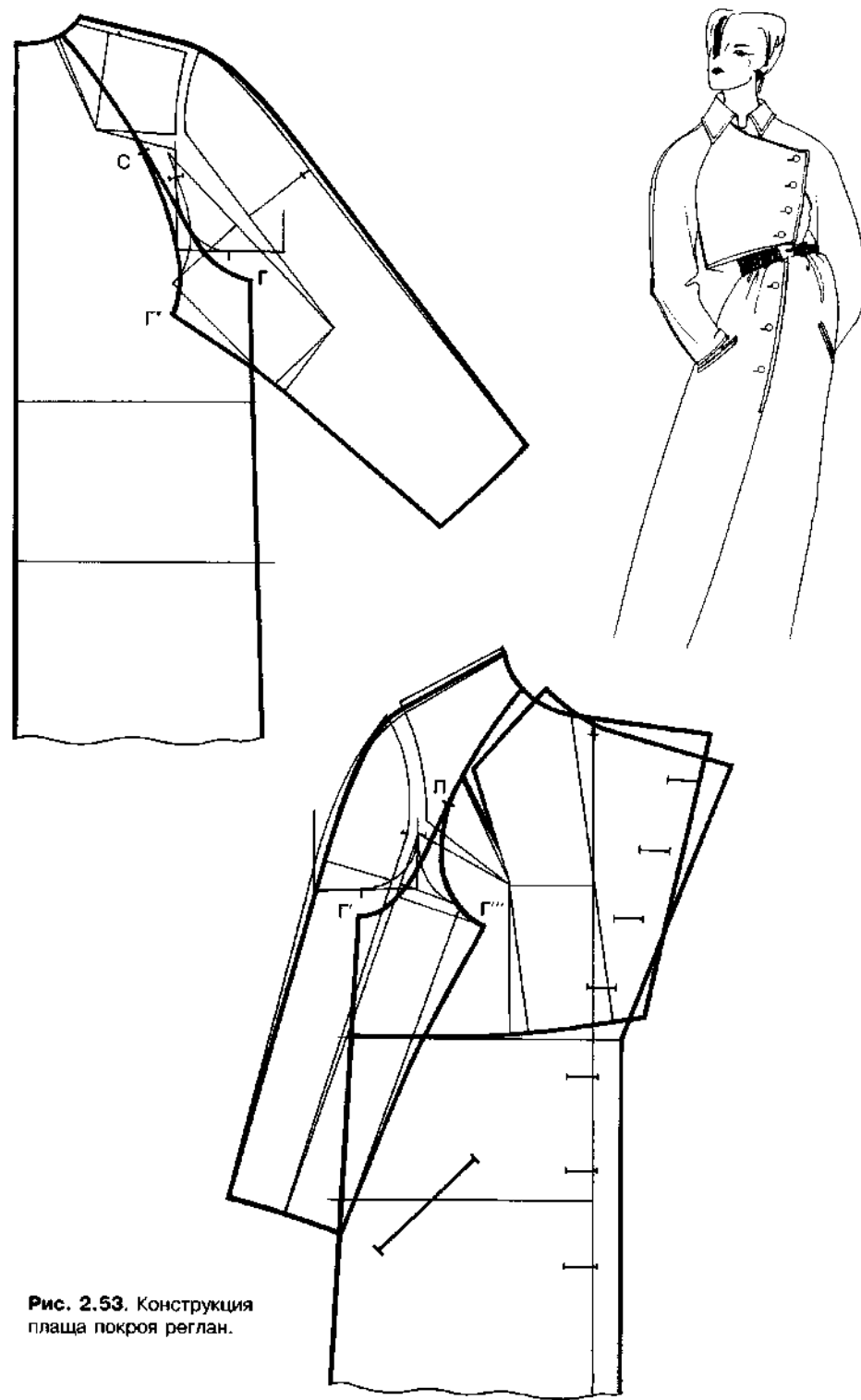


Рис. 2.53. Конструкция плаща покроя реглан.

мым силуэтом модели в плечевой области и с обязательным сопоставлением следующих характеристик конструкции: 1 – углов наклона его плечевых участков (рис. 2.54, а); 2 – конфигурации контуров деталей (рис. 2.54, б), при этом приоритетной характеристикой является конфигурация контура передней части рукава; 3 – длин контуров, равенство которых корректируют в области плечевой точки способом конического разведения или схлопывания (рис. 2.54, в) той или иной детали рукава.

Соблюдение вышеприведенных условий гарантирует точность построения

конструкции покроя реглан. Качество проектируемой формы изделия определяется параметрами преобразования БК, т.е. мерой изменения размеров конструкции: ширины спинки, полочки и деталей рукава на различных конструктивных уровнях, глубины проймы, растворов базовых вытачек, углов наклона и длины плечевых срезов и т.д.

Определенное значение при решении формы изделия в целом и рукава в частности имеет положение линии проймы реглана относительно проймы БК втачного рукава. При достаточной строгой форме рукава реглан линию проймы для него проводят касательно к базовой (см. рис. 2.48, 2.50). В конструкции мягкой формы рукава (см. рис. 2.52, 2.53) это условие не является обязательным.

Линию проймы переда оформляют после перевода верхней вытачки (временного или окончательного в соответствии с эскизом модели) в среднюю линию (см. рис. 2.50, 2.52), в низ (см. рис. 2.48, 2.53) или в сторону бока (рис. 2.55).

При оформлении проймы спинки линией контура детали отсекается плечевая вытачка, раствор которой по ли-

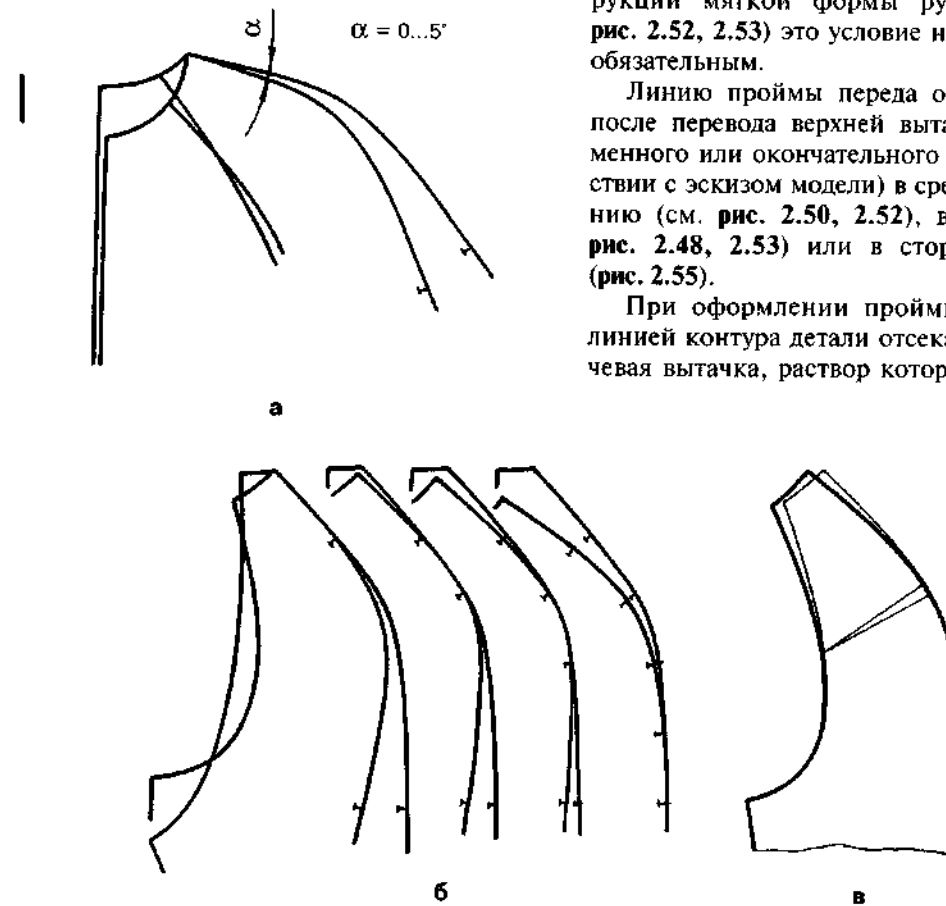


Рис. 2.54. Схемы сопоставления конструктивных характеристик деталей рукава реглан: а – углов наклона плечевых участков; б – конфигурации контуров; в – длин контуров.

нии проймы иллюстрирует величину посадки среза проймы спинки. Раствор вытачки можно уменьшить переводом части вытачки в горловину для ее удлинения на 0,3...0,5 см (см. рис. 2.53). Такую прибавку по длине горловины проектируют на уработку среза при втачивании рукава, на толщину узла вследствие появления шва проймы и на свободу облегания. Отсеченные линией проймы верхние участки спинки объединяют по линии вытачки, получая деталь рукава (см. рис. 2.48). Плечевая вытачка при этом оказывается переведенной в линию проймы с посадкой среза проймы спинки.

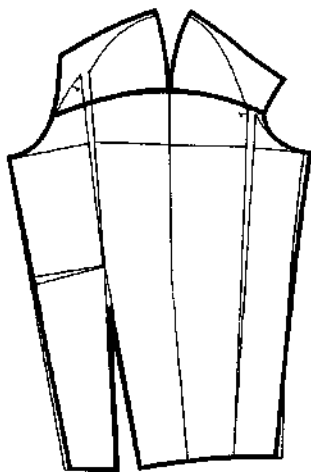
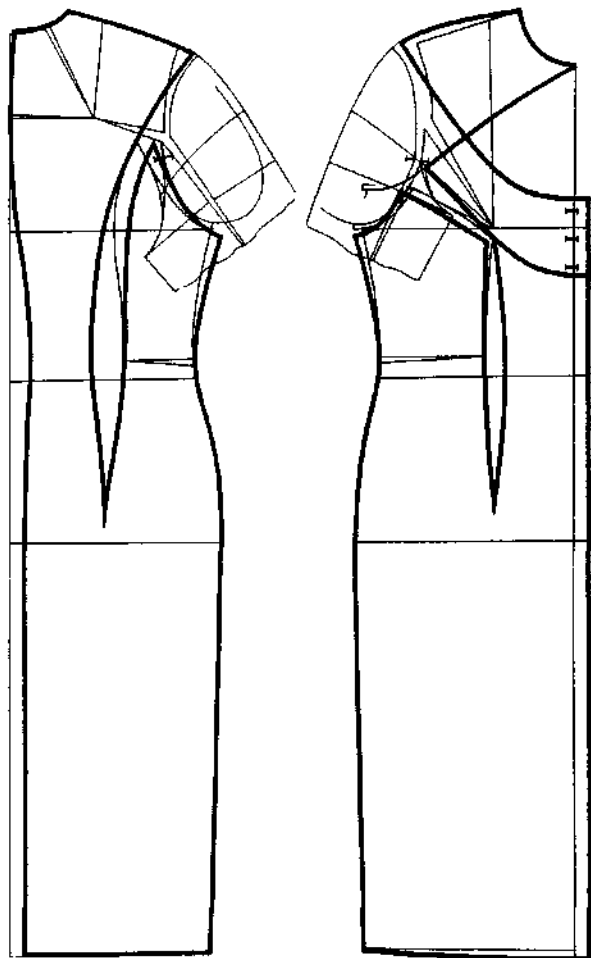
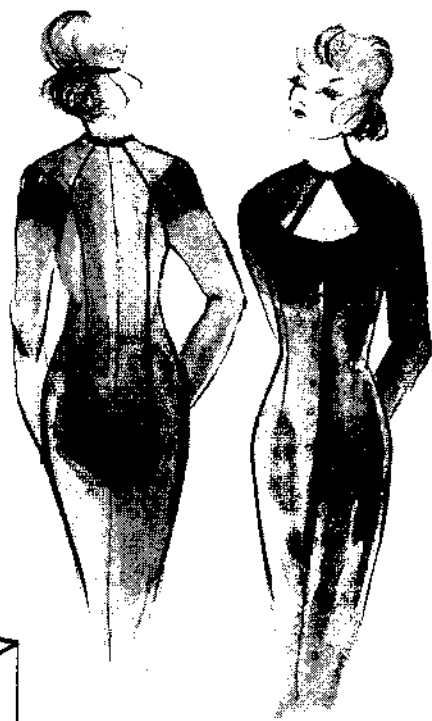


Рис. 2.55. Конструкция платья с элементами покроя реглан.

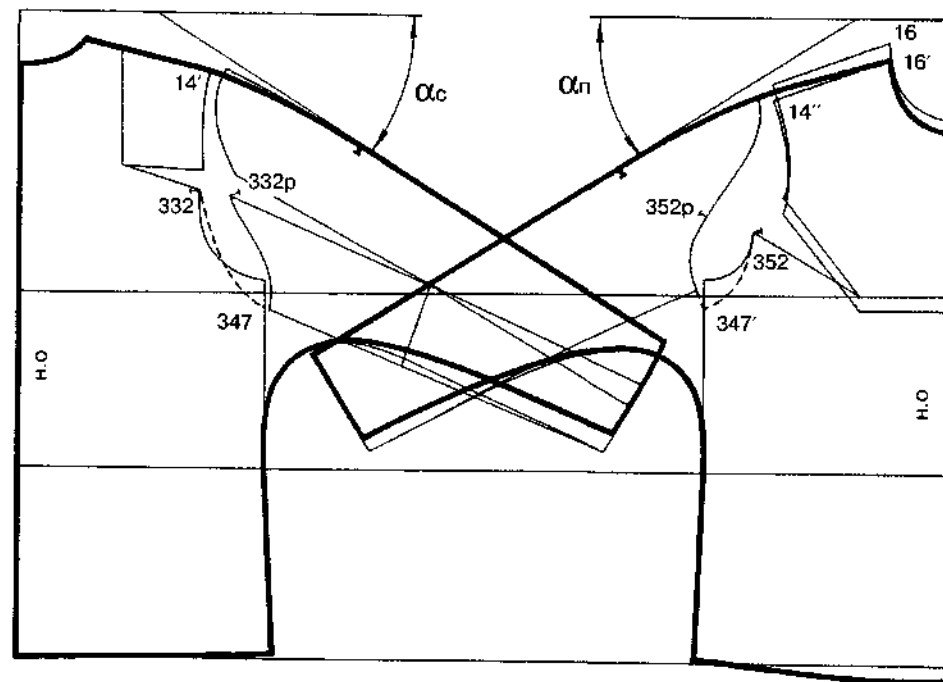


Рис. 2.56. Конструкция блузки с цельнокроеным рукавом мягкой формы.

### 2.6.3. Особенности конструкции с цельнокроеным рукавом

Изделия с рукавом реглан и цельнокроеным могут быть абсолютно одинаковыми по форме в плечевой области. Главное отличие конструкции с цельнокроеным рукавом от покроя реглан заключается в отсутствии членения по линии проймы.

Два основных вида конструкций с цельнокроеным рукавом характеризуются различной глубиной складок в области отсутствующей проймы. Ярковыраженные складки закладываются спереди и сзади в изделии с *цельнокроеным рукавом мягкой формы* без ластовицы; складки расправляются лишь при отведении рук в стороны (рис. 2.56). Минимальные

складки на месте отсутствующей проймы при отвесном положении рукава и достаточной его ширине получают в конструкции *цельнокроеного рукава с ластовицей*, расширяющей спинку, перед и рукав под проймой. Этот вид конструкции является базой для множества разновидностей.

Для характеристики конструкции цельнокроеного рукава справедливо многое из сказанного о покрое реглан (п. 2.6.1.): увеличенные прибавки по линии груди и к обхвату плеча по сравнению с втачным рукавом; меньшая величина передне-заднего баланса, особенно в объемных изделиях мягкой формы; перевод плечевого шва в сторону переда.

Существенно различаются в этих покроях условия раскроя деталей: срезы рукава реглан от низа до плечевой области проходят вдоль нитей основы (см. рис. 2.47); срезы цельнокроеного рукава, за редким исключением, под углом к нитям. Косой срез детали переда с цельнокроеным рукавом иногда оттягивают в плечевой области с целью уменьшения складки спереди и придания рукаву нужной направленности. При переходе от конструкции втачного рукава к цельнокроеному нет необходимости такого увеличения высоты оката, какое предусматривают при разработке покроя реглан. Зазор между деталями спинки (переда) и рукава в области плечевой точки проектируют в соответствии с модельным повышением и оформлением плеча (см. рис. 2.36).

Особенностью цельнокроеного рукава с ластовицей в отличие от других покроев является ограничение на углубление проймы. В изделии этого покроя линия основания проймы проходит по сгибу ластовицы, образуемому под опущенной вниз рукой. Понижение основания проймы цельнокроеного рукава с ластовицей нецелесообразно, так как оно не может быть компенсировано с целью обеспечения свободы движений существенным расширением рукава, харак-

терным для изделий с углубленной проймой.

Разработку конструкции изделия с цельнокроеным рукавом можно выполнять расчетно-графическими методами [16], но в отличие от них метод пристраивания [1, 3] позволяет на этапе построения чертежа с наглядностью проектировать параметры изменения формы, местоположение складок на поверхности изделия, оценивать их глубину. Условия пристраивания деталей втачного рукава к спинке и переду при построении цельнокроеного рукава аналогичны изложенным в п. 2.6.2 для покроя реглан за исключением условий, относящихся к построению линии проймы и связанных с ней контуров рукава.

Процесс разработки конструкции с цельнокроеным рукавом методом пристраивания включает: 1 – подготовку основных деталей исходной конструкции с втачным рукавом в соответствии с проектируемой формой изделия, 2 – объединение подготовленных деталей рукава, спинки и переда при соблюдении условий пристраивания, 3 – оформление контуров полученных деталей.

#### 2.6.4. Разработка конструкции цельнокроеного рукава мягкой формы

Иллюстрацией этапов построения цельнокроеного рукава мягкой формы может служить чертеж конструкции блузки (см. рис. 2.56). В качестве исходной для проектирования принята конструкция двухшовного втачного рукава с прямой линией переднего сгиба и соответственно с прямыми линиями средних (внешних) срезов передней и задней частей рукава.

На этапе подготовки исходной конструкции (тонкие линии на рис. 2.56) выполнено следующее: раз моделирована плечевая вытачка спинки путем раскрытия в срез проймы с целью его удлинения, необходимого для введения подплечника; верхняя вытачка пе-

реда также переведена в срез проймы, образуя удлинение боковой стороны переда, формирующееся в изделии мягкой наклонной складкой (при опущенной руке); изменен баланс конструкции, для чего верхний участок детали переда перемещен вниз ( $16-16' \leq 2$  см по рекомендациям специалистов АО “Кузнецкий мост”); раз моделирована локтевая вытачка задней части рукава путем раскрытия в срез оката и в сторону низа рукава; боковой шов запроектирован посередине ширины изделия, т.е. с некоторым смещением вперед относительно середины ширины проймы исходной конструкции; вершина нижнего шва рукава совмещена с вершиной бокового шва.

Пристраивание деталей рукава выполнено с учетом совмещения надсечек  $332, 332_p$  и  $352, 352_p$  и необходимого конечного отведения деталей рукава (центрами дуг перемещения надсечек являются точки  $14', 14''$ ). Конструкция цельнокроеного рукава, представленная на рис. 2.56, является вариантом минимального отведения деталей рукава, при котором спинку и перед проектируют без расширения, пройма получается с некоторым углублением (штриховая линия на рисунке), а основание оката пристраиваемого рукава остается на исходном уровне. Увеличение высоты оката в соответствии с проектируемым подплечником обеспечено в конструкции отведением деталей рукава от плечевых точек (за центры дуг перемещения точек  $14', 14''$  приняты точки  $347, 347'$ ).

