

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Гругченко Л.И. Наурзбаева Н.Х. Овчинникова И.П.

КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия по курсу «Конструирование швейных изделий» для студентов специальности «Технология и конструирование швейных изделий» высших учебных заведений

ВИТЕБСК 2003

УДК 687.016.5(075)

ББК 37.24

К 65

Рецензенты: **Сысоева И.А.**, кандидат технических наук, доцент кафедры ДПИ Витебского государственного университета им. П.М. Машерова
Каратова О.Н. - заведующая кафедрой Института современных знаний, г. Минск

К 65 Конструирование нетрадиционных швейных изделий: Учеб. пособие / Л.И.Трутченко, Н.Х.Наурзбаева, И.П.Овчинникова УО"ВГТУ" - Витебск, 2003. - 150с.

ISBN 985-6655-83-8

Изложены требования к трикотажным, корсетным изделиям, специальной одежде и изделиям из натурального меха. Приведена размерная стандартизация трикотажных, корсетных изделий и спецодежды. Даны свойства материалов и принципы их учета при конструировании изделий из трикотажа и меха. Рассмотрены методики расчета исходных конструкций для верхнего трикотажа, трикотажных бельевых изделий, корсетных изделий, спецодежды и изделий из натурального меха.

Пособие предназначено для студентов, получающих высшее и среднее специальное образование, а также и инженерно-технических работников швейной промышленности.

УДК687.016.5(075)

ББК 37.24

К 65

ISBN 985-6655-83-8



© Трутченко Л.И.
Наурзбаева Н.Х.
Овчинникова И.П., 2003

Содержание

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	5
1 Конструирование одежды из трикотажа	8
1.1 Стандартизация верхних трикотажных изделий	9
1.2 Свойства трикотажных полотен, учитываемые при конструировании трикотажных изделий	12
1.3 Характеристика приближенных методов конструирования изделий из трикотажа	22
1.3.1 Классификация прибавок и припусков, используемых при конструировании верхних трикотажных изделий	23
1.3.2 Распределение прибавок по участкам конструкции трикотажных изделий	27
1.3.3 Построение чертежей конструкций деталей трикотажных изделий по методике ВДМПИ	27
1.4 Особенности проектирования кроеных, регулярных и полурегулярных трикотажных изделий	36
1.4.1 Особенности проектирования кроеных трикотажных изделий	36
1.4.2 Особенности проектирования полурегулярных трикотажных изделий	38
1.4.3 Особенности проектирования регулярных трикотажных изделий	47
1.5 Особенности градации конструкций верхних трикотажных изделий	53
2 Проектирование корсетных изделий и белья	56
2.1 Требования, предъявляемые к корсетным изделиям	56
2.2 Особенности размерной стандартизации корсетных изделий	57
2.3 Разработка конструкций корсетных изделий бюстгальтерной и поясной групп	61
2.3.1 Характеристика конструкций корсетных изделий и методов их проектирования	61
2.3.2 Учет свойств материалов при проектировании корсетных изделий	64
2.3.3 Исходные данные для построения чертежей базовых конструкций корсетных изделий по методике ЦНИИШП	69
2.3.4 Построение чертежа базовой конструкции корсетных изделий бюстгальтерной группы	71

2.3.5.	Построение чертежа базовой конструкции корсетных изделий поясной группы	76
2.4	Проектирование бельевых трикотажных изделий	81
2.4.1.	Общие сведения о бельевых трикотажных изделиях	81
2.4.2.	Построение чертежа конструкции женской комбинации	82
3	Проектирование специальной одежды	93
3.1.	Классификация видов специальной одежды	93
3.2.	Требования, предъявляемые к проектированию спецодежды	94
3.3.	Характеристика размерной стандартизации для проектирования спецодежды	100
3.4.	Характеристика базовых конструкций спецодежды	102
3.5.	Характеристика конструктивных элементов спецодежды	108
3.6.	Унификация деталей спецодежды	110
3.7.	Построение базовой конструкции женского комбинезона	112
4.	Конструирование одежды из натурального меха и шубной овчины	116
4.1.	Конструирование одежды из натурального меха	116
4.1.1	Ив мира моды и истории использования мехов в одежде	116
4.1.2.	Характеристика пушно-мехового сырья для производства одежды	119
4.1.3.	Этапы и характеристика скорняжного производства	122
4.1.4.	Методы получения конструкций изделий из натурального меха	130
4.1.5.	Оформление лекал при конструировании изделий из меха	138
4.2	Особенности проектирования изделий из шубной овчины (меховой велкор)	139
4.2.1.	Характеристика мехового сырья для изделий из шубной овчины	140
4.2.2.	Построение конструкций изделий из шубной овчины	142
	ЛИТЕРАТУРА	148

ВВЕДЕНИЕ

Отличительной особенностью швейного производства в настоящее время является постоянное расширение ассортимента используемых материалов и видов изделий.