В качестве контрольных параметров конструкции цельнокроеного рукава мягкой формы используют: 1 – равенство углов наклона рукава ( $\alpha_c = \alpha_{п}$ ), 2 – равенство углов наклонов плечевых участков срезов получаемой конструкции (с целью достижения этого равенства окончательный контур переда на рис. 2.56 проходит выше точки  $14''$ ), 3 – равенство длин оформляемых срезов от горловины до надсечки основания оката или их неравенство в случае проектиро-

вания оттягивания внешнего среза переда в области плеча.

Контур оформленного внешнего среза рукава спинки повторяют на детали переда. Внутренние срезы рукава, переходящие в боковые срезы деталей, оформляют в соответствии с проектируемой формой рукава в этой области изделия при отведении руки в сторону. Конфигурация внутренних срезов рукава спинки и переда должна быть одинакова. Небольшое заужение рукава внизу может быть выполнено со стороны внутренних срезов.

Разновидности конструкций с цельнокроеным рукавом мягкой формы показаны на рис. 2.57, где под номером 1 приведена конструкция, рассмотренная выше (см. рис. 2.56). Разновидности 2, 3 могут быть построены также как 1, или получены с использованием конструкции 1 в качестве исходной.

#### 2.6.5. Особенности построения чертежа конструкции с цельнокроеным рукавом и ластовицей

Конструкция изделия с цельнокроеным рукавом и ластовицей представлена на рис. 2.58. Линии подрезов для втачивания ластовицы на деталях спинки и полочки обозначены: 2-3 – подрез спинки, 3-4 – задней части рукава, 2'-5 – полочки, 5-4' – передней части рукава. Точки пересечения контура оката пристраиваемых деталей рукава с линией исходной проймы обозначены С и П. В результате пристраивания рукава и оформления линий подрезов в деталях образуются участки “дефицита”:

спинки – 2-3-С-1, рукава – 4-3-С-1<sub>p</sub>,  
полочки – 2'-5-П-1', рукава – 4'-5-П-1<sub>p</sub>'.

На чертеже конструкции заштрихованы участки дефицита спинки и полочки, компенсируемые втачиваемой ластовицей. Участки 1-3-С и 1'-5-П остаются



в конструкции некомпенсируемым дефицитом. Аналогично могут быть рассмотрены геометрические фигуры дефицита деталей рукава. При построении необходимо контролировать дефицит на спинке и задней части рукава, так как недостаточные размеры конструкции на этом участке ограничивают свободу движения рук вперед.

В рассматриваемой конструкции недостаток размера отчасти восполнен расширением рукава по локтевому сгибу. Некомпенсируемый дефицит уменьшается при подъеме вершин подрезов 3 и 5 над линией основания проймы. Можно считать, что повышение уровня положения точек 3 и 5 на 1 см не изменяет глубину исходной проймы, так на этом уровне в изделии с втачным рукавом располагается нижний участок среза проймы (припуск на шов втачивания рукава 1 см).

При проектировании подрезов точку 2 (2') на боковом шве располагают

обычно как можно выше ( $1-2 < 10$  см). Однако, укорочение ластовицы по линии бокового шва в изделии без дополнительного отведения рукава приводит к значительному ее удлинению по линии шва рукава. Эти особенности конструкции наиболее ярко проявляются на полочке (см. рис. 2.58). Между линиями подрезов полочки и передней части рукава в области точки 2' проектируют зазор, равный удвоенному значению припуска на шов втачивания ластовицы. На спинке зазор между линиями подреза иногда оказывается больше, чем на полочке.

Типовая ластовица в виде ромбовидного четырехугольника 2-3-4-5 компенсирует в изделии отсекаемые линиями подрезов участки спинки, переда и деталей рукавов. Ширину ластовицы контролируют, сопоставляя ее с измерением фигуры  $d_{п.з.р}$ :

$$3-5 = 3-1 + 1'-5 = d_{п.з.р} - 1 \dots 2 \text{ см.}$$

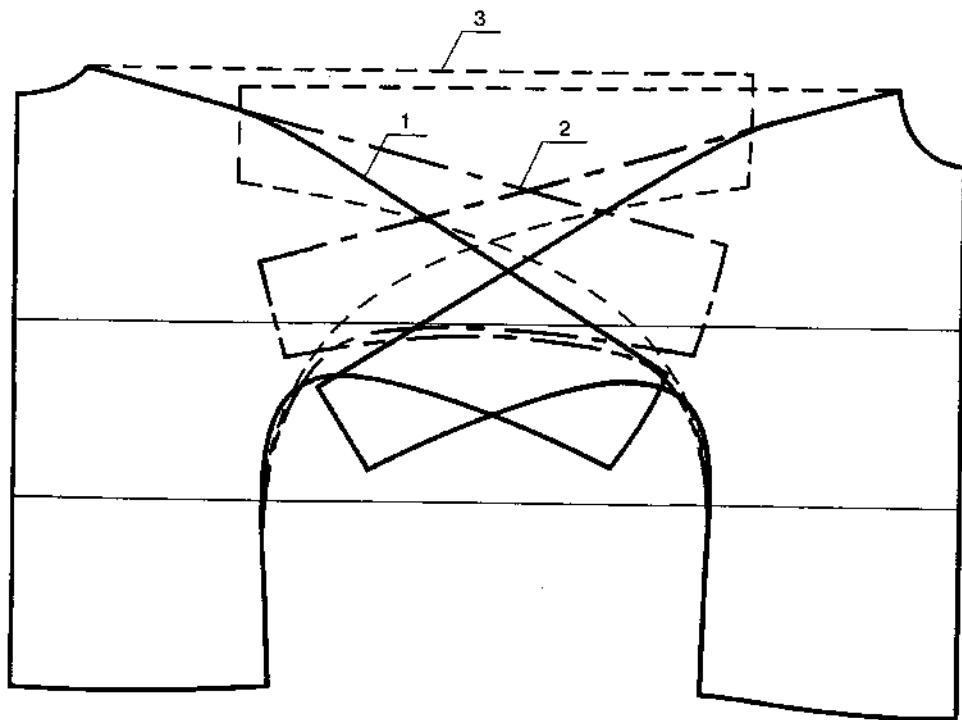


Рис. 2.57. Разновидности конструкций с цельнокроеным рукавом мягкой формы.

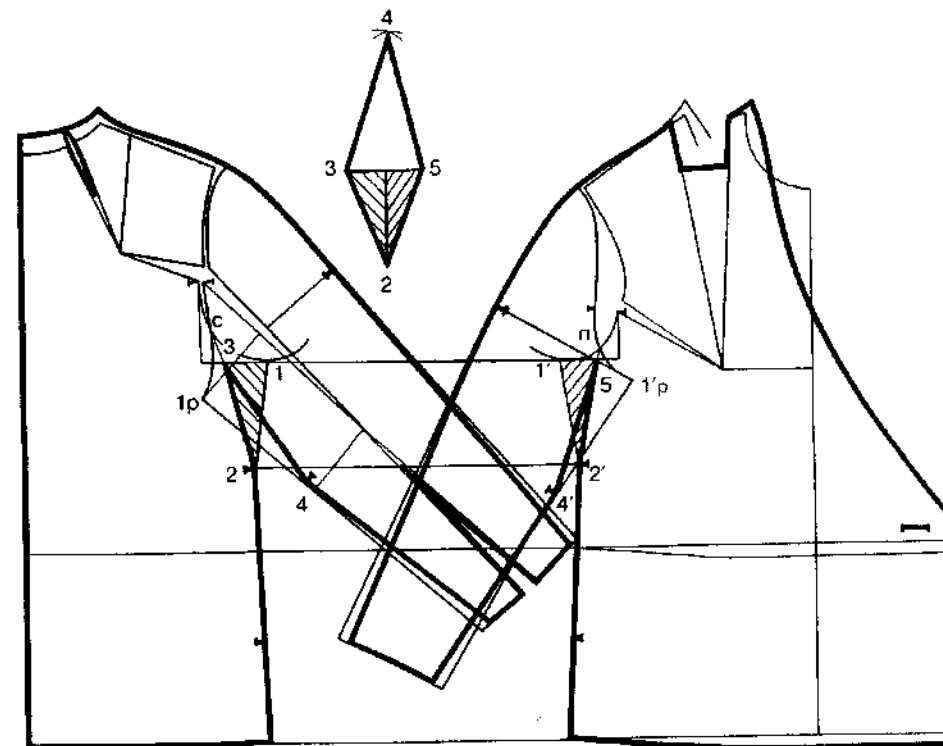
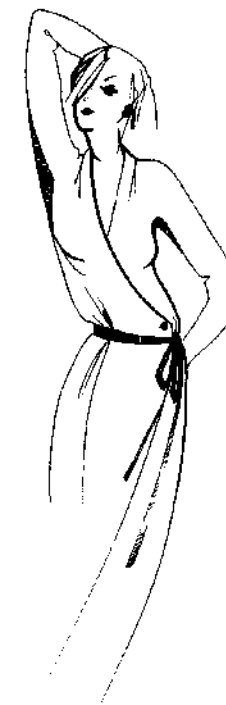


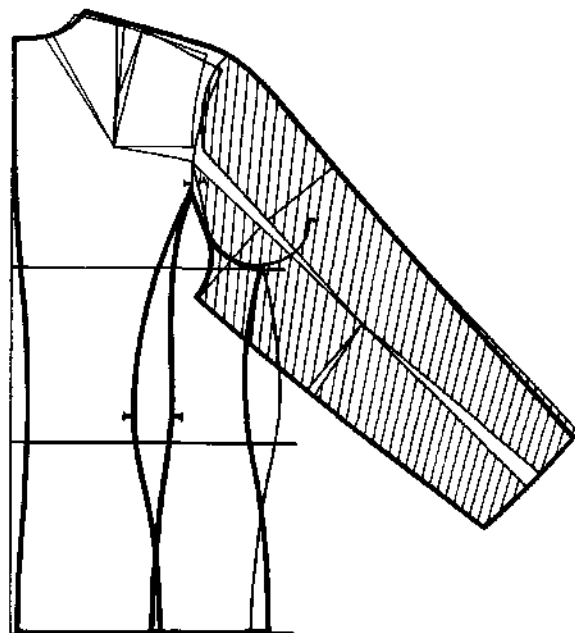
Рис. 2.58. Конструкция блузки с цельнокроеным рукавом и ластовицей.

При меньшей ширине ластовицы в изделии возможно появление заломов в области точек 3, 5.

Длины сторон ластовицы равны длинам соответствующих линий подрезов. Ластовица может быть симметричной с попарным равенством сторон ( $2-3 = 2-5$  и  $3-4 = 5-4$ ), с полным равенством всех четырех сторон (ромб, самый технологичный вариант ластовицы); может быть асимметричной частично или полностью (все четыре стороны разной длины). В лекалах и деталях кроя срезы ластовицы и подрезов маркируют одной, двумя и т.д. надсечками.

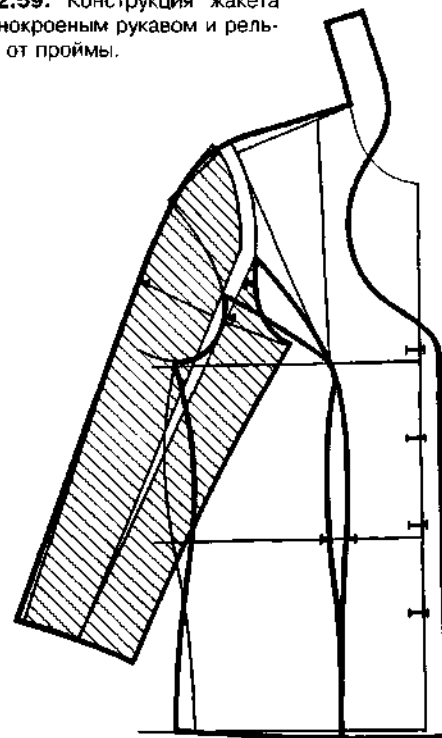
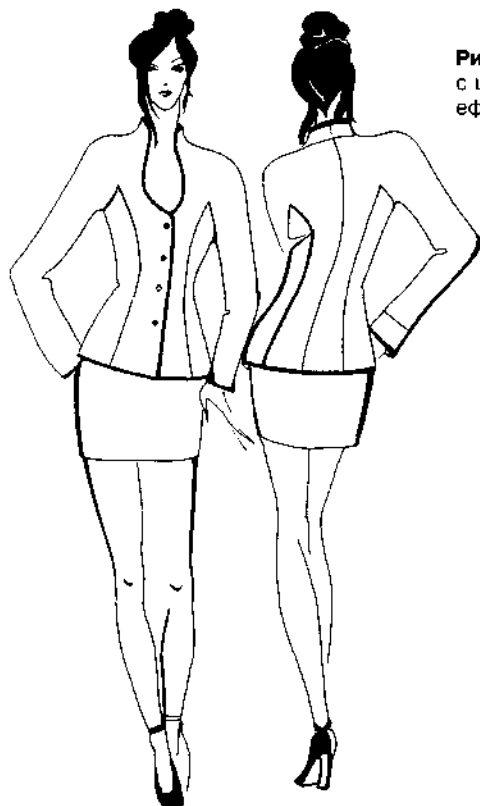
Для построения конструкции блузки (см. рис. 2.58) приняты те же исходные детали спинки, переда и втачного двухшовного рукава, какие использовались при разработке чертежа цельнокроеного рукава мягкой формы (см. рис. 2.56). На этапе подготовки исходной конст-





рукции выполнено следующее: размоделирована плечевая вытачка спинки путем раскрытия большей ее части в срез проймы для введения подплечника и меньшей — в горловину для формирования цельнокроеной стойки; часть раствора верхней вытачки перела ( $<0,2...0,25$ ) переведена в срез проймы с целью некоторого выпрямления контура проймы и уменьшения, вследствие этого, зазора между проймой и рукавом при его пристраивании; локтевая вытачка рукава переведена в срез оката и в сторону низа рукава; вершина бокового шва изделия 1 (1') немного смещена вперед относительно середины ширины проймы исходной конструкции (допускается смещение до 1,5 см), что позволило разместить точку под-

Рис. 2.59. Конструкция жакета с цельнокроеным рукавом и рельефами от проймы.



реза 2 (2') на приемлемом уровне; боковые срезы спинки и полочки запроектированы с прогибом, уменьшающим в соответствии с эскизом модели объем изделия, что также делает возможным более высокое положение точки 2 (2').

Пристраивание деталей рукава выполнено с учетом совмещения надсечек на пройме и окате. Зазор между контуром проймы полочки и окатом рукава (мягкая складка изделия) в рассматриваемой конструкции неизбежен, так как меньшее отведение рукава в сторону приводит к понижению точки 2' на линии бокового шва. При проектировании зазора между объединяемыми деталями в области плечевых точек с целью увеличения высоты оката предусмотрено растяжение верхних срезов деталей (спинки на 0,5 см, полочки на 1 см).

Небольшое изменение баланса конструкции произведено при оформлении верхних срезов деталей. Конфигурации линий верхних срезов сопоставляют также, как при проектировании покроя реглан (см. рис. 2.54).

#### 2.6.6. Разновидности конструкций цельнокроеного рукава. Комбинированные покрои

Разновидностью цельнокроеного рукава являются конструкции изделий с неширокой боковой частью, переходящей в ластовицу рукава, или с нижней частью рукава, переходящей в ластовицу спинки и полочки [5, 16]. Пример другой разновидности представлен на рис. 2.59.

Наличие рельефов от линии проймы позволяет в конструкции с цельнокроеным рукавом практически не изменять решение нижних участков узла проймы — втачной рукав. Построение чертежа рассматриваемой конструкции начинают с размоделирования вытачек и проектирования продольных линий членения, отделяя от спинки и полочки боковые части. Детали рукава пристраивают к центральным частям спинки и полочки.

С целью расширения изделия в плечевой области и расширения рукава сверху, передняя часть рукава разведена в процессе пристраивания по линии стикба и отведена в области плечевой точки с целью увеличения высоты оката (см. рис. 2.59). Необходимо отметить, что параметры преобразований, принимаемые в процессе пристраивания рукава, существенно влияют на конфигурацию проектируемой детали, на угол наклона рукава. Например, при меньшем расширении изделия в плечевой области и неизменяемом увеличении высоты оката рукав на чертеже окажется в более отвесном положении. Такие особенности конструкций с цельнокроеным рукавом затрудняют поиск формы модели при проведении примерки образца; возникает необходимость отработки конструкции в макете.

При изменении угла наклона рукава полочки меняется расстояние между вершиной нижнего шва рукава и линией рельефа. Минимальный зазор в этой области должен быть равен сумме припусков на ширину швов. При недостаточной величине зазора проектируют трехшовный рукав.

В моделях с рельефом, смещенным от центра выпуклости груди в сторону проймы, также используют трехшовный рукав (рис. 2.60). Положение переднего и заднего швов рукава на линии проймы может совпадать с положением линии рельефов (см. рис. 2.60); в этом случае эти швы являются конструктивно-декоративными, а нижняя часть рукава получается широкой.

В модели, представленной на рис. 2.61, использован комбинированный покрой: спинка и задняя часть рукава — покрой реглан, полочка с контуром проймы, переходящим в линию низкой кокетки, скорее относится к покрою с цельнокроеным рукавом (см. рис. 2.59). Рассматриваемая модель относится к малообъемным по линии груди. В таких случаях перевод части верхней вытачки в сторону проймы делают только при ис-

пользовании объемных подплечников, с помощью которых плечи не только повышают, но и расширяют в передне-заднем направлении (вид в профиль). В малообъемных изделиях с подплечниками четкой формы, служащими только для повышения плеча, перевод части верхней вытачки переда в сторону проймы делают минимальным или нулевым.

В модели блузки (рис. 2.62) рукав реглан арочного типа соединяется с фигурным бочком, переходящим в ластовицу рукава. Получение конструкции бочка-ластовицы спинки (переда) показано

с помощью заштрихованных шаблонов, скопированных с чертежа спинки (переда). Зазор между точками 4 и 4' шаблонов необходим для проектирования рациональной длины контура 1-5:

$$1-5 = 1-4 + 4'-5.$$

Конфигурация и длина контуров 1'-5' и 1-5 ластовиц переда и спинки должна быть одинаковой; контур ластовицы бочка переда показан штриховой линией на чертеже аналогичной детали спинки (см. рис. 2.62).

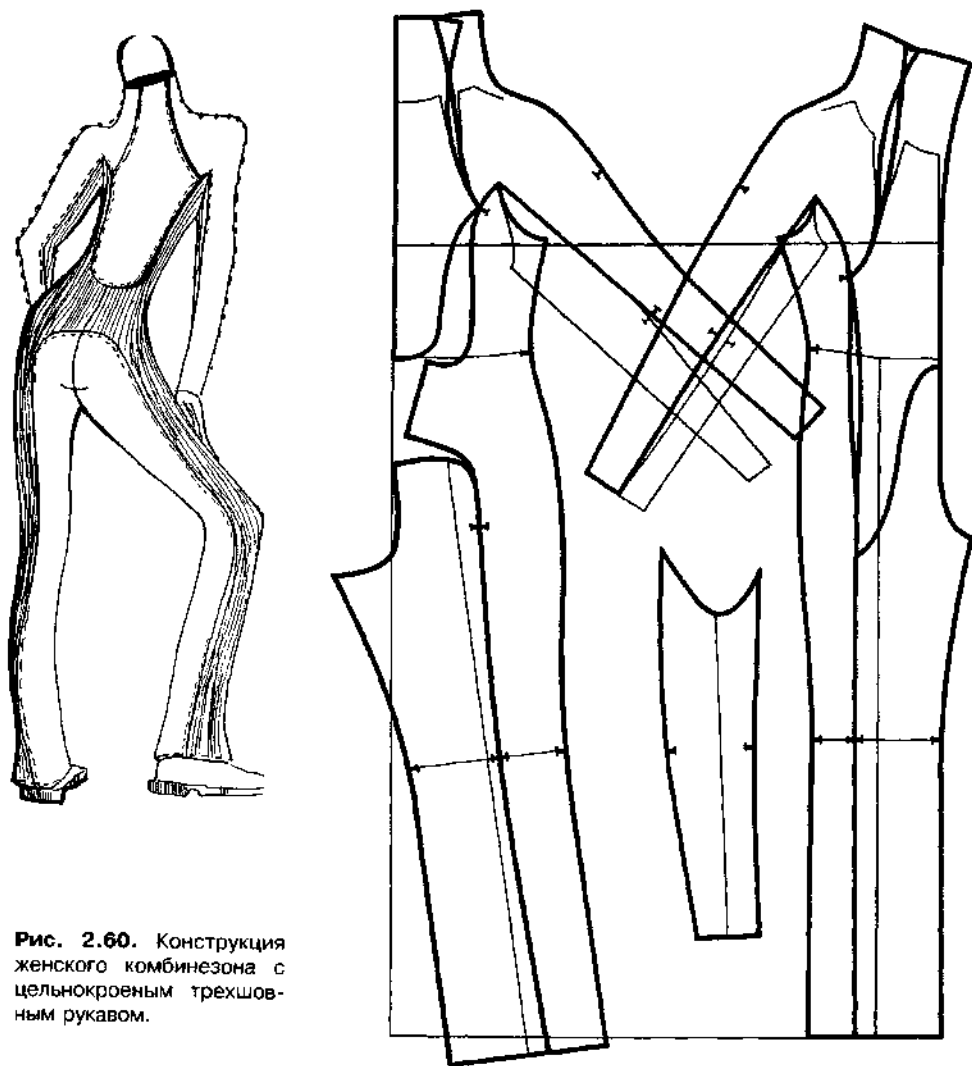


Рис. 2.60. Конструкция женского комбинезона с цельнокроеным трехшовным рукавом.

ЦЕЛЬОКРОЕНЫЙ  
РУКАВ

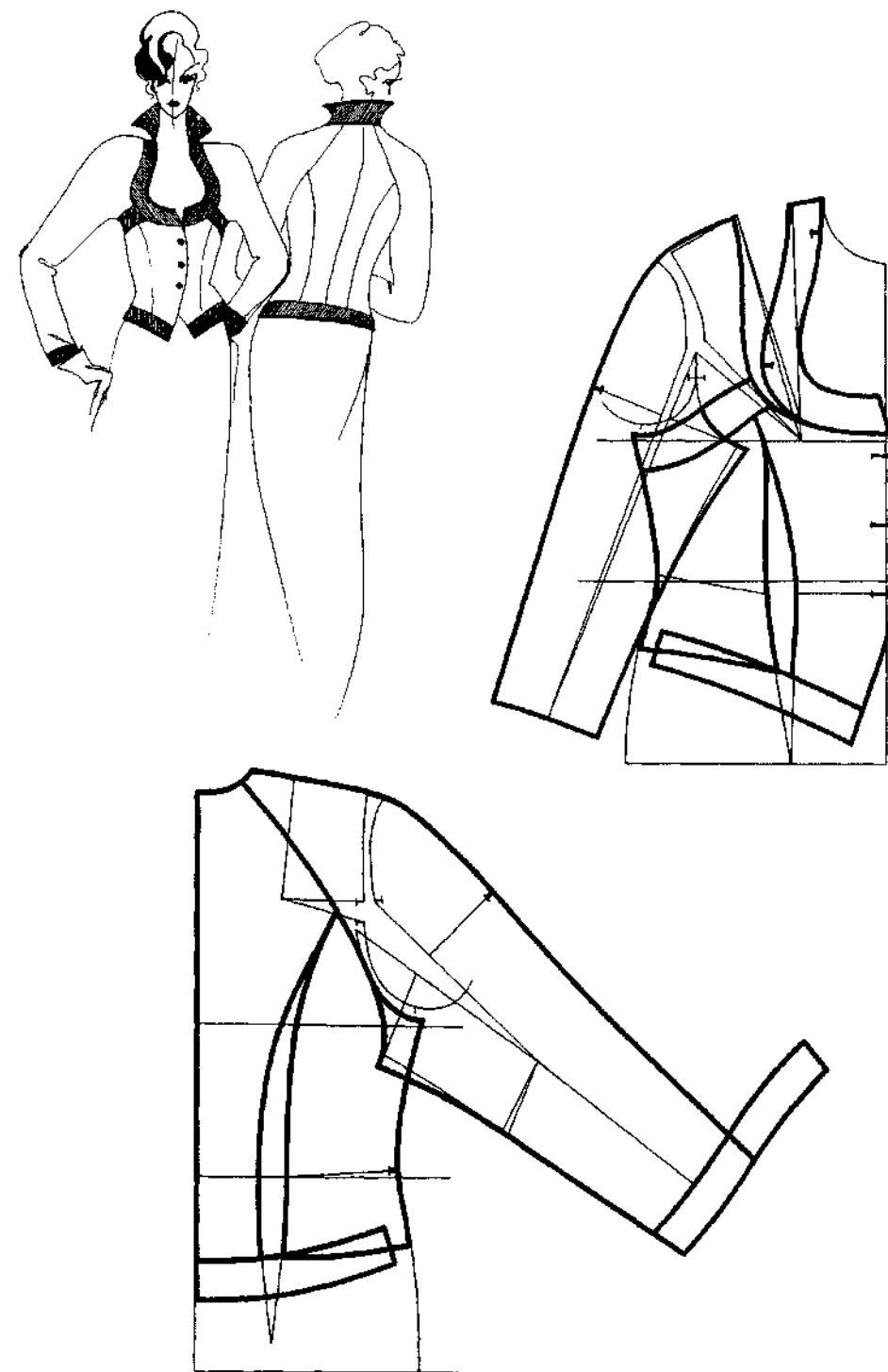


Рис. 2.61. Конструкция жакета с рукавом комбинированного покроя.

ЦЕЛЬОКРОЕНЫЙ  
РУКАВ

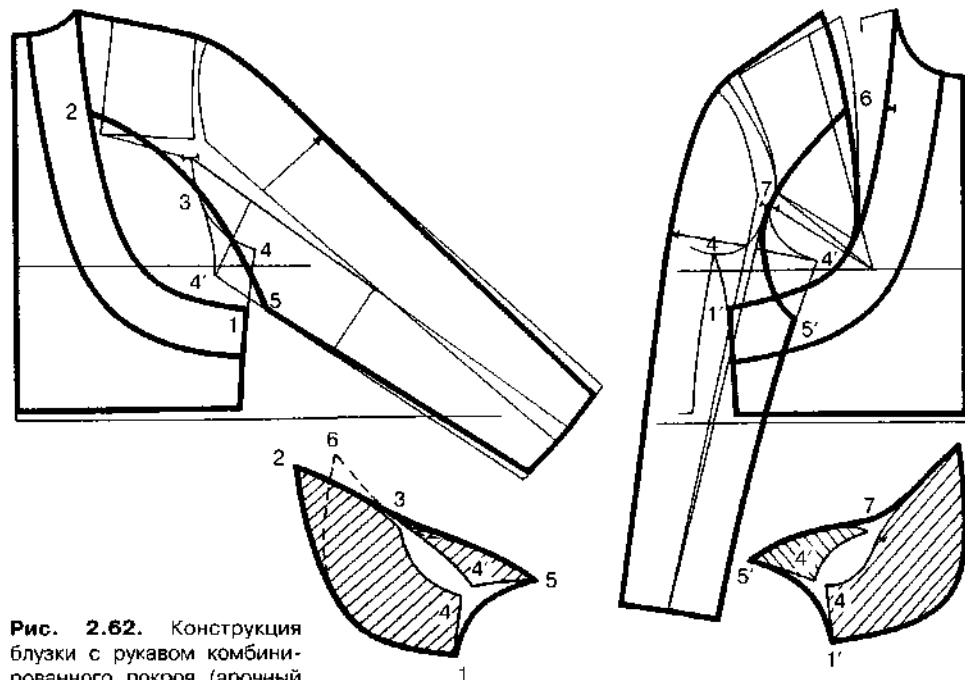


Рис. 2.62. Конструкция блузки с рукавом комбинированного покроя (арочный реглан + ластовица-бочок).

Ластовицу подобного типа можно проектировать и в типовой конструкции с цельнокроеным рукавом и подрезами. В отличие от целой ромбовидной такая ластовица состоит из двух частей, втачивающихся по отдельности в спинку и полочку. Далее сборка изделия производится по схеме сборки, используемой при втачивании рукава в открытую пройму.



### 3. РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ШВЕЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Конструкторская документация на новую модель в настоящее время оформляется в виде технического описания и комплекта лекал деталей из основной ткани, прокладочных и подкладочных материалов. Техническое описание на модель включает три обязательных документа:

1. Зарисовку модели.
2. Описание внешнего вида с характеристикой конструкции изделия в целом и по частям.
3. Таблицу измерений изделия в готовом виде (табель мер).
- Для внутренних нужд предприятия изготовителя техническое описание может содержать также:
  4. Спецификацию деталей.
  5. Краткое описание особенностей технологии изготовления.
  6. Иллюстрации методов обработки со сборочными чертежами узлов изделия.
  7. Конфекционную карту с образцами материалов.
  8. Площадь лекал деталей и прочие документы.

#### 3.1. Разработка чертежей лекал деталей одежды

Рабочий комплект лекал деталей может быть представлен рабочими чертежами или вырезанными эталонами (оригиналами лекал). Рабочие чертежи лекал

деталей являются техническим документом, который определяет конструкцию, форму и размеры деталей, а также технические условия их раскроя и изготовления. На предприятиях по рабочим чертежам могут изготавливаться лекала-эталон и рабочие лекала.

*Лекала-эталон* (копии рабочих чертежей) изготавливают, вырезая их из плотной бумаги. *Рабочие лекала* изготавливают из плотного картона для выполнения обметки, вырезки и проверки кроя. В условиях автоматизированного раскроя ведется безлекальное хозяйство, при этом вся информация о лекалах находится в памяти ЭВМ.

Для разработки рабочих чертежей лекал в качестве исходных данных необходимы: технический чертеж модельной конструкции изделия, методы технологической обработки (сборочные чертежи узлов изделия) и свойства материалов из которых планируется изготавливать изделие.

Технический чертеж конструкции (рис. 3.1) должен содержать следующую информацию: конструктивные линии (груди, талии, бедер, полузаноса, вытачек, складок, сгибов и т.п.); обозначенные на деталях петли, пуговицы, карманы, элементы отделки и т.п.; линии направления нитей основы или петельных столбиков (долевые линии) на основных деталях; монтажные надсечки на контурах деталей; величины деформаций (оттяжка, посадка по срезам); линии контрольных измерений и контрольные размеры.

Направление нити основы на деталях одежды и допускаемые отклонения (в %) определяются в соответствии с техническими условиями на раскрой деталей. В отдельных случаях, например, если используется косой крой, направление нити основы на деталях устанавливают по модели. Для изделий в клетку и полоску на деталях втачного рукава нити основы целесообразно наносить так, чтобы в готовом изделии они располагались отвесно (см. рис. 3.1).

Монтажные надсечки наносятся на лекала деталей перпендикулярно срезам для правильного соединения деталей друг с другом. Обычно на срезах длиной

более 40–50 см ставят не менее двух надсечек на расстоянии примерно 10 см от концов срезов. На окате рукава и пройме наносится не менее четырех надсечек. Обязательны надсечки в точках пересечения линий швов со смежными деталями, например на окате рукава для плечевого шва, на пройме для вершины локтевого шва рукава, на срезе стойки воротника для средней линии спинки и плечевого шва и т.п. Дополнительно ставят надсечки для карманов, втачивания отделочных деталей и обозначения припусков на подгиб. Если две надсечки оказываются рядом (одна для отделочной детали, другая из числа обязатель-

ных), оставляют надсечку для отделочной детали.

Линии контрольных измерений наносят на детали чертежей в соответствии с ГОСТ 4103-82 "Изделия швейные. Методы контроля качества". Вдоль линий записывают контрольные размеры, выделяя их составляющие — длину по модели или размерный признак, прибавки, припуски на усадку (по длине) или уработку (по ширине).

Сборочные чертежи узлов изделия (рис. 3.2, а) разрабатывают в соответствии с выбранными методами обработки, учитывая толщину и расположение составляющих узлов деталей. Свойства материалов, из которых планируется изготавливать изделие, учитываются, в основном, при разработке технического чертежа конструкции (усадка, растяжимость, жесткость и др.). Припуски на швы, подгибку и обрезку (с целью уточнения контуров), проектируют, учитывая осыпаемость и раздвигаемость нитей тканей, что особенно важно для изделий без подкладки.

Основные соединительные швы верхней одежды (боковые, плечевые и т.п.) выполняют шириной 1 см (рис. 3.2, б), ширину подгиба низа изделия и рукава проектируют равной 3...4 см, краевые обтачные швы (швы обтачивания борта, лацкана, воротника и др.) выполняют шириной 0,5...0,7 см, остальные составляющие припуска на шов (на кант, толщину) определяются в зависимости от толщины тканей. Для изделий без подкладки ширину шва устанавливают в соответствии с используемой стачечно-обметочной машиной (0,7...1,5 см).

Припуски на обрезку (основровку) в деталях плечевой одежды проектируются по контурам нижнего воротника, горловины полочки, низа изделия (см. Г-Г на рис. 3.2). Иногда требуется уточнить контур верхнего воротника, борта и лацкана полочки и др. Специальные припуски на обрезку (подгонку) предусматривают при раскрое отдельных деталей изделия из тканей в клетку и полоску. На-

пример, клапан, листочку, накладной карман из ткани в клетку выкраивают, увеличивая их размеры по длине и ширине в соответствии с раппортом рисунка. Необходимое совпадение рисунка по швам и застежке изделия обеспечивают при выполнении раскладки лекал.

### 3.1.1. Построение рабочих чертежей лекал основных деталей одежды

Для построения рабочих чертежей лекал каждую деталь в отдельности со всеми ее внутренними линиями и надсечками копируют с технического чертежа конструкции. Вокруг контура скопированных деталей, по перпендикуляру к линии контура, откладывают принятые в соответствии с методами обработки технологические припуски, получая точки линий срезов деталей (внешних контуров лекал). Для оформления прямого отрезка внешнего контура достаточно отложить две точки; на криволинейном участке контура количество перпендикуляров для откладывания припуска зависит от характера кривой. Монтажные знаки переносят с линии шва на срез по нормали к линии шва.

Контуры лекал оформляются с учетом очередности обработки швов (рис. 3.3), диктуемой используемыми методами технологической обработки. Сначала оформляются контуры срезов, подлежащих первоочередному соединению. К ним относятся срезы внутренних членений деталей (кокетки, рельеф и др.), а при их отсутствии, например в детали, приведенной на рис. 3.3, а, боковой, средней и плечевой срезы; на рис. 3.3, б — продольные срезы. Оформленные контуры одной детали используют в полной мере или частично при оформлении одноименных срезов смежной детали, уточняя конфигурацию, длину и положение надсечек. Совмещение деталей для контроля и корректировки срезов (рис. 3.3, в) легко осуществимо, если чертеж выполняют на просвечивающей бумаге.

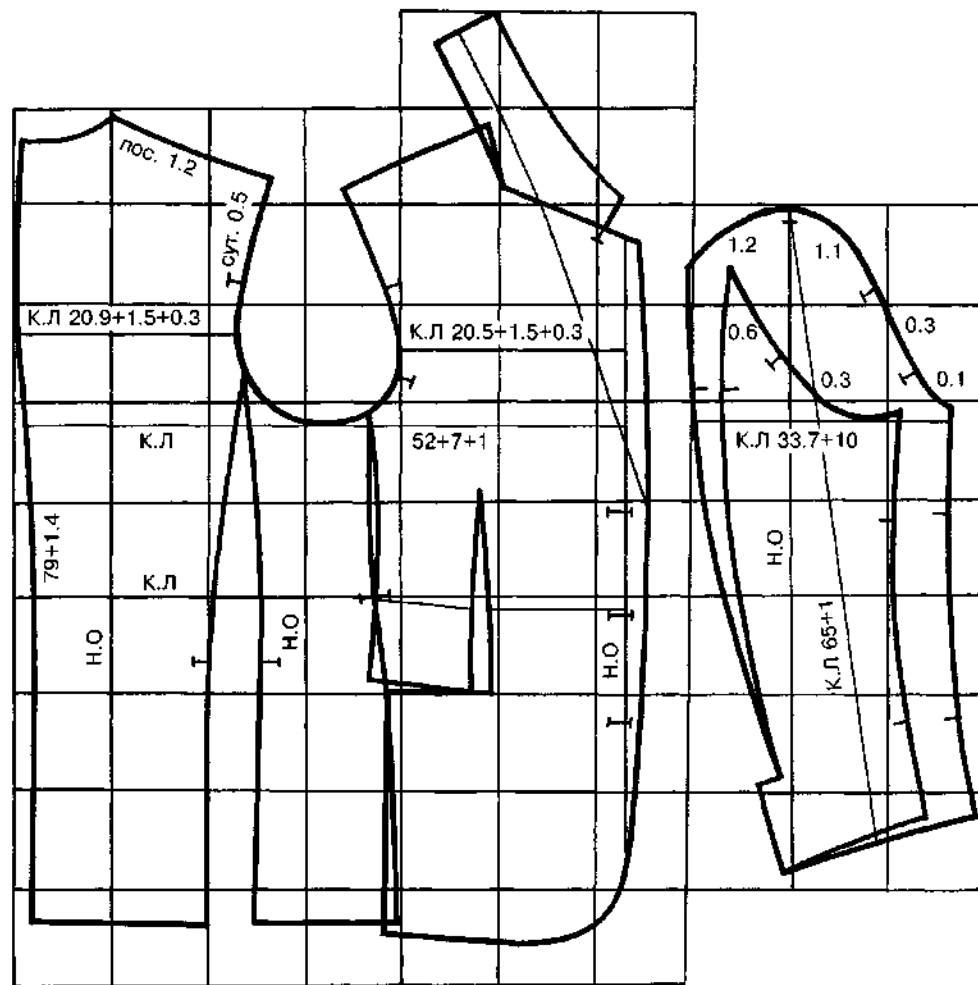


Рис. 3.1. Технический чертеж конструкции пиджака 176 – 104 – 92 (сетка чертежа 10 см × 10 см).