Помимо традиционных тканей в швейном производстве перерабатываются трикотаж, натуральные и искусственные мех и кожа, дублированные материалы, материалы со специальными покрытиями и пропитками и т.д. Развитие химической промышленности привело к тому, что по внешнему виду искусственные и синтетические материалы не только повторяют натуральные, но в некоторой степени превосходят их.

Наряду с расширением производства классических швейных изделий возникают и развиваются специализированные предприятия по выпуску трикотажных, корсетных изделий, спецодежды, одежды из меха и кожи. Материалы для этих изделий обладают специфическими свойствами, которые необходимо учитывать при разработке моделей, конструкций изделий и технологических процессов их изготовления. Однако, часто конструктора работают на интуиции или пользуясь собственным практическим опытом. Сведения, приведенные в классических учебниках, достаточно общие и часто не учитывают опыт современного производства этих материалов.

Особенности конструирования нетрадиционных швейных изделий предполагают наряду с учетом свойств материалов разработку размерной стандартизации и методик расчета и построения чертежей базовых конструкций. В настоящее время наиболее востребованной для условий массового производства является Единая методика конструирования одежды 1988 г. Эта методика может быть рекомендована, например, для построения базовой конструкции изделий из меха. Для традиционных трикотажных изделий разработкой методики конструирования в 80-х годах занимался Высочайший Дом моделей трикотажных изделий. Методика построения чертежей базовых конструкций корсетных изделий разработана ЦНИИП. Все эти методики представлены в данном пособии.

Для корсетных и бельевых изделий в связи с развитием сырьевой базы и ростом потребительских предпочтений актуальным является расширение ассортимента и новые тенденции в развитии их конструкций. В последние годы проведены исследования и разработана новая размерная стандартизация корсетных изделий. Особенно интересны направления в их моделировании и конструировании т.к. наряду с удовлетворением эстетических требований решаются требования гигиеничности и эргономичности этих изделий. Тенденции в развитии ассортимента корсетных изделий связаны в основном в появлении новых видов эластифицированных материалов. В пособии

приведена методика учета свойств этих материалов при расчете конструктивных параметров деталей корсетных изделий.

Требования эргономичности являются приоритетными и при проектировании специальной одежды. Конструкции одежды, предназначенной для защиты человека от воздействий производственной среды, предполагают отработку их на эргономичность, гигиеничность и технологичность путем проведения экспериментальных исследований. Здесь большое значение придается разработке базовых и унифицированных конструкций. В пособии приведена характеристика базовых конструкций некоторых видов спецодежды и расчета их конструктивных параметров.

Актуальным остается использование для одежды такого вида материала, как трикотаж. Трикотаж обладает специфическими свойствами, которые влияют на конструкцию изделий. Различные виды трикотажных полотен и способы производства изделий предполагают знание специфики процессов получения трикотажа. Такие свойства трикотажных полотен как растяжимость и остаточная деформация в наибольшей степени влияют на конструктивные параметры одежды. Правильный учет этих свойств не только позволяет обеспечить комфортные условия эксплуатации изделий, но и добиться экономичности использования сырья при их изготовлении.

Конструирование трикотажных изделий предусматривает наряду с использованием промышленных методик, характерных для изделий из тканых материалов, специальные методики расчета и построения чертежей базовых конструкций. Такие методики в учебном пособии приведены для верхнего трикотажа и для белья (комбинезии).

Современные меховые изделия насыщены богатством идей. Одежда из меха натурального и меховых овчин поражает воображение вследствие не только разнообразия сырья, но и разнообразия отделки (разнообразие скорняжных технологий, начальная отделка шкур, окраска меха и кожи, сочетание материалов и т.д.).

Специфика мехового производства известна в большей степени спецификой скорняжных работ. Последовательность операций скорняжного производства должна являться основой создания конструкций изделий из меха и шубной овчины. Важным является учет свойств натурального меха при выборе силуэта, конструктивного решения и расчете параметров конструкции. При этом методика расчета параметров чертежа базовой конструкции может оставаться аналогичной для тканых материалов.

В данном пособии систематизирован материал по особенностям конструирования изделий из трикотажа, меха, а также корсетных изделий и спецодежды. Многие данные приводятся из нормативных документов. Используются методики, которые не нашли широкого распространения в печати.

Построение отдельных разделов пособия предполагает единую последовательность изложения материала: требования к изделиям или свойства материалов, используемые при их изготовлении, особенности

размерной стандартизации изделий, характеристика конструкций, методика расчета базовых конструкций различных видов изделий.