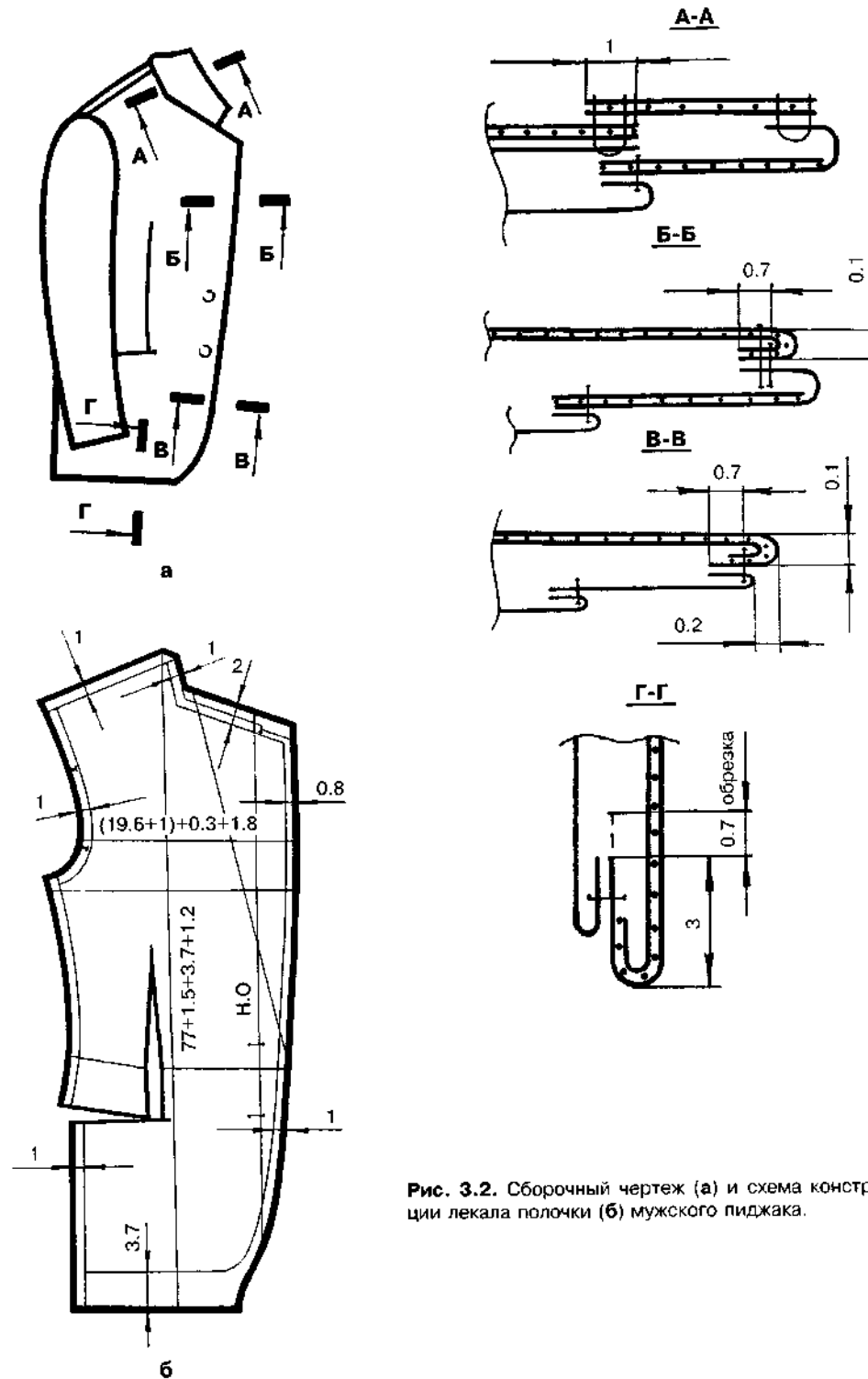


Рис. 3.2. Сборочный чертеж (а) и схема конструкции лекала полочки (б) мужского пиджака.

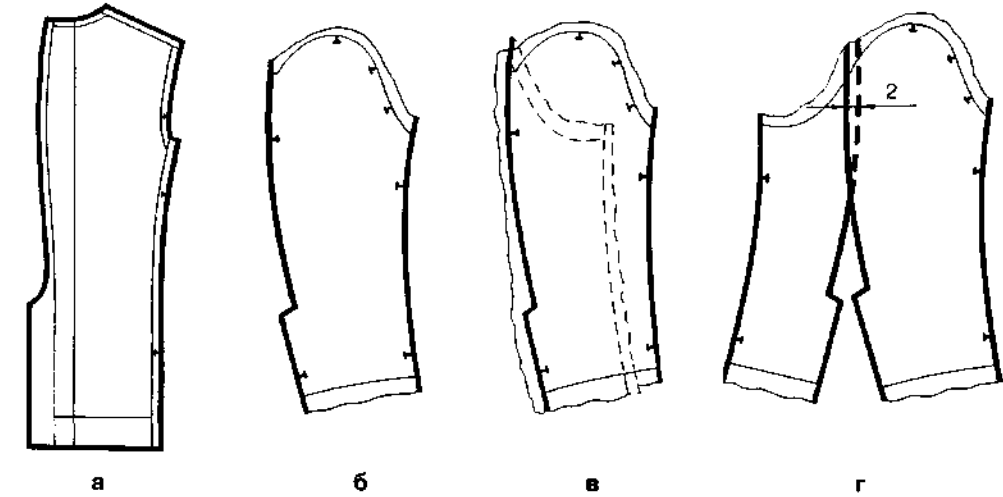


Рис. 3.3. Оформление контуров лекал: а — схема построения лекала с учетом очередности обработки швов; б — оформление первоочередных срезов детали; в — оформление одноименных срезов смежных деталей; г — проверка сопряженности смежных участков, составляющих единый контур.

После оформления первоочередных срезов проверяют сопрягаемость срезов второй очереди (горловины, проймы, низа изделия, низа и оката рукава и др.), для чего лекала смежных деталей складывают таким образом, чтобы в области необходимого сопряжения совмещались линии стачивания одноименных срезов и точки ближайших монтажных знаков на этих линиях. При складывании можно ориентироваться на величину перекрытия одной детали другой — при ширине шва 1 см перекрытие составляет 2 см (рис. 3.3, г). Если в конфигурации срезов в области стыковки сложенных лекал обнаруживается нежелательная угловатость, контуры сопрягаемых срезов уточняют с использованием лекальных кривых.

Для стачивания срезов на полуавтоматах по заданному контуру одноименные срезы деталей обязательно оформляют абсолютно одинаковыми линиями — копиями технологических шаблонов полуавтоматов. Подобное технологичное оформление срезов (рис. 3.4) эффективно и в случае обработки на обычных машинах, позволяя сократить коли-

чество приемов (перехватов) при стачивании срезов.

Концы срезов (углы лекал) деталей изделий на подкладке и без подкладки оформляют по-разному. Требования к изготовлению изделий без подкладки с обметываемыми срезами таковы, что ни одного миллиметра открытого среза в готовом изделии не должно оставаться



Рис. 3.4. Схема отработки продольных срезов пиджака на технологичность [15].



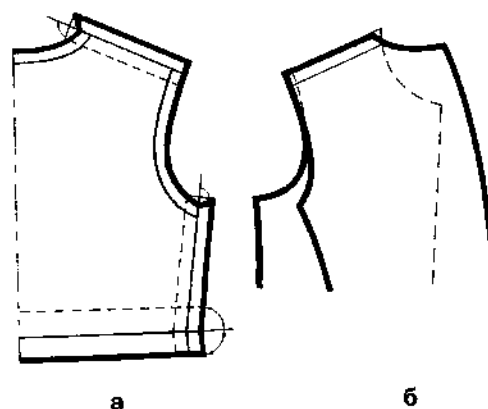


Рис. 3.5. Схемы оформления концов срезов деталей: а – изделия без подкладки (положение плечевого, бокового и нижнего срезов в готовом изделии показано штриховой линией); б – изделия на подкладке (выступающий конец плечевого среза полочки срезают).

необметанным. Углы лекал в этом случае оформляют с учетом положения срезов деталей в готовом изделии относительно линий соединяющих их швов (рис. 3.5, а), при этом часто получаются не удобные для раскроя контуры деталей, но требования к качеству швов не позволяют

срезать нетехнологичные выступы. Углы лекал изделий на подкладке срезаются для удобства совмещения срезов при стачивании (рис. 3.5, б). Иногда с этой же целью оформляются так называемые технологические выступы с шириной равной ширине шва (см. рис. 3.3, а).

Завершается оформление лекал-эталонов нанесением на каждую деталь маркировочных данных: наименование изделия, номер модели, размер, наименование детали, материал, количество деталей кроя, фамилия конструктора и его подпись, дата изготовления.

На одной из основных деталей приводится спецификация всех деталей, выкраиваемых из основной ткани, с указанием количества лекал и количества деталей. Для моделей с асимметричным решением деталей лекало правой и левой сторон изделия строят отдельно. На лекалах обязательно указывают лицевую или изнаночную сторону, на деталях клеевых прокладок — клеевую сторону. Во избежание перекосов при раскрое, узкие детали (кокетки, воротники, обтачки горловин, пояса и др.) строят целиком, несмотря на их симметричность.

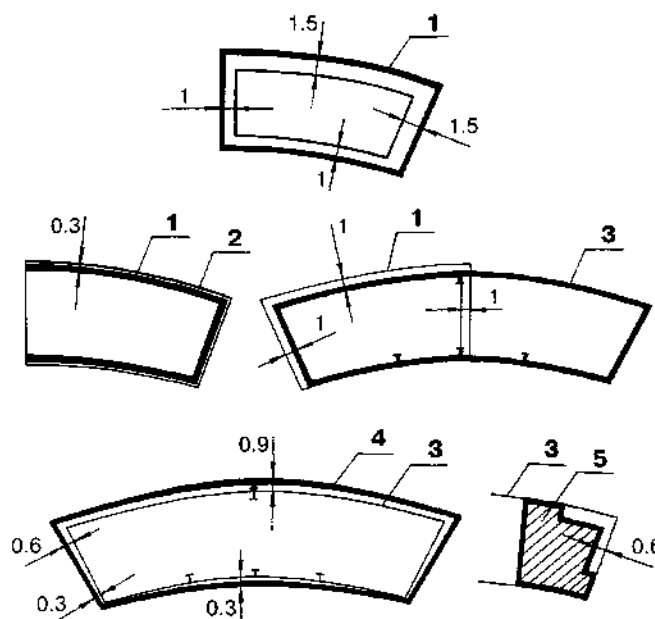


Рис. 3.6. Схемы построения производных и вспомогательных лекал деталей воротника женского демисезонного пальто ( $t_{н.в} = 0,25\text{см}$ ): 1 – нижний воротник (н.в.), 2 – клеевая прокладка н.в., 3 – обрезка н.в., 4 – верхний воротник, 5 – намелка обтачивания углов воротника.

### 3.1.2. Построение лекал производных деталей

С использованием лекал-эталонов основных деталей разрабатываются рабочие чертежи или лекала-эталоны всех остальных деталей кроя изделия. Лекала этих деталей называются производными. К ним относятся: детали из основной ткани – отрезной подборт, верхний воротник, детали карманов, хлястики, паты и т.д.; детали из подкладочной ткани – спинка, полочка, рукав, полотнище юбки, подкладка под передние половинки брюк, подкладка карманов и др.; из прокладочных материалов (клеевых и не клеевых) – прокладки в полочку (пиджака, пальто, жилета), шлицы и низ деталей, плечо, нижний и верхний воротник, подборт и т.д. Схемы построения каждой конкретной производной детали (рис. 3.6) разрабатывают, исходя из конструкции узлов готового изделия (рис. 3.7), включающих данную деталь. Точность конструкции производных деталей обеспечивает соединение этих деталей изделия с основными без дополнительных уточнений. При разработке схем построения лекал производных деталей учитываются следующие свойства материалов пакета изделия:

1. **Разноусадочность.** Например в деталях подкладки вдоль нити основы предусматривают дополнительные припуски, т.к. усадка подкладки как правило значительно больше усадки основного материала (рис. 3.8, б).

2. **Различная способность к растяжению.** Например в подкладке спинки предусматривают припуск в направлении усилий растяжения, возникающих в одежде вдоль нитей утка при выполнении движений (см. рис. 3.8, б).

3. **Различная способность к формообразованию.** В деталях из материалов с малой способностью к формообразованию вместо сутюживания используют конструктивные способы создания форм (вытачка спинки на рис. 3.8, б).

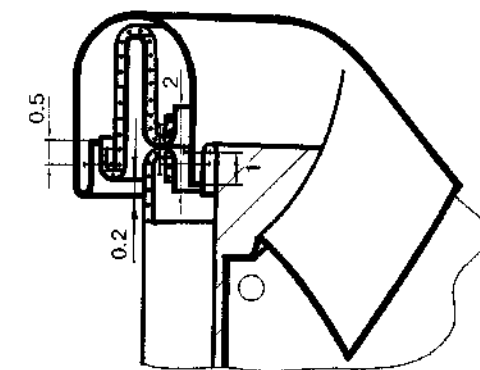


Рис. 3.7. Конструкция узла «воротник – горловина» женского демисезонного пальто.

4. **Толщина материалов.** В изделиях из тонких материалов подкладка (например, плаща) практически повторяет размеры изделия по ширине (рис. 3.9, а), в демисезонном пальто она шире, в зимнем еще шире. Делается это для удобства обработки и эксплуатации изделия, при складывании его, в случае необходимости, лицом внутрь.

Толщину материалов пакета конструкции учитывают при определении припуска на огибание ( $P_{огиб}$ ) одной детали другою. Например, припуск на огибание нижнего воротника толщиной  $t_{н.в}$  верхним воротником:

$$P_{огиб} = 3,14 t_{н.в}$$

5. Кроме свойств материалов при разработке производных деталей учитывается **конструкция швов**, соединяющих в изделии производную деталь с основной. К примеру, припуск на шов обтачивания отлета в верхнем воротнике отличается от аналогичного припуска в детали нижнего воротника (см. рис. 3.7) на удвоенное значение ширины канта ( $2Ш_{кант}$ ). Таким образом, разность ширины деталей воротника посередине (верхнего 4 и обрезки нижнего 3) на рис. 3.6 определяется суммой:  $P_{огиб} + 2Ш_{кант}$ . Для обеспечения ненапряженного состояния внешних участков от-

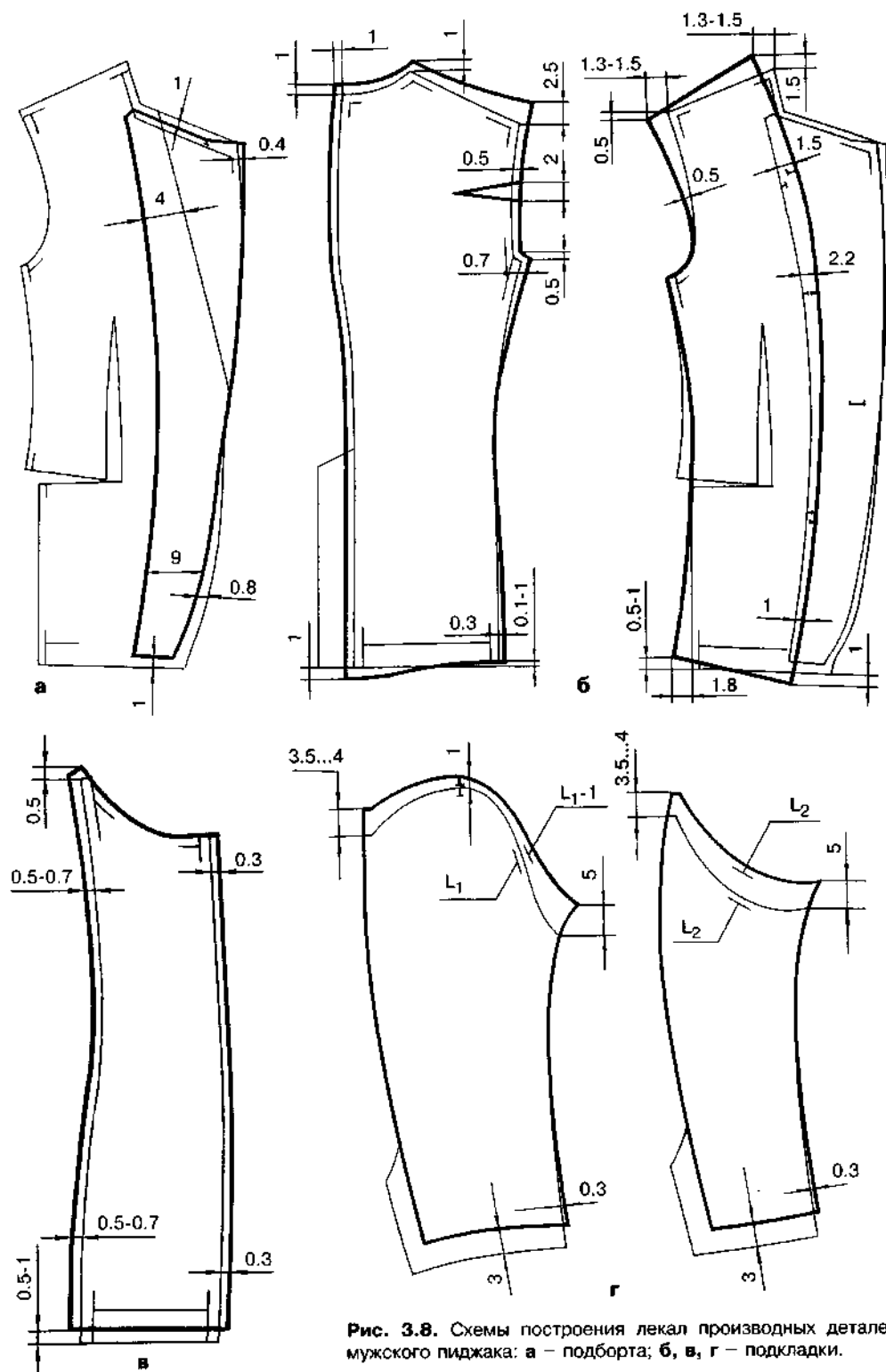


Рис. 3.8. Схемы построения лекал производных деталей мужского пиджака: а – подборта; б, в, г – подкладки.