Авторами разделов учебного пособия являются: Овчинникова И.П. (Раздел 1. «Конструирование изделий из трикотажа»), Науробасва Н.Х. (Раздел 3 «Проектирование специальной одежды»), Трутченко Л.И. (Разделы 2 «Проектирование коротких изделий и белья» и раздел 4. «Конструирование одежды из натурального меха и шубной овчины»).

Авторы искренне благодарят рецензентов и редакторов пособия за объективность и ценные замечания по его содержанию, а также советы по освещению и оформлению отдельных вопросов, текстовой и иллюстративной его частей.

1. Конструирование одежды из трикотажа

Гардероб современного человека немислим без одежды из трикотажа. Изделия из трикотажа составляют значительную конкуренцию изделиям из тканей благодаря своим высоким эксплуатационным свойствам, таким как несминаемость, способность длительное время сохранять приданную им форму, хорошая драпированность, устойчивость к истиранию, мягкость, эластичность, высокие гигиенические свойства.

По способу получения трикотажные изделия делятся на **регулярные, полурегулярные и кроеные.**

Детали *регулярных изделий* полностью вывязываются на машине (плюскофанговой, плюсковязальной, хлопковой). При этом нижний край их вырабатывается в начале вязания, а остальные контуры деталей образуются за счет изменения числа игол, т.е. сбавок и прибавок петель.

Детали *полурегулярных изделий* получают из купонного полотна, выработанного чаще всего на кругловязальной или круглооборотной машине (RTR 10, 12 кл., RSC, 3 кл., SPI, 8 кл., 9LS, 16 кл., MS, 18 кл. и т.д.), а также из полотен, выработанных с плюсковязальных и плюскофанговых машин (8-10 классов).

Между купонами прокладывается разделительный ряд петель, нижний край купона имеет нераспускающийся ряд, не требующий дополнительной технологической обработки.

Подкрой деталей из купонов осуществляют по срезам пройм, горловины, окатов рукавов, плечевым. В случае необходимости (для получения необходимого прилегания) могут подкраиваться и боковые срезы. Полурегулярные изделия могут выполняться как с боковыми швами, так и без них, что, безусловно, является более технологичным подходом.

Регулярным и полурегулярным способом вывязывают в основном дорогостоящие изделия, так как процесс вывязывания деталей является весьма трудоемким. К достоинствам этих способов получения трикотажных изделий следует отнести их экономичность. Например, отраслевой процент отходов составляет:

- для регулярных изделий 1-4%;
- для полурегулярных, кроеных из купонов 5-10%;
- для кроеных из полотен -15-20%.

Кроме того, трикотаж с вышперечисленных машин имеет красивый внешний вид, мягкий гриф и большие рисунчатые возможности.

Однако, в настоящее время более 50% трикотажных изделий изготавливают из деталей, полученных вырезанием из полотна. Изготовление кроеных трикотажных изделий отличается относительной простотой (меньшими трудозатратами), не ограничивает возможности расширения ассортимента, позволяет проектировать изделия различных

случайных форм и моделей. Поэтому в дальнейшем очевидна тенденция увеличения выпуска вязаных трикотажных изделий.

1.1. Стандартизация верхних трикотажных изделий

Основными нормативными документами, используемыми в настоящее время при проектировании трикотажных изделий, являются:

- ГОСТ 7474-88 "Изделия трикотажные верхние для женщин и девочек. Общие технические условия".

- ГОСТ 28039-89 "Изделия трикотажные верхние для мужчин и мальчиков. Общие технические условия".

Используются также методические материалы по линейным размерам верхних трикотажных изделий к названным ГОСТам, содержащие рекомендуемые размеры изделий различных ассортиментных и возрастных групп по группам растяжимости полотен.

ГОСТы распространяются на верхние трикотажные изделия из всех видов трикотажных полотен и купонов и содержат:

1. Перечень видов верхних трикотажных изделий, на которые распространяются данные ГОСТы.

2. Размеры изделий по ассортиментным группам, на которые предусмотрено проектирование этих изделий. В части обозначений размеров стандарты соответствуют ОСТам на типовые фигуры (СТ СЭВ 2673-80 и СТ СЭВ 3443-81).

3. Названия ГОСТов и ОСТов с размерными признаками типовых фигур, на которые ведется проектирование трикотажных изделий.

4. Значения показателей растяжимости полотна по ширине при нагрузке 6Н по ГОСТу 8847-85.

5. Межростовую разницу по длине изделий и рукавов, по видам изделий и возрастным группам.

6. Места основных измерений и допускаемые отклонения от установленных линейных размеров.

7. Технические требования:

а) характеристики верхних трикотажных изделий;

б) требования к сырью и материалам;

в) требования к маркировке и упаковке.

8. Правила приемки и определения сортности готовых трикотажных изделий.

9. Методы испытаний полотен к различным видам воздействий.

10. Приложения, в которых приведены таблицы соответствия ростов при комплексовании изделий на каждый рост и на смежные роста.

Размерные признаки типовых фигур, используемые для проектирования трикотажных изделий, определяются следующими стандартами:

- ОСТ 17 325-86 "Изделия швейные, трикотажные, меховые.

Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды”;

- ОСТ 17 326-81 "Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды”;
- ГОСТ 17916-86 "Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды”;
- ГОСТ 17917-86 "Фигуры мальчиков типовые. Размерные признаки для проектирования одежды”.

Особенности размерной стандартизации трикотажных изделий связаны с назначением изделия, свойствами трикотажного полотна, техническими и экономическими особенностями трикотажного производства. Такие свойства трикотажа, как растяжимость, упругость, драпируемость, мягкость, толщина и т.д. наряду с видом и назначением изделия определяют величины интервалов безразличия для каждого из ведущих размерных признаков.

Ведущие размерные признаки, характеризующие тип телосложения, выбирают в соответствии с известными принципами антропометрической стандартизации. Оптимальное количество типов телосложений устанавливают исходя из необходимого количества размерных вариантов фигур по каждому ведущему размерному признаку с учетом удовлетворенности населения.

Величины интервалов безразличия по ведущему размерному признаку "Обхват груди третий" ($O_{г3}$) устанавливают исходя из свойств полотна с минимальной растяжимостью и принимают один вариант деления фигур на размеры по $O_{г3}$ при проектировании изделий из всех видов полотен. Величину интервала безразличия равна величине интервала безразличия для одежды из ткани, т.е. 4 см. При этом для одежды из трикотажа предусматривают такое же количество размерных вариантов по $O_{г3}$, как и для одежды из ткани. Это создает удобство для потребителей и облегчает организацию торговли трикотажными изделиями.

Для трикотажных полотен с достаточной растяжимостью (III-й группы растяжимости) можно увеличивать интервал безразличия до 8 см. Таким образом, применяется одна и та же ширина изделия на 2 смежных размера. В этом случае при маркировке изделий вообще может исключаться ведущий размерный признак по Об ($O_{г}$). Например, платье из ластика 3 x 3 может быть замаркировано 170 - 88, 92...

Чтобы определить оптимальное количество вариантов каждого размера по длине (росту), устанавливают минимально необходимое количество этих вариантов по каждому из основных видов массового ассортимента изделий, изготовленных для данного вида полотен. Минимально необходимое количество вариантов по росту устанавливается

экспериментальными примерками. Принимается во внимание следующее:

- некоторые трикотажные изделия (бельевые или верхние комплектные) позволяют уменьшить чувствительность потребителя к колебаниям длиннотных измерений и тем самым допустить минимально необходимое количество вариантов роста каждого размера;
- многие трикотажные изделия, благодаря их специфическому конструктивному решению (например, изделия с напульсниками) позволяют регулировать длину основных деталей и, таким образом, уменьшать чувствительность потребителя к колебаниям длиннотных измерений;
- увеличение количества размеро-ростовочных вариантов изделий связано с увеличением производственных затрат и вызывает затруднения, например, при подготовке лекал, выполнении раскладок и т.д.

В соответствии с этими положениями для многих видов плечевых и поясных трикотажных изделий интервал безразличия по росту согласно ГОСТу 7474-88 и 28039-89 принят равным 12см (смотри табл. 1.1 и 1.2). Для некоторых же видов изделий он остается таким как для изделий из ткани, т.е. 6 см (один рост на один размер).

Таблица 1.1. Соответствие ростов при комплектовании изделий для женщин и девочек-подростков (по ГОСТу 7474-88)

Вид изделия	Рост					
	женщины		женщины и девочки-подростки			
1	2	3	4	5	6	7
1. Изделия, проектируемые на каждый рост типовой фигуры (платье, сарафаны, брюки, рейтузы)	146	152	158	164	170	176
2. Изделия, проектируемые на два смежных роста типовой фигуры, (жакеты, куртки, джемперы, жилеты, свитеры, юбки, шорты)	146,152		158,164		170,176	

Таблица 1.2. Межростовая разница по длине изделий и рукавов для женщин

Наименование изделия	Межростовая разница по длине, см	
	изделий	рукавов
1	2	3
Платье, сарафан, халат, платье-пальто	4,0	2,0
Жакет, джемпер, свитер, жилет, куртка, блузка, юбка	3,0	4,0
Жакет, джемпер, жилет короткие	3,0	4,0
Брюки, рейтузы	4,0	-
Комбинезоны, полукомбинезоны	6,0	4,0
Шорты	2,0	-

При проектировании комплектных изделий, состоящих, например, из джемпера и брюк, разрабатывают джемпер одного размера, обозначенный двумя значениями роста (158,164) на два роста брюк (158 и 164). При маркировке таких изделий рост определяется по брюкам.