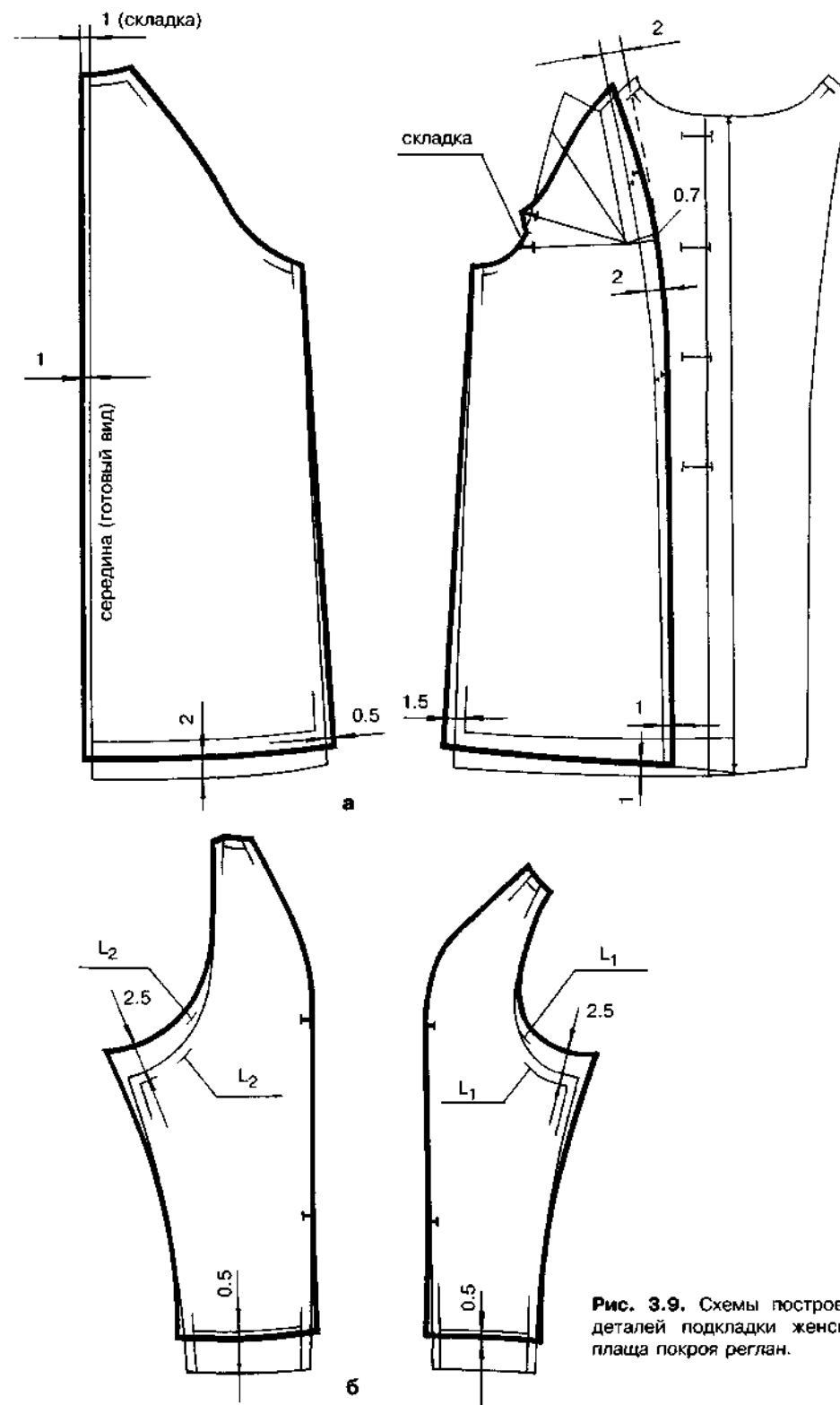


Рис. 3.9. Схемы построения деталей подкладки женского плаща покроя реглан.

ложных деталей (воротников, лацканов, манжет и т.д.) в производной детали предусматривают дополнительный **припуск на свободу** (0,1...0,2 см).

В конструкциях производных деталей часто предусматривают **гарантийные припуски** на возможную неточность технологического процесса, например, подкладку внизу делают шире основных деталей (см. **рис. 3.8**), бортовую прокладку полочки расширяют в области проймы и т.п. В отдельных случаях, чтобы не допустить укорочения криволинейных срезов (горловины, проймы, оката), производные детали расширяют. В деталях подкладки рукава расширение (см. **рис. 3.8, г, 3.9, б**) используют для того, чтобы по окату рукава подкладки не было дефицита посадки. Уменьшение длины оката в рукаве подкладки происходит вследствие уменьшения высоты оката, т.к. на нижних участках оката предусматривают значительный припуск на огибание основного шва проймы изделия подкладкой рукава. В конструкциях женского ассортимента чаще используют простой вариант расширения подкладки рукава (**рис. 3.10**). В изделиях костюмной группы излишки ширины подкладки в рукаве не желательны, поэтому здесь целесообразнее использовать вариант расширения (**рис. 3.8, г**), предусматривающий введение цельнокроеных ластовиц в переднем шве (там, где подкладка рукава огибает участок проймы наибольшей кривизны).

Разработку чертежей деталей подкладки выполняют, контролируя размеры узлов изделия, при этом:

1. Длина проймы подкладки должна быть длиннее основной проймы на 0,5 см в пиджаке, на 1 см в демисезонном пальто, на 1,5 см в зимнем.

2. Посадка по окату подкладки может быть меньше основной на 30-50%.

3. Длина горловины спинки больше основной на 0,3 см, что, как правило, обеспечивается за счет проектируемой по середине спинки складки глубиной 1 см.

4. Ширина детали подкладки, притачиваемой к подгибке низа, должна быть такой, чтобы подкладку можно было притачивать без натяжения или с посадкой до 2%.

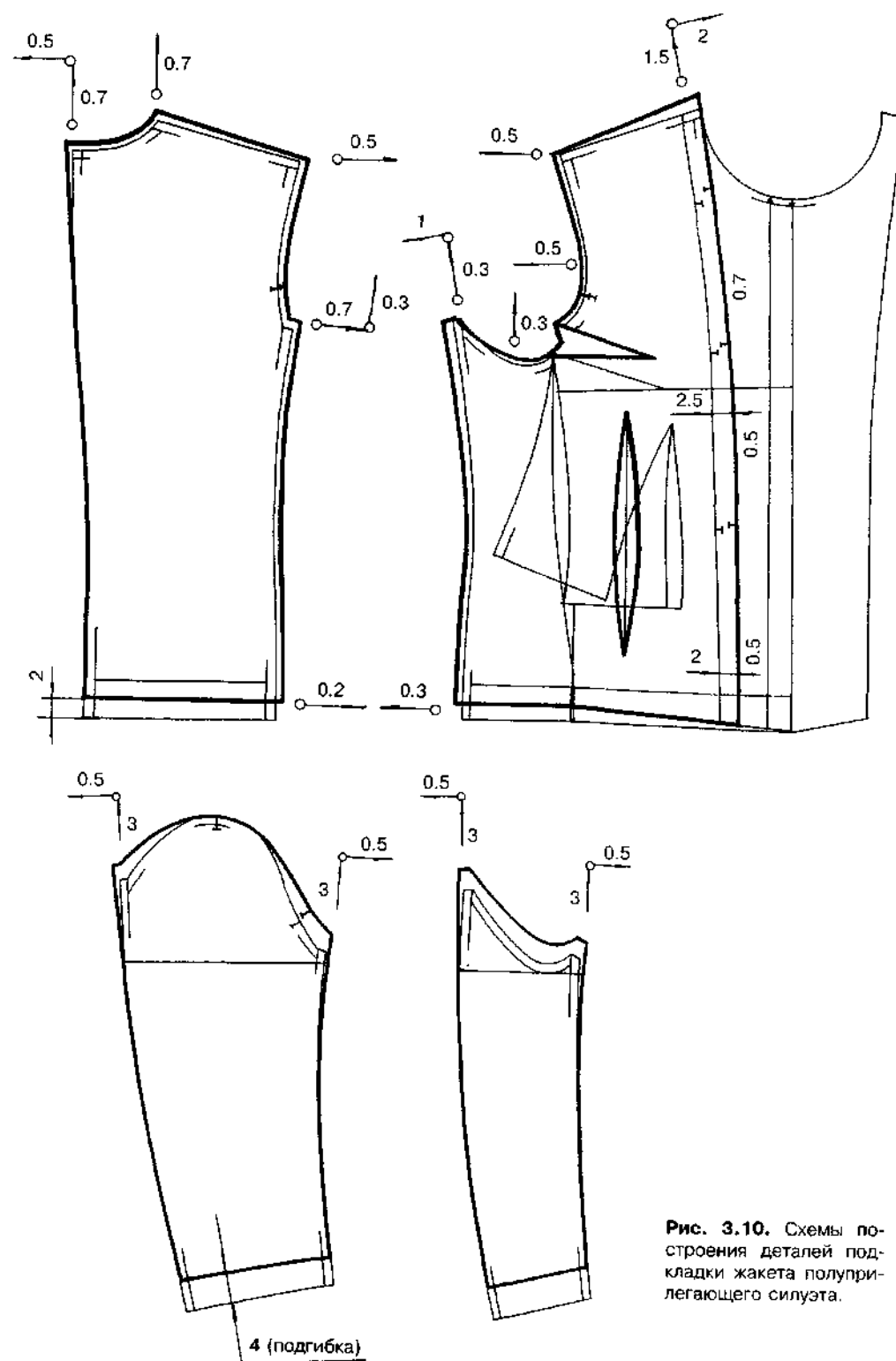
5. Ширина деталей отлетной по низу подкладки в изделиях расширенных к низу может быть меньше ширины основных деталей примерно на половину их расширения по сравнению с прямым силуэтом.

6. Длина подкладки полочки по линии ее соединения с подворотом должна быть больше на величину посадки, предусмотренной с учетом разноусадочности основного материала и подкладки (пример распределения посадки и расположения надсечек по срезам подворота и подкладки показан на **рис. 3.10**).

7. Подкладка в области шлицы изделия должна проектироваться с припуском на посадку по длине и с припуском на швы по ширине (см. **рис. 3.8, б**).

Во избежание пролетания швов подкладки на деталях верха конструкция подкладки изделия из костюмных и плащевых тканей расположением швов повторяет конструкцию основных деталей. Исключение составляет вытачка полочки, которую на подкладке переводят в пройму (см. **рис. 3.9, 3.10**) или, в случае малой ее величины — в посадку по линии соединения с подворотом; иногда просто исключают, как в подкладке полочки мужского пиджака (см. **рис. 3.8, б**). В подкладке пальто допускается изменение покроя исключением одних швов и вводом других. Например в изделиях с цельнокроеным рукавом или покроя реглан в деталях подкладки переходят к втачному двухшовному рукаву с верхним и нижним швами без посадки по окату или к полуреглану.

Производные детали клеевых прокладок строят таким образом, чтобы срезы прокладки отступали от срезов основной детали во избежание приклеивания к поверхности пресса при дублировании (см. **рис. 3.6**). Схема построения деталей



**Рис. 3.10.** Схемы построения деталей подкладки жакета полуприлегающего силуэта.

дублирующих, бортовых и других прокладок приведены в литературе [15].

При изготовлении изделий в промышленных условиях необходимы вспомогательные лекала для нанесения линий уточнения контуров деталей, расположения карманов, петель, пуговиц и т.д. На рис. 3.6 показаны два вспомогательных лекала — обреза нижнего воротника (3) и намелка угла обтачивания воротника (5). Схемы построения ряда вспомогательных лекал приведены в литературе [15].

### 3.2. Градация лекал деталей одежды

Разработка новой модели одежды для промышленного изготовления ведется на базовый размер и рост в рекомендуемой для модели размерной и полнотной группе. Лекала деталей модели для остальных размеров и ростов получают техническим способом градации (устаревший термин “размножение”). Градацией лекал называют процесс построения лекал, подобных исходным [1].

В массовом производстве в качестве исходных лекал используют лекала-оригиналы. Сущность процесса градации заключается в увеличении или уменьшении линейных размеров исходных лекал по определенным правилам. Градация значительно упрощает и ускоряет процесс разработки лекал других размеров и ростов. Конструкцию одежды стабильного ассортимента допускаются градировать также по полнотам [15]. Построение чертежей градации вручную производят отдельно по размерам и ростам; градацию по размерам, как более сложную, выполняют в первую очередь, затем каждый полученный размер градируют по ростам.

На рис. 3.11 представлено три чертежа градации одной и той же детали с одинаковым результатом градации, т.е. во всех трех случаях одинаково изменяются линейные размеры: ширина и длина спинки в целом и по участкам, глубина и ширина проймы и горловины, наклон плеча и т.д. Различаются чертежи группировкой деталей смежных размеров: на рис. 3.11, а совмещены средние линии и линии талии деталей; на рис. 3.11, б — контуры проймы в области наименьшей ширины спинки и ли-

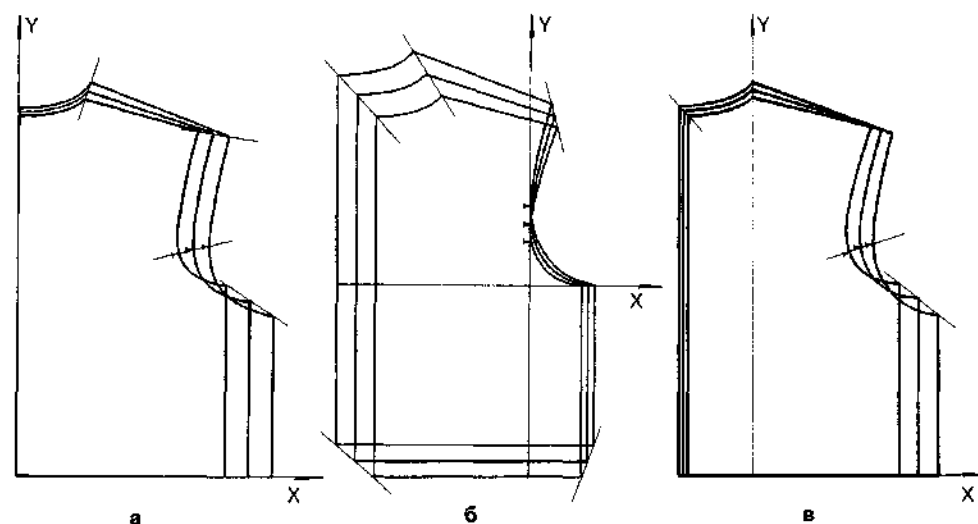


Рис. 3.11. Чертежи градации спинки, выполненные с использованием различных схем градации.

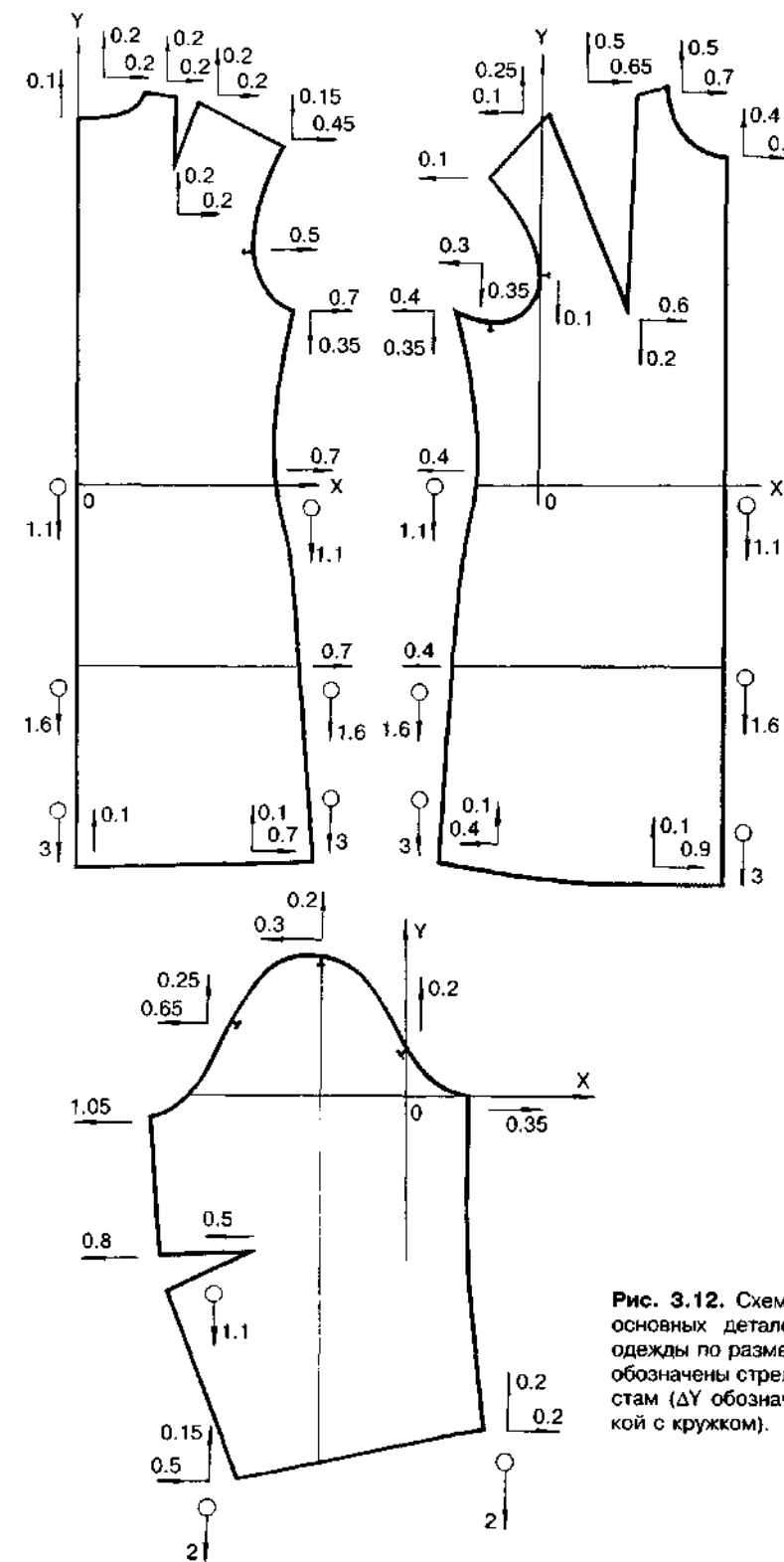


Рис. 3.12. Схемы градации основных деталей женской одежды по размерам ( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$  обозначены стрелками) и ростам ( $\Delta Y$  обозначены стрелкой с кружком).

нии груди; на рис. 3.11, в — линии талии и вертикали, проходящие через вершины горловин. Вследствие этого, неодинаковы величины и направления перемещений конструктивных точек, например вершина бокового среза в вариантах 1 и 3 перемещается по диагонали, а в варианте 2 — по горизонтали. Это означает, что чертежи выполнены с использованием разных схем градации.

### 3.2.1. Схемы градации

Схемы градации — это запись величин межразмерных (межростовых, межполнотных) переходов от контуров исходной детали к контурам деталей смежных размеров (ростов, полнот). Диагональ перемещения конструктивной точки на схеме представляют обычно приращениями координат точки  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$  в прямоугольной системе, обозначая эти приращения горизонтальными и вертикальными стрелками (рис. 3.12). Направление стрелок на схеме соответствует увеличению размера (роста, полноты). При переходе к меньшим размерам направление приращения принимается обратным заданному схемой.

Оси  $OX$  и  $OY$  называют осями градации, исходными или нулевыми линиями. Конструктивные точки, лежащие на оси  $OX$ , не имеют приращений в направлении оси  $OY$ , и, наоборот, точки, лежащие на оси  $OY$ , не перемещают по оси  $OX$ .

Лекала деталей на схемах градации представлены обычно с некоторой условностью, углы лекал показаны упрощенно без учета их оформления в лекалах-оригиналах. При наличии выступа на конце среза лекала (см. рис. 3.3, а) перемещение его точек выполняют с использованием приращений соответствующей точки схемы градации.

По схеме градации можно определить, как сгруппированы градируемые детали. Совмещение каких-либо срезов с осями градации уменьшает количест-

во построений (см. рис. 3.11, а), что особенно важно при градировании вручную. Точками градации являются все узловые конструктивные точки (точки пересечения линий контура детали и надсечки). Чертеж градации выполняют на миллиметровой бумаге, ориентируя исходную деталь в прямоугольной системе координат в соответствии со схемой градации. Направление осей градации, как правило, совпадает с нитями основы и утка детали. Исключение составляют детали, раскраиваемые по правилам косого края, а также детали рукава, в которых нить основы может внизу отклоняться от вертикали (оси градации) рукава вперед. Схемы, предназначенные для градации деталей плечевой и поясной одежды типового покроя, называют типовыми (см. рис. 3.12). Межразмерные и межростовые приращения этих схем установлены в соответствии с размерной типологией фигур.

### 3.2.2. Техника градации

Используя схему градации можно получить чертеж детали любого размера. Например, от исходной конструкции размера 96 необходимо перейти к размеру 108; межразмерный интервал составляет 4 см — следовательно, необходимы три межразмерных перехода. В этом случае значения вертикальных и горизонтальных приращений каждой точки используют на чертеже градации в утроенном размере (рис. 3.13).