Третьим ведущим признаком при проектировании и маркировке трикотажных изделий для взрослых выбраны обхват талии (От) для мужчин с интервалом безразличия 4,0 см и обхват бедер (Об) для женщин с интервалом безразличия 4 см.

Подразделение типовых фигур на подгруппы по полнотам, принятое в размерной типологии населения для производства одежды из тканей, для трикотажных изделий нецелесообразно. Требуемое расширение деталей по измерениям От и Об, подвергающихся большой изменчивости в пределах одного размера фигуры, обеспечено деформацией растяжения трикотажного полотна. Поэтому проектирование большинства видов трикотажных изделий для мужчин и женщин ведется только во второй полнотной группе.

Верхние трикотажные изделия согласно ГОСТу 7474-88 проектируются для женщин на роста 146-176, размеры 88-140, для девочек на роста 74-176, размеры 44-104.

Верхние трикотажные изделия согласно ГОСТу 28039-89 проектируются для мужчин на роста 158-188, размеры 88-140, для мальчиков на роста 74-188, размеры 44-140. Причем, рейтузы, комбинезоны и полукombинезоны со следом изготавливают для детей, начиная с роста 68.

1.2. Свойства трикотажных полотен, учитываемые при конструировании трикотажных изделий

Трикотажные полотна отличаются от других видов материалов для одежды своими свойствами. Известно, что конструкция любого изделия только тогда будет рациональной, когда в ней будут учтены свойства используемых материалов. Причем, должны учитываться свойства, проявляющиеся как в процессе изготовления изделия, так и в процессе его эксплуатации.

Вид трикотажного полотна и его свойства определяют размеры и форму деталей конструкции. Отдельные свойства трикотажа проявляются в различных условиях в разной степени. Это может привести к изменению размеров и формы деталей, а также к введению в конструкцию изделия дополнительных узлов, например, повышающих его жесткость и формоустойчивость.

В настоящее время выявлены свойства трикотажа, влияющие на конструкции изделий и организацию их изготовления. Большинство из них

должно быть учтено на ранних стадиях проектирования, в частности, при разработке эскиза модели из заданного вида полотна.

Толщина трикотажного полотна оказывает влияние на конструкцию при установлении прибавок на свободное облегание. При толщине материала более 3 мм разность длин внутреннего и наружного контура изделия существенна. Это приводит к зрительно осязаемому изменению размеров деталей изделия, а следовательно, его силуэтной формы. Поэтому при конструировании верхних изделий из некоторых видов полотен учитывают их толщину, предусмотрев прибавку Пг.п. к ширине деталей. Если ее не учитывать, то изделие может быть заужено, и это заужение в ряде случаев будет компенсироваться выходящим за допускаемые пределы разрежением структуры полотна.

Величину прибавки на толщину полотна можно рассматривать как разницу наружного и внутреннего контуров изделия. При этом, учитывая отсутствие жестких элементов конструкции в области груди, линию выгнутого контура изделия приблизительно принимают за окружность.

Тогда прибавку на толщину полотна Пг.п. определяют как

$$Пг.п. = 1н - 1в = 27\pi R - 2\pi r = 2\pi(R-r),$$

где 1н - длина наружного контура изделия;
1в - длина внутреннего контура изделия;
R - радиус наружного контура изделия,
r - радиус внутреннего контура изделия.

Так как $R - r = \delta$, где δ - толщина полотна, то можно определить величину прибавки на толщину полотна для всей длины контура как Пг.п. = $2\pi\delta = 6,28\delta$, а для половины контура Пг.п. = $\pi\delta = 3,14\delta$.

Следует отметить, что метод определения толщины трикотажного полотна отличается от стандартного для тканей. На толщинумере величина толщины получается несколько заниженной из-за сжатия. В трикотажном изделии полотно, облегающее фигуру человека находится в свободном не сжатом состоянии. Поэтому для целей проектирования изделий толщину трикотажного полотна измеряют между выступающими точками поперечного сечения среза полотна с использованием оптического прибора, дающего увеличение не менее, чем в 5 раз.

Ширина трикотажного полотна определяет места расположения швов на поверхности изделия. Ее учитывают при конструировании изделий, выбирая наиболее рациональный в каждом случае способ размещения поверхности на части. Наиболее рациональное расположение швов в изделии находят с учетом предварительных раскладок лежал деталей данной конструкции на данной ширине полотна.

Для рационального использования трикотажного полотна с учетом его фактической ширины в изделии предусматривается определение рационального положения боковых швов. Если позволяет ширина полотна и силуэтная форма изделия, его проектируют без боковых швов

(адаптивное конструирование). В этом случае в верхних женских изделиях объемная форма в области груди создается с использованием уплощения полочки (размоделирование нагрудной выпачки за счет ее частичного переноса в срезы проймы, плечевой, горловины).

В некоторых случаях максимально возможная ширина полотна определяет шкалу размеров, например, для регулярных и полурегулярных изделий. Могут также ограничиваться силуэтные решения и величины конструктивных прибавок.

Оптические свойства трикотажа (цвет, блеск, характер рисунка переплетения, фактура поверхности полотна) также важны при моделировании и конструировании изделий. Поверхность полотна определяет количество деталей, их размеры и конфигурацию с учетом создания объемной формы.

Ярко выраженный характер рисунка трикотажного полотна или фактура его поверхности (клетка, полосы, крупный рельефный или цветной рисунок, наличие ворса и т.д.) учитываются при членении поверхности изделия на части и при выборе конструктивно-декоративных элементов. При этом часто объемную форму в женских изделиях создают за счет посадки по срезам, а не за счет выпачек.

Распускаемость трикотажного полотна является одним из его отрицательных свойств. В зависимости от степени распускаемости полотна при соединении частей в изделиях используются краеобметочные оверлочные швы, цепные строчки с предварительным или последующим обметыванием срезов. Виды швов, в свою очередь, влияют на величины технологических припусков на швы и подгиб, а также определяют выбор технологического оборудования для их выполнения.

Закручиваемость по краям деталей в большей степени проявляется в деталях, выкроенных из однофлангового трикотажа кулирных переплетений. Поэтому число деталей, особенно мелких, в изделиях из этих полотен должно быть минимальным. При пошиве изделий при этом используются специальные приспособления для фиксации и расправления краев деталей.

Прорубка трикотажа (повреждение пряжи и нитей швейной иглой) так же, как и закручиваемость по краям, создают дополнительные трудности при пошиве изделий. Поэтому количество швов, их толщина и месторасположение в изделии будет зависеть от соблюдения всего комплекса мероприятий по предупреждению прорубки полотна (двойная заточка игл, тщательный подбор игл и ниток, регулирование натяжения верхней и нижней нитей и т.д.).

Растяжимость - одно из важнейших свойств трикотажа, отличающее его от других материалов для одежды. Исследованиями и практикой установлено влияние этого свойства на конструкции трикотажных изделий.

Растяжимость трикотажа обеспечивает свободу движения человека в одежде. При снятии растягивающих нагрузок трикотаж очень быстро почти полностью восстанавливает свои первоначальные размеры и форму. По растяжимости трикотажные полотна делят на три группы:

- *полотна первой группы* имеют растяжимость по ширине вдоль петельных столбиков при нагрузке $6H$ от 0 до 40%;
- *второй* - от 40% до 100%;
- *третьей* - более 100%.

Установленная по ГОСТу 7474-88 классификация трикотажных полотен по растяжимости не является совершенной и для целей конструирования одежды может быть использована лишь для установления минимально-необходимых прибавок - прибавок на свободу движения по основным участкам (к ширине изделия по линии груди, талии, бедер, прибавки к обхвату плеча).

Для плечевых изделий из полотен *первой группы* растяжимости прибавку на свободу движения по ширине изделия на уровне груди рекомендуется принимать не менее 2,0 см, из полотен *второй группы* - не менее 0; из полотен *третьей группы* не менее -2,0 см (сужение по ширине изделия).

Прибавки на свободу движения к основным участкам на уровне груди (к спинке, пройме, переду) выбираются с учетом растяжимости каждого вида полотна, а также с учетом назначения изделия, силуэтной формы и выбранных способов формообразования. Последствием растяжимости полотна в готовых изделиях является также возникновение условно-остаточной деформации растяжения, т.е. увеличение размеров деталей при первичной эксплуатации. В связи с этим в методиках конструирования трикотажных изделий разработаны рекомендации по учету не только растяжимости полотен при проектировании изделий, а также по учету условно-остаточной деформации растяжения при разработке лекал деталей для трикотажных изделий.

Доля исчезающей части деформации растяжения трикотажных полотен для большинства из них составляет 60-90% от полной деформации. Благодаря высокой упругости трикотажа и обеспечивается сохранение размеров и формы изделия в процессе эксплуатации.