При построении полного чертежа градации, включающего ряд необходимых меньших и больших размеров, сначала переходят к наиболее удаленному размеру, определяя направление диагонали перемещения точек градации (как показано на рис. 3.13). Затем диагонали между точками исходного и наиболее удаленного размеров разбивают на количество отрезков, равное числу межразмерных переходов, получая величины межразмерных перемещений точек по

### 3.2.3. Правила градации

Основным требованием к градации лекал является гарантия качества конструкций, получаемых градированием. Соразмерность, пропорции и качество посадки изделий на фигуре в крайних размерах должны оставаться такими же, как в исходном базовом размере модели, для чего:

межразмерные и межростовые переходы от исходных лекал деталей устанавливаются в соответствии с изменчивостью антропометрических размерных признаков фигуры;

градацию внутри размерных групп ведут от базового размера или от рекомендуемого для модели основного;

сохраняют, как правило, неизменными прибавки на свободное облегание;

сохраняют направления нитей основы в деталях;

сохраняют нормы посадки по срезам (при удлинении посаживаемого контура посадка возрастает и наоборот);

оставляют неизменными технологические припуски (на швы, усадку, уработку и т.п.).

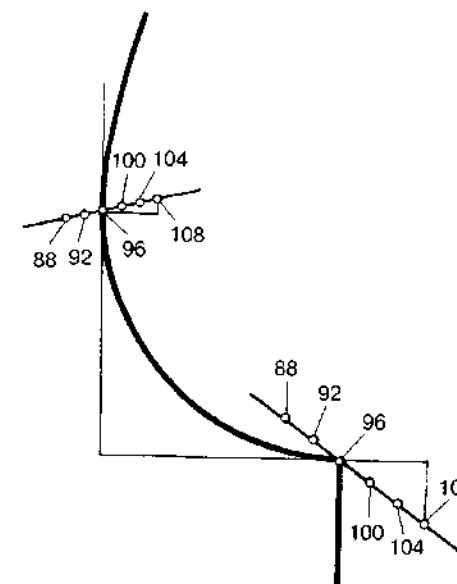


Рис. 3.13. Техника градации, выполняемой вручную.

диагоналям. Значение межразмерного перемещения используют далее на продолжении диагонали в противоположном от наиболее удаленного размера направлении.

Схема градации может быть задана чертежом детали в уменьшенном масштабе с натуральными перемещениями конструктивных точек по диагоналям (отдельных точек по горизонталям и вертикалям) (рис. 3.14). Выполненная на прозрачной пленке, такая схема является простым приспособлением (номограммой), упрощающим процесс градации. Процедура использования номограммы при определении перемещения каждой точки градации состоит в том, что с градируемой точкой исходной детали совмещают соответствующую точку номограммы, следя за параллельностью осей номограммы осям градации деталей, и переносят (прокалывают) точки смежных размеров (ростов) номограммы на чертеж. Номограммы, как правило, воспроизводят наиболее часто используемые типовые схемы градации.

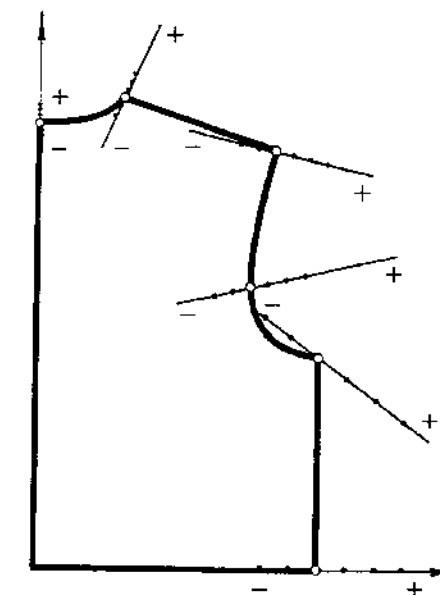


Рис. 3.14. Номограмма для градации спинки.

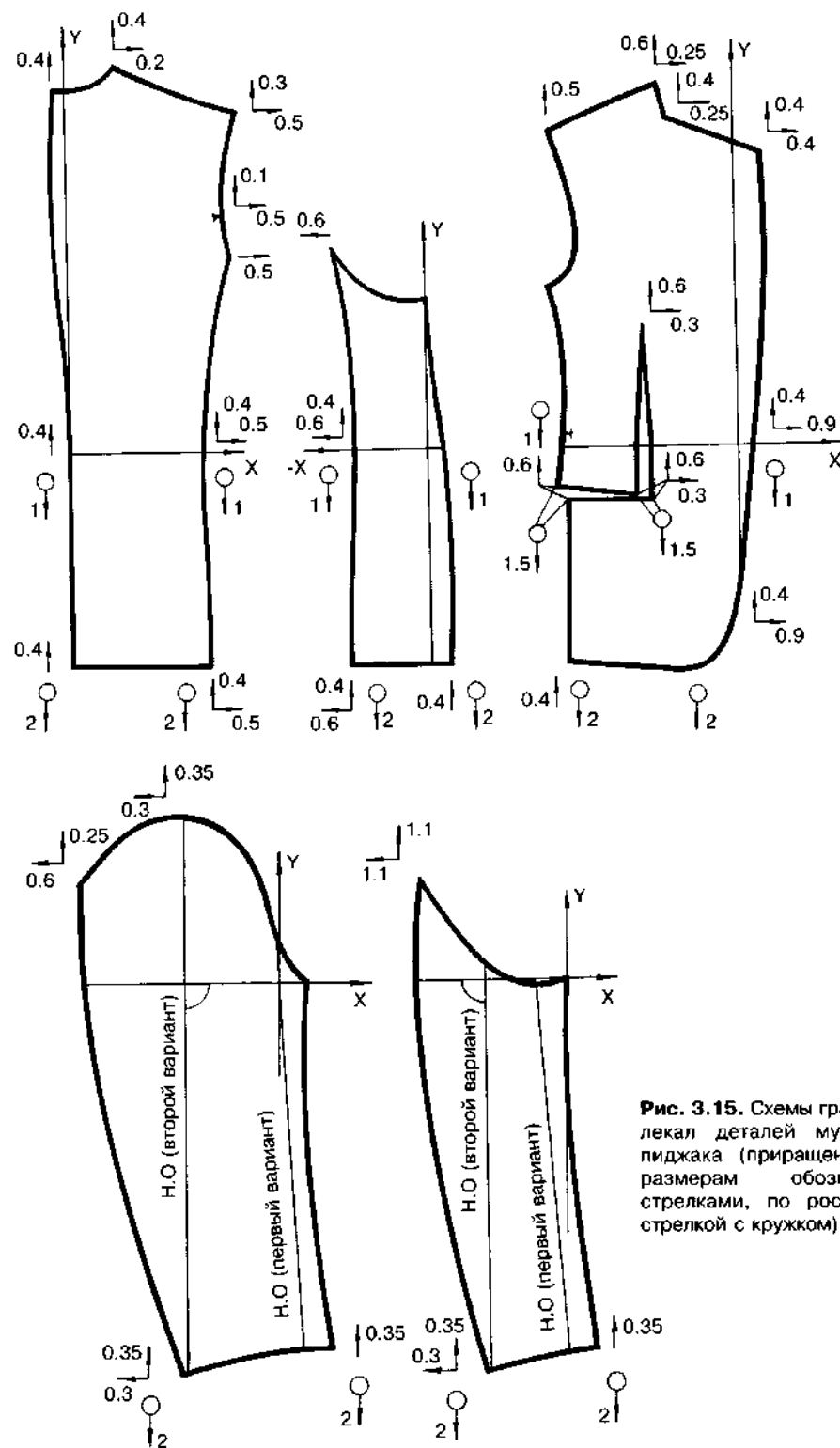


Рис. 3.15. Схемы градации лекал деталей мужского пиджака (приращения по размерам обозначены стрелками, по ростам — стрелкой с кружком).

Схемы градации лекал деталей одежды по ростам (см. рис. 3.12; рис. 3.15, 3.16) упрощают, исключая, вследствие их малых значений, ряд приращений, оставляя лишь продольные на основных конструктивных уровнях (талии, бедер, колена, низа). Еще более упрощают схемы градации при использовании специальных технологических шаблонов контуров деталей. Например, при градации деталей рукава по приведенной на

рис. 3.13 схеме, градированные точки концов переднего и локтевого срезов соединяют на чертеже градации с использованием шаблонов или контуров исходных деталей, ориентируя их от низа рукава. Такой способ градации требует предельной плавности контуров шаблонов. При градации воротников оставляют постоянной их ширину по середине и в концах; величину приращения к длине воротника устанавливают в со-

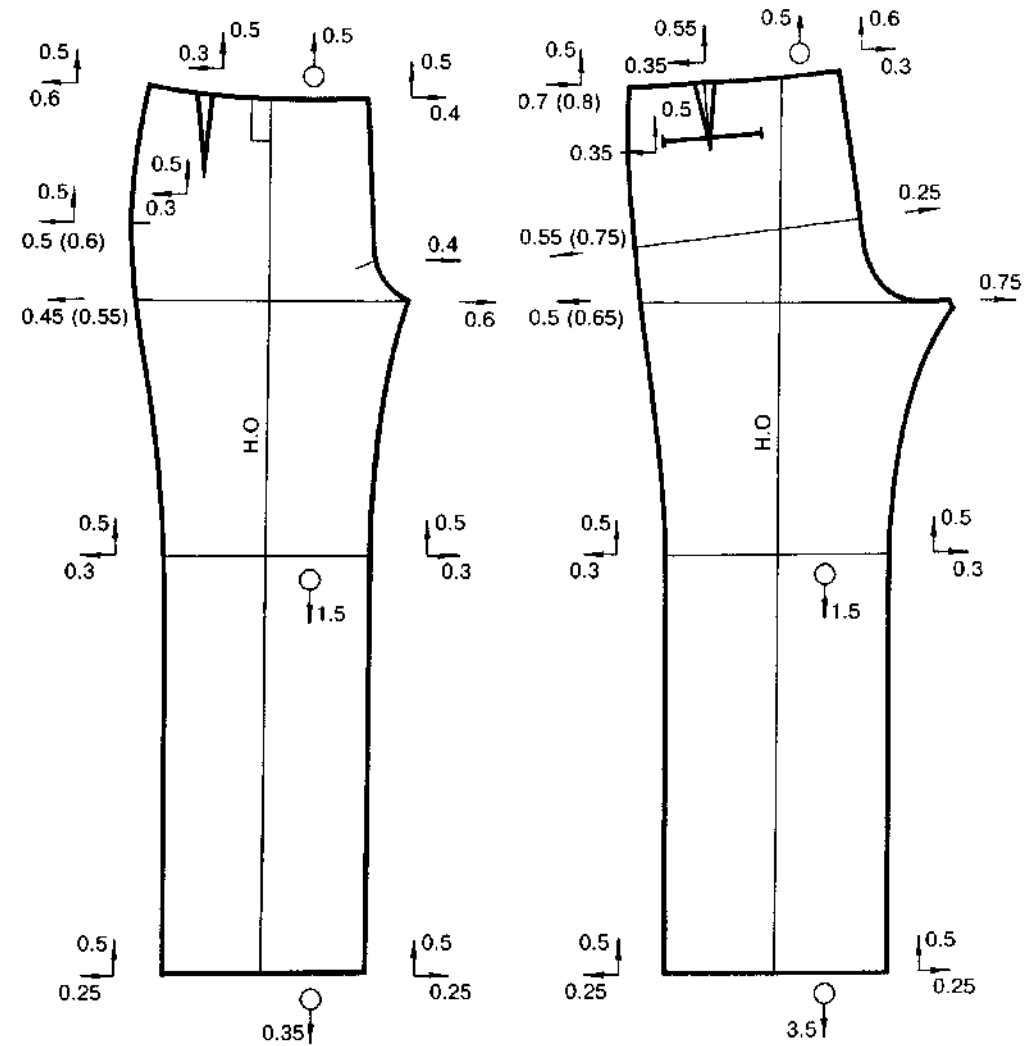


Рис. 3.16. Схемы градации лекал деталей мужских (и женских) брюк; приращения по размерам обозначены стрелками, по ростам — стрелкой с кружком.



ответствии с изменением длины горловины спинки и полочки. Не изменяют при градации ширину борта, лацкана, переднего переката втачного рукава, складок, клапанов, манжет, пояса, планок и т.д. Это позволяет пользоваться схемами градации, на которых детали показаны без перечисленных выше элементов одежды.

Чертежи градации лекал подлежат обязательному контролю. При проверке обращают внимание на равномерность переходов от размера к размеру (см. рис. 3.11). Длины соединяемых в изделии срезов деталей крайних размеров сопоставляют между собой, оценивая соотношение длин по сравнению с аналогичным в базовом размере. Измерения длин срезов выполняют по линиям соединения этих срезов, т.е. по линиям, отстоящим от контуров лекала на ширину шва. Срезы, имеющие равную длину в базовом размере, должны оставаться равными и в крайних размерах. Предусмотренная в исходной конструкции посадка по срезу должна изменяться таким образом, чтобы оставалась постоянной норма посадки (см. стр. 51). По окату втачного рукава контролируют среднюю норму посадки и нормы на участках между надсечками. С целью сохранения норм посадки по участкам допускается изменение направления диагоналей градации в точках надсечек контура.

### 3.2.4. Разработка типовых схем градации деталей

Схемы градации лекал обычно разрабатывают на основе методик конструирования. Расчетные формулы методик [1, 7] построены таким образом, что с их использованием могут быть получены величины перемещения конструктивных точек деталей при градации. Например формулы для определения уровня задних углов подмышечных впадин и ширины спинки в соответствии с методиками имеют вид:

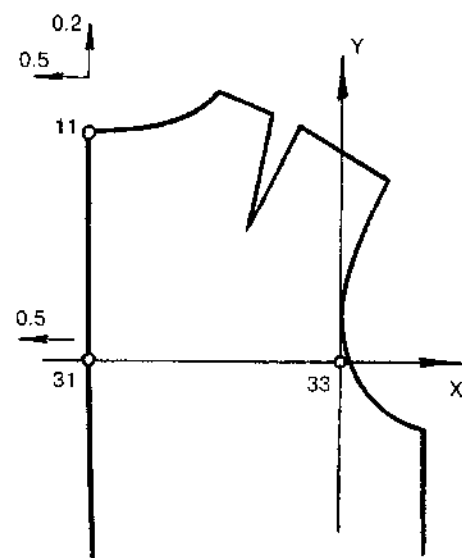


Рис. 3.17. Схема графического представления результатов расчета величин межразмерных приращений  $\Delta X$  и  $\Delta Y$  точек 11 и 31 спинки.

$$/11-31/ = V_{\text{пр.з}} + П,$$

$$/31-33/ = Ш_{\text{с}} + П.$$

Для определения изменений линейных размеров рассматриваемых отрезков конструкции при переходе от размера к размеру используют расчеты:

$$\Delta/11-31/ = \Delta V_{\text{пр.з}} = 0,2 \text{ см},$$

$$\Delta/31-33/ = \Delta Ш_{\text{с}} = 0,5 \text{ см},$$

где  $\Delta V_{\text{пр.з}} = 0,2$  и  $\Delta Ш_{\text{с}} = 0,5$  — межразмерная изменчивость размерных признаков (ОСТ 17-325-86); прибавки П в расчетах отсутствуют, т.к. во всех размерах и ростах прибавки и технологические припуски принимаются постоянными.

Запись полученных значений в виде перемещений точек производят после выбора варианта размещения осей градации на детали (пример на рис. 3.17):

$$\Delta X_{31} = -0,5; \Delta Y_{11} = 0,2; \Delta X_{11} = -0,5.$$

Для конструктивных точек, получаемых в соответствии с методикой графически (засечками, лекальными кривыми и т.д.), величины градации устанавливают, используя способ группировки, совмещая на чертеже построенные по методике детали конструкции базового и крайних размеров.

В промышленных условиях схемы градации корректируют с учетом выявляемых неточностей конструкций крайних размеров. Специалисты предприятий постоянно изучают соответствие формы и размеров выпускаемой одежды фигурам потребителей, участвуя в работе по продаже продукции. При выявлении несоответствий изделий фигурам, близким по телосложению к типовым, принимается решение о корректировке схем градации.

### 3.2.5. Разработка схем градации нетиповых конструкций

Типовой конструкцией плечевой одежды на этапе градации лекал считается конструкция изделия с втачным рукавом, состоящая из следующих деталей: спинка, полочка, отрезной бочок, рукав одношовный или двухшовный с локтевым и передним швами. К нетиповым конструкциям на этапе градации можно отнести все, отличающиеся от типовых рядом модельных особенностей:

- перемещением или исключением линий членения конструкции (боковых и плечевых швов, выгачек, швов рукавов);
- дополнительным членением (линиями рельефов, кокеток и др.);
- коническим расширением деталей;
- другим покроем рукава и т.п.

Схемы градации лекал нетиповых конструкций (рис. 3.18, а) получают на основе типовых схем методом, разработанным кандидатом технических наук,

доцентом кафедры ТШП МГАЛП Р. В. Иевлевой. При этом используют следующие приемы:

1 — объединение, разъединение или другое преобразование исходных деталей нетиповой конструкции до типового вида, соответствующего типовой схеме градации (рис. 3.18, б);

2 — выполнение чертежей градации деталей типового вида с использованием типовых схем, при этом ограничиваются получением контуров деталей крайнего размера;

3 — пропорциональный расчет величин перемещений конструктивных точек нетиповых линий членения, оказавшихся в результате преобразований (п.1) внутри деталей типового вида (см. рис. 3.18, б и формулы расчета, приведенные ниже);

4 — возврат деталей исходного и крайнего размеров к первоначальному виду нетиповой конструкции, т.е. процедура обратная п.1 (разъединение на рис. 3.18, в);

5 — перегруппировка деталей нетиповой конструкции (исходного и крайнего размеров) с целью рационального положения осей градации и определение величин перемещений конструктивных точек (рис. 3.18, г).