Условно-остаточная деформация определяется для каждого конкретного вида полотна в условиях технологических лабораторий на предприятиях. Испытания образцов проводят в условиях, близких к условиям эксплуатации, в соответствии с ГОСТом 28 239-89 "Полотна трикотажные для верхних изделий. Метод определения остаточной деформации".

Вследствие того, что полученная в результате испытаний величина условно-остаточной деформации $\epsilon_{у.о.}$ неодинакова для различных видов

полотен, размеры деталей могут в процессе носки меняться в различной степени. Для того, чтобы сократить количество разрабатываемых базовых конструкций по видам полотен, их объединяют в группы по общности величин проявляющейся условно-остаточной деформации. Группы полотен представлены в таблице 1.3.

Как показывает анализ величин условно-остаточной деформации различных полотен, к *группе малых деформаций* относятся различные ластичные переплетения (1x1, 2x2 и т.д.), к *группе средних деформаций* - полотна второй группы растяжимости (полный, неполный и накладной жаккард, полуфанг и производные от него переплетения); к *группе больших деформаций* относят полотна первой группы растяжимости (комбинированные переплетения с кругловязальных машин 16, 18 кт, основовязанные полотна).

Таблица 1.3. Классификация полотен по величинам условно-остаточной деформации.

Условное обозначение группы полотен	Условно-остаточная деформация, %
1	2
Группа малых деформаций	0 - 0,2
Группа средних деформаций	2,1 - 5,0
Группа больших деформаций	5,1 и выше

Рекомендации по конструированию изделий из различных видов трикотажа разрабатываются отдельно для каждой группы полотен. Учитывать в конструкции изделия условно-остаточную деформацию можно двумя способами.

Первый способ предполагает уменьшение проецируемых размеров изделия по ширине на величину условно-остаточной деформации полотна (тогда в процессе эксплуатации изделие примет проецируемую форму).

Этот способ учета остаточной деформации применим к изделиям из полотен рыхлых структур второй и третьей групп растяжимости. При этом заужение изделий по ширине может производиться двумя методами.

1. Предусматривается отрицательный припуск $P_{\text{д}}$ при расчете размеров чертежей конструкции изделий. Этот припуск относится к категории технологических. Он равен условно-остаточной деформации полотна, т.е. такой величине, на которую должны увеличиваться размеры деталей трикотажных изделий в процессе носки.

Например, ширину изделия по этому методу определяют по формуле

$$Ш_{\text{изд}} = O_{\text{г}} + P_{\text{с.д.}} + P_{\text{д.к.}} + P_{\text{т.п.}} - P_{\text{д.}},$$

где $O_{\text{г}}$ - обхват груди;

$P_{\text{с.д.}}$ - прибавка на свободу движения;

$P_{\text{д.к.}}$ - прибавка конструктивно-декоративная;

$P_{\text{т.п.}}$ - припуск на толщину полотна.

П.о.д. - припуск на условно-остаточную деформацию полотна.

$$\text{П.о.д.} = [D \cdot (O_{г.} + P_{с.д.} + P_{л.к.} + P_{л.п.})] / 100,$$

где D - величина условно-остаточной деформации по ГОСТу 28239-89, %.

Аналогично находят размеры остальных участков конструкции (ширины спинки, полочки, проймы), подвергающихся в процессе эксплуатации многократному растяжению.

2. Изменяются координаты ориентирных точек разверток деталей в прямоугольной системе координат на величину условно-остаточной деформации трикотажного полотна. Эти координаты определяют по формуле

$$X_{п} = X [(100 - D) / 100],$$

где $X_{п}$ - искомая координата точки развертки, построенной с учетом условно-остаточной деформации полотна,

X - координата той же точки развертки, построенной без учета условно-остаточной деформации полотна (по чертежу конструкции),

D - величина условно-остаточной деформации полотна, %.

Для упрощения расчетов по определению размеров деталей трикотажных изделий введено понятие коэффициента условно-остаточной деформации полотна Ко.д.

$$\text{Ко.д.} = D / 100, \text{ тогда } X_{п} = X(1 - \text{Ко.д.})$$

На основном чертеже детали, построенном любым способом, намечают базовые точки контуров деталей. Затем проводят оси прямоугольных координат O_x и O_y для каждой детали изделия так, чтобы направление оси абсцис соответствовало направлению петельных рядов, а направление оси ординат - линиям симметрии разверток деталей, в частности, для спинки и переда. После этого производят пересчет координат базовых точек контуров деталей по оси абсцис. Последовательно соединяя полученные базовые точки получают конфигурацию деталей с учетом условно-остаточной деформации (рисунок 1.1).