При изменении положения осей градации деталей (п.5) новые величины перемещения конструктивных точек можно определить способом их пересчета. Процедура пересчета изложена в [3]. Проверяют результаты пересчета, контролируя межразмерные изменения конструктивных параметров деталей, которые должны быть одинаковыми при любом положении осей градации. Например при градации деталей рукавов по схемам, представленным на рис. 3.19, при переходе к большему размеру одинаково увеличиваются:

высота оката на 0,25 см,  
ширина рукава вверху на 1,3 см

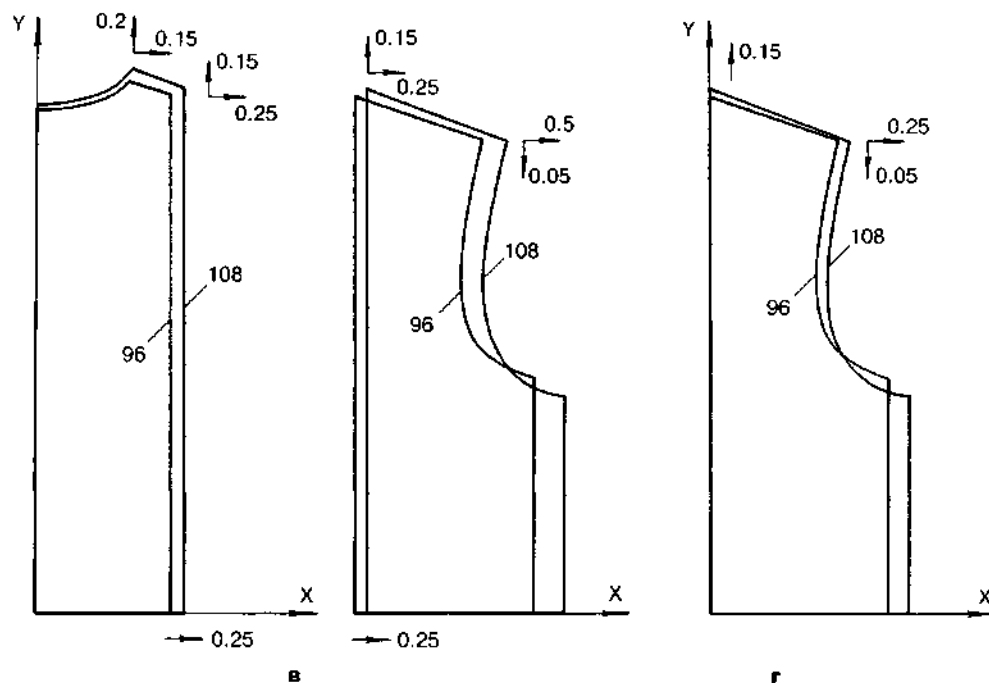
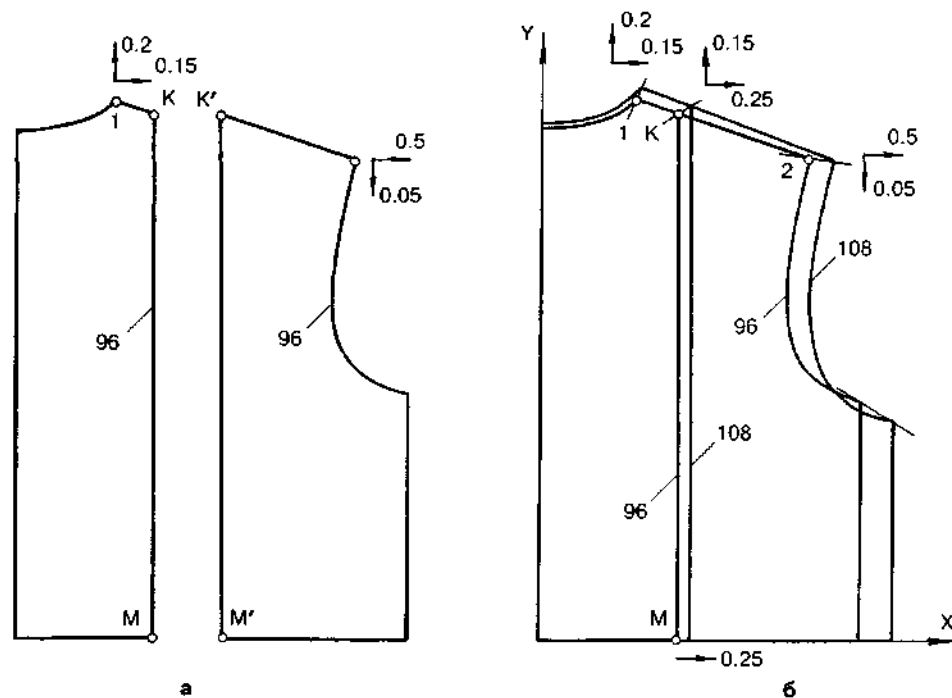


Рис. 3.18. Разработка схем градации деталей спинки с рельефом: а – конструкция деталей базового размера; б – объединение исходных деталей, определение величин перемещений точек рельефа, выполнение градации спинки по типовой схеме; в – поддетальное разъединение градации; г – перегруппировка боковых частей спинки.

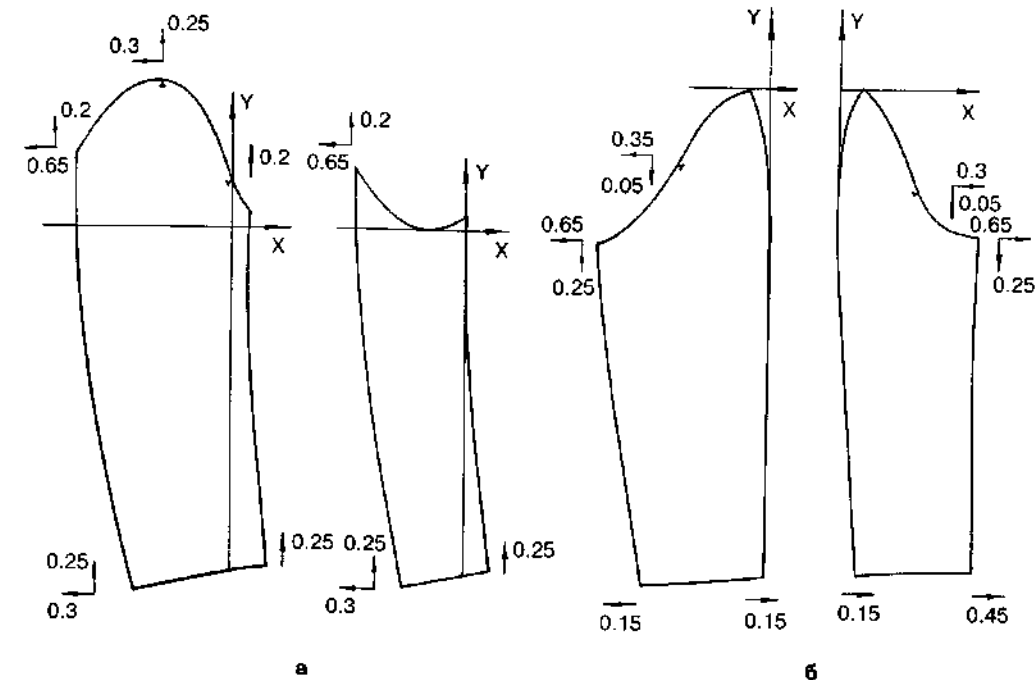


Рис. 3.19. Схемы градации деталей втачного рукава: а – исходная схема; б – схема, полученная способом пересчета исходных величин приращений.

$(0,65 + 0,65 = 0,65 + 0,65)$ ,  
ширина рукава внизу на 0,6 см  
 $(0,3 + 0,3 = 0,15 + 0,15 - 0,15 + 0,45)$ ,  
остается неизменной длина рукава.

Величины градации конструктивных точек линий членения деталей (см. рис. 3.18, б) определяют пропорционально-расчетным способом (п.3) по формулам:

$$\Delta X_k = \Delta X_1 + \frac{L_{1-k}}{L_{1-2}} (\Delta X_2 - \Delta X_1), \quad (3.1)$$

$$\Delta Y_k = \Delta Y_1 + \frac{L_{1-k}}{L_{1-2}} (\Delta Y_2 - \Delta Y_1), \quad (3.2)$$

где  $L$  – длина отрезка;  $\Delta X_i$ ,  $\Delta Y_i$  – приращения координат точек.

Некоторые особенности процедуры определения величин перемещения точек линий членения описаны в [3].

Пример разработки схем градации деталей изделия трапециевидного силу-

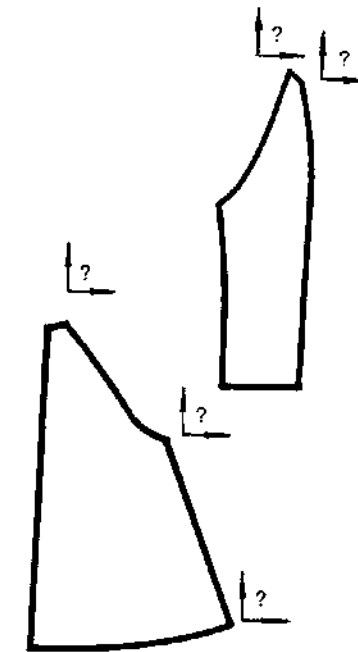
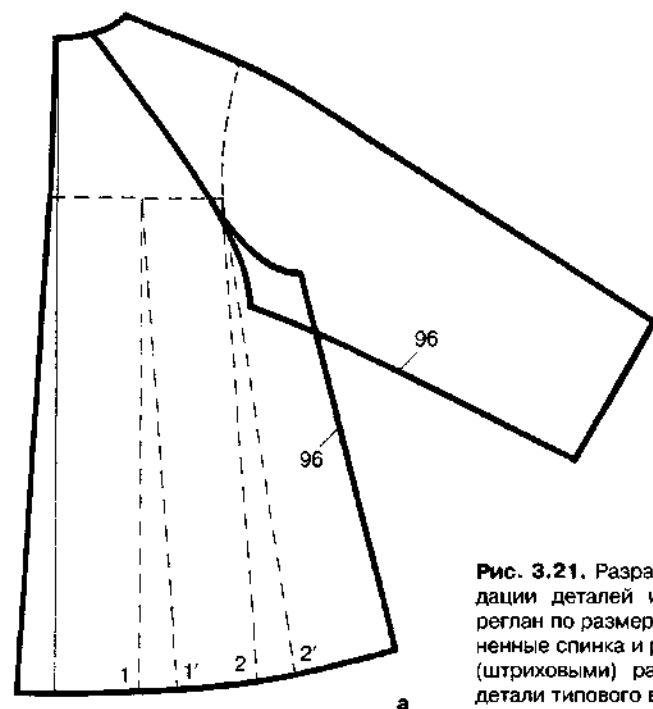
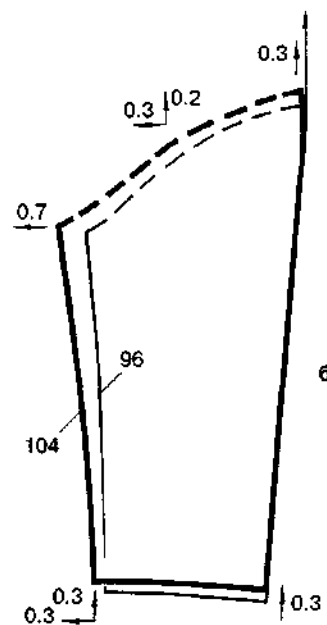
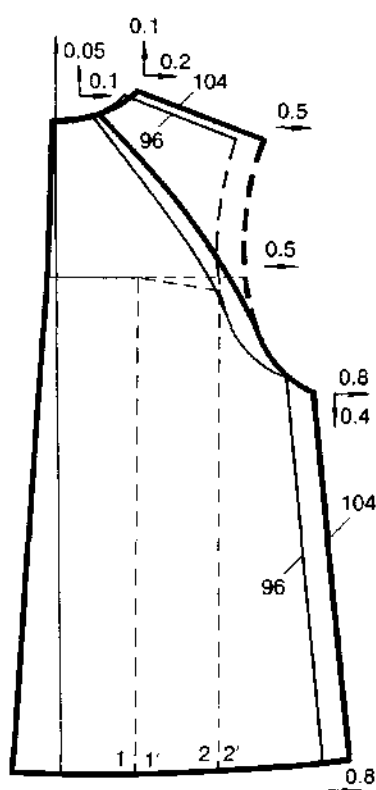
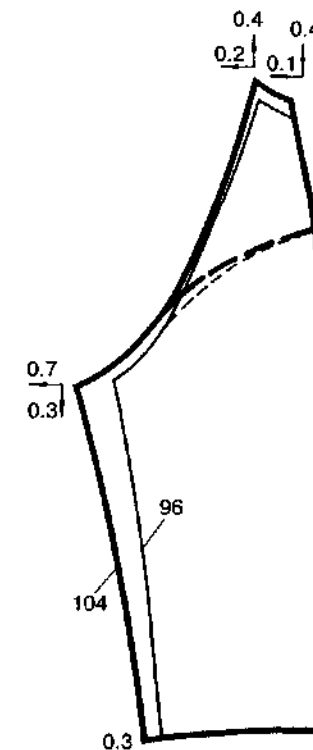
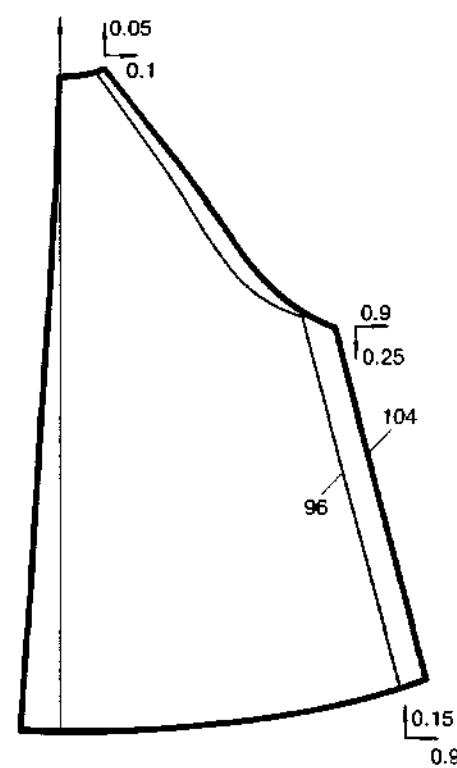


Рис. 3.20. Детали нетиповой конструкции для разработки схем градации. Знаками вопроса обозначены искомые приращения.



**Рис. 3.21.** Разработка схем градации деталей изделия покроя реглан по размерам: а – объединенные спинка и рукав с линиями (штриховыми) разъединения на детали типового вида; б – градация разъединенных деталей; в – возврат деталей к первоначальному виду, перегруппировка деталей рукава, определение искомым приращений.



эта покроя реглан приведен на рис. 3.20, 3.21. Преобразование спинки и рукава до деталей типового вида (размер 96 на рис. 3.21, а, б) включает: переход от покроя реглан к втачному рукаву, выявление и исключение конечного расширения спинки. Градацию линии проймы реглана на детали типо-

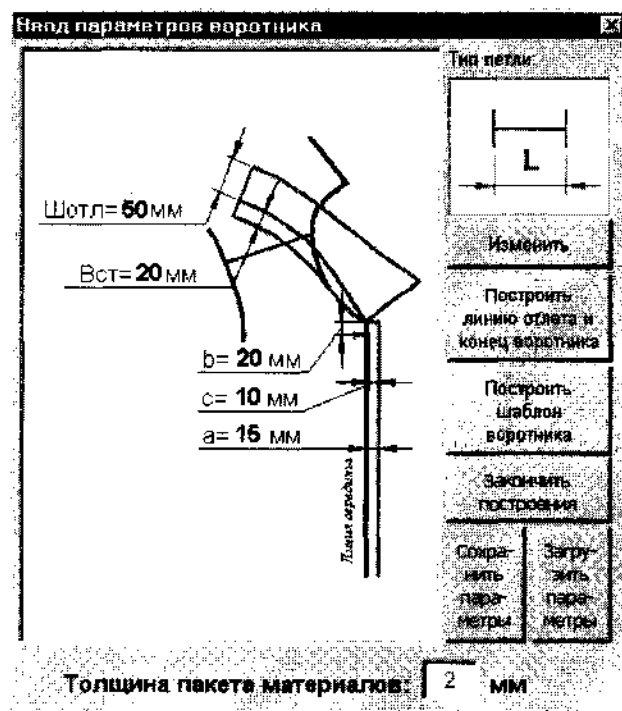
вого вида (рис. 3.21, б) выполняют с использованием формул 3.1, 3.2.

Разработка схем градации деталей нетиповой конструкции методом Р.В. Ивлевой обеспечивает сохранение формы и пропорций модели и гарантирует подобие конфигурации модельных контуров деталей во всех размерах и ростах.

## Приложение 1

### Полуавтоматическое построение застежки и отложного воротника в САПР "Eleandr CAD"

Контуры горловин исходных деталей (спинки и полочки) должны иметь параметры готового изделия. При наличии в модели вытачек, складок, оборок, посадки по линии горловины они временно переводятся в другие срезы.



Параметры конструкции, задаваемые пользователем в диалоговом окне:

- ширина отлета сзади ( $Ш_{отл}$ );
- высота стойки сзади ( $В_{ст}$ );
- ширина полузаноса (a);
- положение верхней петли (b);
- расстояние от края борта до петли (c);
- толщина пакета материалов (мм).

При построении используются поправочные коэффициенты K1-K4 (см. рис.), определяемые системой автоматически в зависимости от толщины пакета и соотношения параметров  $Ш_{отл}$  и  $В_{ст}$ .

САПР "Eleandr CAD" разработан в Научно-техническом центре дизайна и технологий при МГУДТ

Условные обозначения:

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

ИНТЕРАКТИВНЫЙ РЕЖИМ

Последовательность действий:

Совмещение вершин горловин и линий плечевого шва

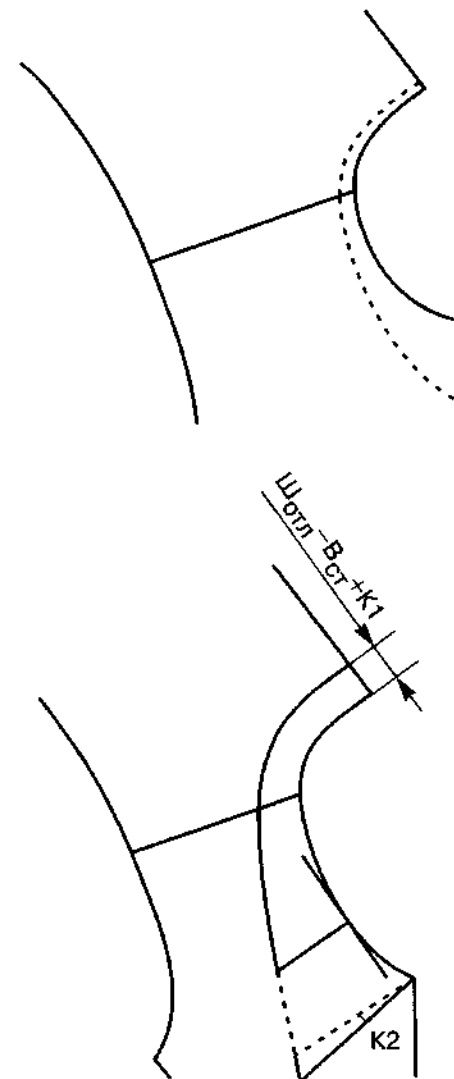
Моделирование линии горловины

Выстраивание участка отлета, подобного горловине спинки

Моделирование конца воротника

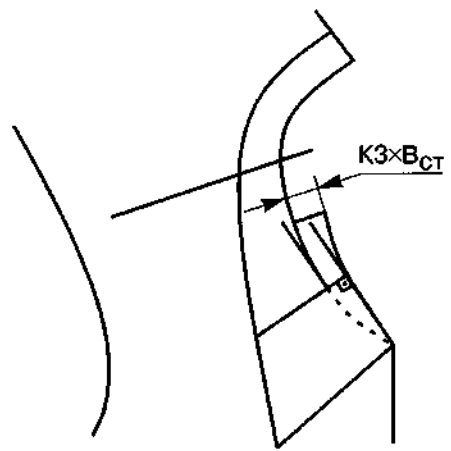
Оформление линии отлета с участием конструктора

Отведение конца воротника на величину K2

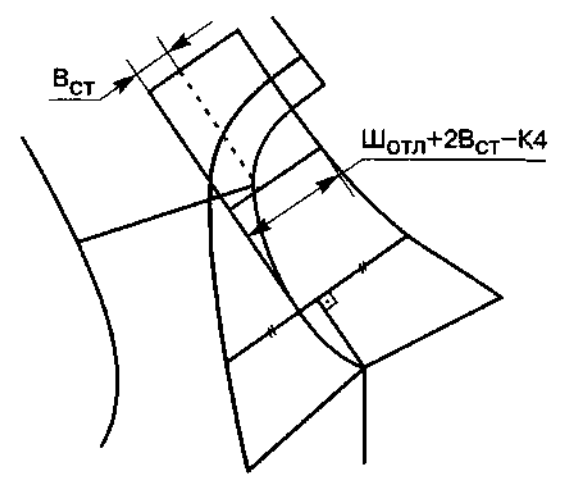


Определение линии переднего участка сгиба воротника

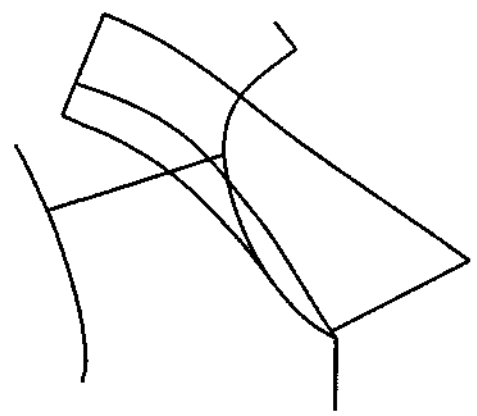
Определение участка, на котором воротник плоско вписывается в горловину



Построение промежуточного шаблона отлета



Корректировка линии отлета



Приложение 2

Полуавтоматическое построение застежки и поджачного воротника в САПР "Eleandr CAD"

Ввод параметров воротника

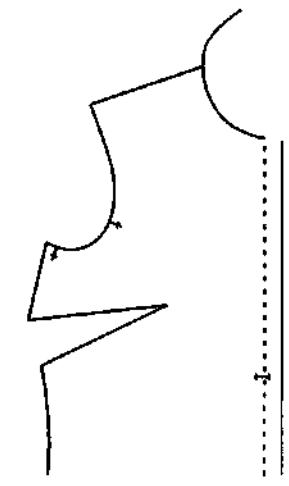
Параметры конструкции, задаваемые пользователем в диалоговом окне:

- ширина отлета сзади ( $Ш_{отл}$ );
- высота стойки сзади ( $V_{ст}$ );
- ширина полузаноса (a);
- расстояние от петли до точки перегиба лапки (b);
- расстояние от края борта до петли (c);
- толщина пакета материала (мм).

Условные обозначения:

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

ИНТЕРАКТИВНЫЙ РЕЖИМ



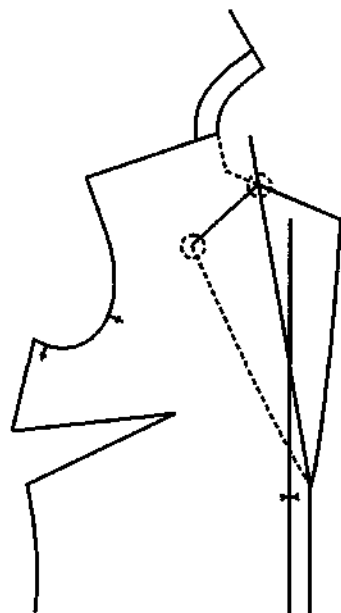
Последовательность действий:

Пристраивание горловины спинки к полочке с совмещением плечевого шва

Указание линии середины БК

Построение линии полузаноса

Указание уровня верхней петли

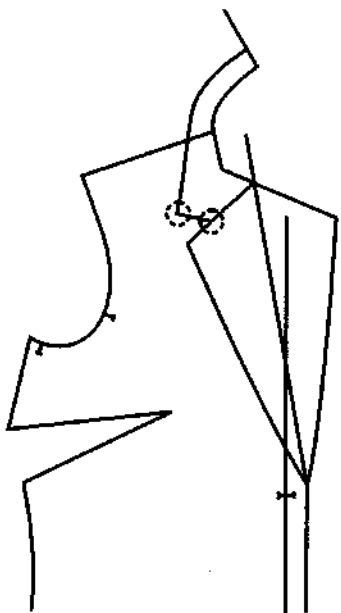


Построение линии перегиба лацкана

Определение верхней и нижней точек раскепа

Построение линии лацкана с участием конструктора

Зеркальное отображение лацкана относительно перегиба



Моделирование линии горловины

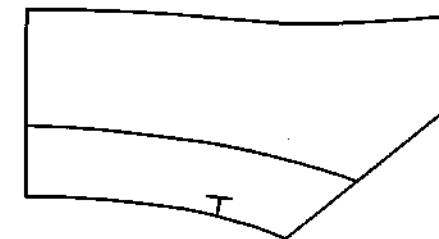
Определение верхней и нижней точек конца воротника

Оформление линии отлета и конца воротника



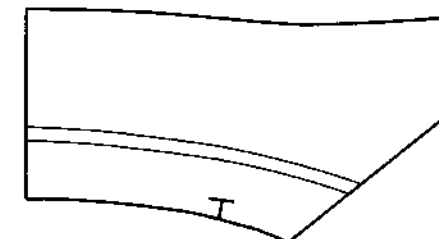
Построение нижнего воротника

Редактирование контуров воротника



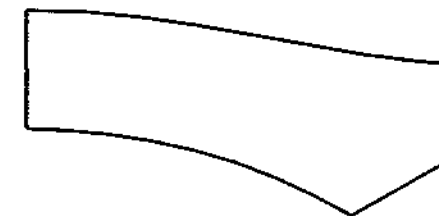
Построение линии отреза стойки

Разделение воротника на стойку и верхний воротник

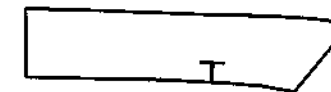


Разведение стойки и верхнего воротника в соответствии с заданными величинами

Оформление плавными линиями контуров стойки и верхнего воротника



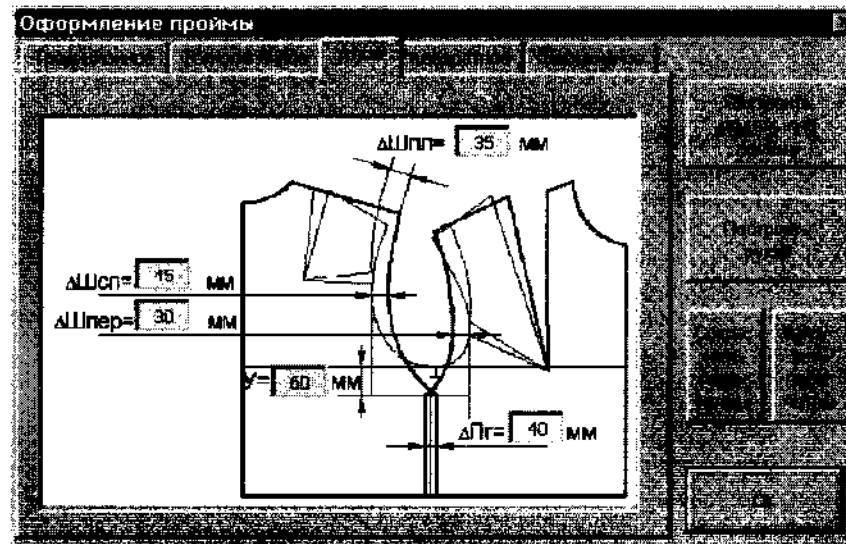
Корректировка линий отлета и верхнего воротника





## Приложение 3

### Полуавтоматическое построение втачного рукава на углубленной пройме в САПР "Eleandr CAD"



Параметры конструкции, задаваемые пользователем в диалоговом окне:

- изменение ширины спинки ( $\Delta Ш_{сп}$ );
- изменение ширины переда ( $\Delta Ш_{пер}$ );
- изменение ширины плечевого шва ( $\Delta Ш_{пл}$ );
- углубление проймы ( $У$ );
- изменение прибавки по линии груди ( $\Delta П_г$ ).

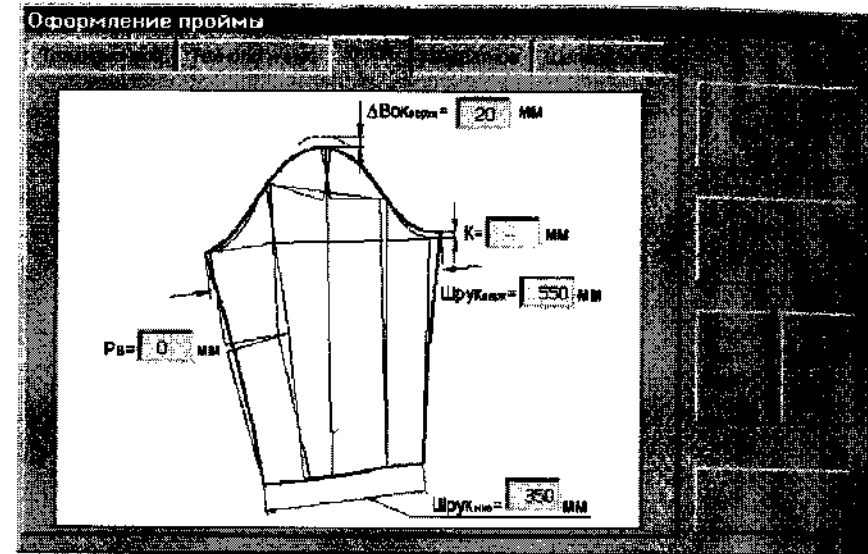
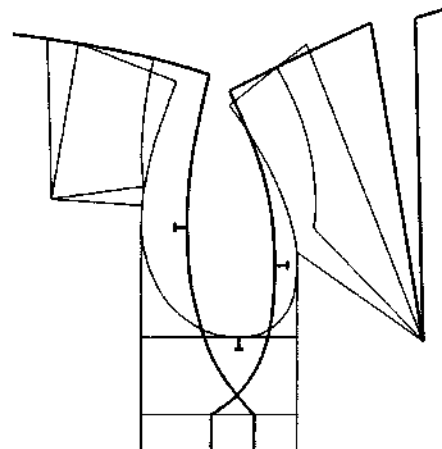
Условные обозначения:

АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
РЕЖИМ

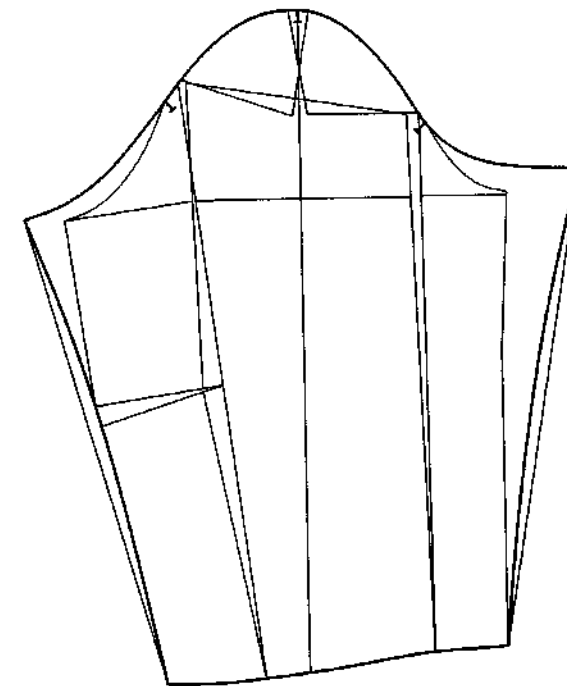
ИНТЕРАКТИВНЫЙ  
РЕЖИМ

Последовательность  
действий:

Корректировка линии  
проймы



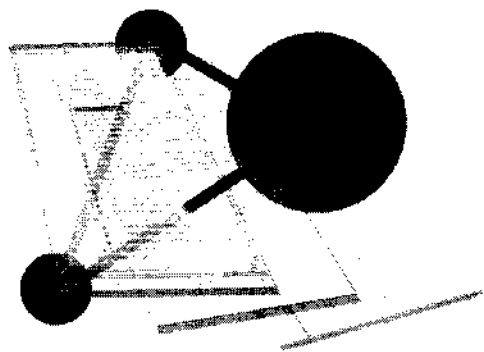
Корректировка  
линии оката



# @leandr

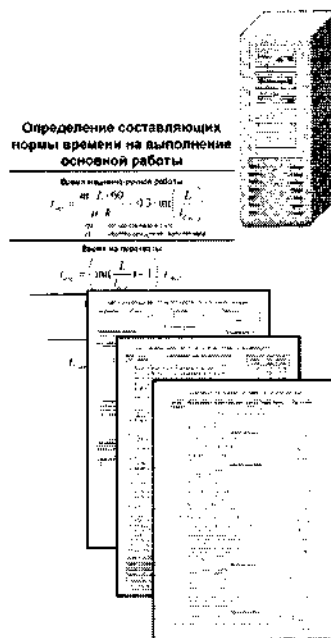
СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

# САПР



Классифицированное компьютерное хранение и формирование данных, создаваемых или используемых при решении задач технологического проектирования швейного изделия и потока по его изготовлению

- единый доступ к справочной и проектной информации на протяжении всех этапов проектирования
- автоматизированное формирование описания технологического процесса изготовления швейного изделия
- выполнение расчетов по нормированию затрат времени с использованием электронных нормативных справочников
- автоматизированное формирование организационно-технологической схемы процесса производства одежды
- автоматическое создание проектных документов
- возможность быстрой адаптации системы под требования предприятия



## Список литературы

1. Конструирование одежды с элементами САПР / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романов и др. М., 1988.
2. Коблякова Е.Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды. М., 1984.
3. Лабораторный практикум по конструированию одежды с элементами САПР / Е.Б. Коблякова, А.И. Мартынова, Г.С. Ивлева и др. М., 1992.
4. Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии. М., 1980.
5. Матузова Е.М., Соколова Р.И., Гончарук Н.С. Разработка конструкций женских швейных изделий по моделям. М., 1983.
6. Черемных А.И. Основы художественного конструирования женской одежды. М., 1983.
7. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.1. Теоретические основы. М., 1988.
8. Орленко Л.В. Терминологический словарь одежды. М., 1996.
9. Стаханова С.И., Мартынова А.И., Коблякова Е.Б. Разработка малооперационной технологии для автоматизации изготовления одежды // Швейная промышленность: Обзор. информ. М., 1990. Вып. 4, с. 56-69.
10. Лин Жак. Техника кроя. М., 1987.
11. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.3. Базовые конструкции женской одежды. М., 1988.
12. Шкалы длин изделий и рукавов мужской и женской одежды // АО "Кузнецкий мост". М., 1996.
13. Рахманов Н.А., Стаханова С.И. Устранение дефектов одежды. М., 1985.
14. Справочник по конструированию одежды / В.М. Медведков, Л.П. Боронина, Т.Ф. Дурьгина и др.; Под ред. П.П. Кокеткина. М., 1982.
15. Гуров В.Э., Исаева О.В., Сакулин Б.С. Организация производства высококачественных мужских костюмов. М., 1989.
16. Янчевская Е.А. Конструирование верхней женской одежды. М., 1989.
17. Бланк А.Ф., Фомина З.М. Моделирование и конструирование женской одежды. М., 1995.
18. Бахмат Е.И. Учет осанки фигуры при конструировании юбок // Швейная промышленность. 1973. №2. с. 20-22.
19. Беляева-Экземплярская С.Н. Моделирование одежды по законам зрительного восприятия. М., 1996.
20. Братчик И.М. Конструирование женской верхней одежды сложных форм и покроев. М., 1980.

## Содержание

<b>Введение</b>	<b>3</b>	<b>2. Конструктивное моделирование одежды</b>	<b>101</b>
<b>1. Конструирование одежды</b>	<b>5</b>	2.1. Изучение и анализ модели	102
1.1. Исходные данные для проектирования одежды	5	2.2. Конструктивное моделирование без изменения формы одежды	105
1.1.1. Размерная характеристика фигуры	5	2.2.1. Застежки	105
1.1.2. Размеры одежды и конструктивные прибавки	12	2.2.2. Складки	107
1.1.3. Форма и элементы формообразования одежды	22	2.2.3. Карманы	107
1.2. Расчет и построение базовой конструкции плечевой одежды (спинка, перед)	27	2.2.4. Перевод вытачек	108
1.2.1. Базисная сетка чертежа	27	2.2.5. Дополнительное членение деталей	114
1.2.2. Построение верхних контурных линий	34	2.3. Конструктивное моделирование с изменением силуэта	118
1.2.3. Боковые срезы и вытачки на талии	37	2.4. Конструктивное моделирование с изменением формы плечевого пояса, проймы и рукава изделия	127
1.3. Конструирование втачного рукава	46	2.4.1. Размоделирование вытачек	129
1.3.1. Характеристика внешней формы и конструкции втачного рукава	46	2.4.2. Моделирование проймы	134
1.3.2. Требования к типовой конструкции втачного рукава	49	2.5. Моделирование втачных рукавов	136
1.3.3. Исходная информация для конструирования втачных рукавов	51	2.5.1. Приемы моделирования рукавов без изменения проймы	136
1.3.4. Способы определения размеров оката рукава	52	2.5.2. Моделирование рукавов с учетом изменения проймы. Общие положения	139
1.3.5. Методика конструирования втачного рукава на чертеже проймы	54	2.5.3. Модификация оката на чертеже шаблона рукава	139
1.4. Конструирование воротников	60	2.5.4. Модификация разверток рукава	143
1.4.1. Требования к внешней форме и конструкции воротников	61	2.5.5. Рукав рубашечного типа	149
1.4.2. Воротник стойка	61	2.6. Изменение покроя рукава	152
1.4.3. Плосколежащий воротник	67	2.6.1. Характеристика покроя реглан	152
1.4.4. Отложной воротник	67	2.6.2. Разработка конструкции покроя реглан с использованием БК втачного рукава	158
1.4.5. Воротник пиджачного типа	70	2.6.3. Особенности конструкции с цельнокроеным рукавом	163
1.4.6. Воротник шаль	74	2.6.4. Разработка конструкции цельнокроеного рукава мягкой формы	164
1.5. Конструирование поясных изделий	75	2.6.5. Особенности построения чертежа конструкции с цельнокроеным рукавом и ластовицей	165
1.5.1. Прямая юбка. Характеристика конструкции	75	2.6.6. Разновидности конструкций цельнокроеного рукава. Комбинированные покровы	169
1.5.2. Построение чертежа базовой конструкции прямой юбки	78	<b>3. Разработка конструкторской документации на швейные изделия</b>	<b>173</b>
1.5.3. Характеристика конструкции брюк	82	3.1. Разработка чертежей лекал деталей одежды	173
1.5.4. Построение чертежа базовой конструкции женских брюк	84	3.1.1. Построение рабочих чертежей лекал основных деталей одежды	175
1.6. Дефекты одежды и способы их устранения	89	3.1.2. Построение лекал производных деталей	179
1.6.1. Классификация дефектов одежды	90	3.2. Градация лекал деталей одежды	184
1.6.2. Горизонтальные складки	92	3.2.1. Схемы градации	186
1.6.3. Вертикальные складки	93	3.2.2. Техника градации	186
1.6.4. Наклонные складки	94	3.2.3. Правила градации	187
1.6.5. Угловые заломы	96	3.2.4. Разработка типовых схем градации деталей	190
1.6.6. Балансовые нарушения	97	3.2.5. Разработка схем градации нетиповых конструкций	191
1.6.7. Динамическое несоответствие	99	<b>Приложения</b>	<b>196</b>

**А. И. Мартынова, Е. Г. Андреева**  
**Конструктивное моделирование одежды**  
Учебное пособие

Иллюстрации А. Е. Фоминых  
Техническая поддержка Г. Б. Максименко

Подписано в печать 01.12.05. Формат 70×100 1/16  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,5  
Тираж 3000 экз. Заказ № 2794.

Отпечатано в полном соответствии  
с качеством предоставленных диапозитивов  
в ОАО "Можайский полиграфический комбинат"  
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93