Второй способ учета в конструкции условно-остаточной деформации представляет собой проектирование величины прибавок на свободу движения в зависимости от условно-остаточной деформации полотна (тогда для полотен, обладающих большими условно-остаточными деформациями нужно предусмотреть большие прибавки на свободу движения с тем, чтобы в процессе эксплуатации уменьшить деформацию деталей изделия).

Цель второго способа - уменьшить амплитуду многократного растяжения деталей в процессе носки изделия, что приводит к уменьшению доли условно-остаточной деформации. Этот способ в условиях массового производства трикотажных изделий используют наиболее часто для полотен первой группы растяжимости, поясных и легских изделий, так как заужение этих изделий приведет бы к

нежелательному с эстетической точки зрения подчеркиванию формы фигуры. При этом для поясных изделий дополнительно предусматривают подкладку из ткани или малорастяжимого трикотажного полотна, которая в носке воспринимает основные растягивающие усилия, возникающие вследствие изменения размеров тела человека в движении.

Конструирование верхних трикотажных изделий с учетом условно-остаточной деформации полотен по предлагаемым методикам позволяет повысить качество изделий благодаря сохранению или минимальному изменению их размеров и формы в процессе эксплуатации. Предполагается также экономия полотна за счет уменьшения площади деталей.

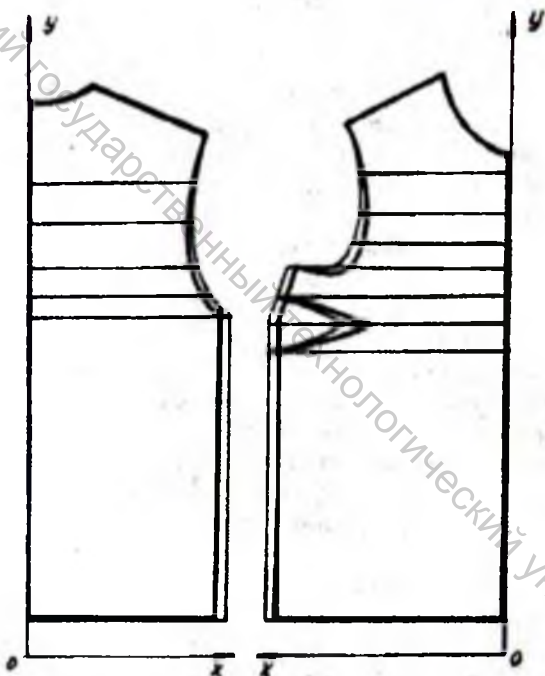


Рисунок 1.1. Преобразование контуров деталей с учетом условно-остаточной деформации трикотажного полотна

Условно-упругая деформация (усадка) трикотажных полотен. Еще одной важной и негативной особенностью трикотажных полотен, которую необходимо учитывать при проектировании и изготовлении верхних трикотажных изделий является их способность изменять свои линейные размеры (иногда очень значительно) в процессе раскроя, пошива и окончательной ВТО.

Изменение линейных размеров трикотажных изделий может происходить в двух направлениях

1. Уменьшение по длине и ширине, вызванное релаксацией деформации растяжения петельной структуры полотна, получаемой трикотажем при вязании и отделке, а также усадкой самого волокна. Усадка волокна особенно очевидна и значительна в полотнах, содержащих натуральные волокна, и менее значительна в полотнах из синтетических волокон с небольшим содержанием натуральных волокон и практически отсутствует в полотнах из 100%-ных синтетических волокон.

2. Уменьшение одного из параметров (длины или ширины) приводит к увеличению (притяжке) другого параметра. Проявляется в большей степени в регулярных и полурегулярных изделиях, имеющих рыхлую растяжимую структуру (ажурные, филейные переплетения, фанг, полуфанг, накладки жаккарды, кулирная гладь), в изделиях из ластиков, спроксированных по способу сужения, а также в полотнах из фасонной пряжи с добавлением эластичных нитей (типа "спандекс") и вискозных нитей. Такое направление изменения линейных размеров связано с особенностями строения петельной структуры вышеуказанных полотен, видом используемой пряжи и технологическими режимами их изготовления (плотность вязания, качество процесса отделки полуфабрикатов и т.д.)

Процесс получения трикотажных полотен довольно длительный и трудоемкий. В процессе вязания и отделки (календрование, сушка) они подвергаются действию различных по величине и длительности растягивающих нагрузок. Поэтому после каждого технологического перехода (вязание, отделка, раскрой) предусмотрена отлежка полотна. В ее процессе происходит в основном релаксация деформации растяжения, полученной в результате технологических процессов. Однако, часто даже при условии использования современного оборудования для отделки и поддержания всех параметров отделки и отлежки наблюдается значительная величина остаточной усадки. Она и проявляется в готовых изделиях в виде условно-упругой деформации. Величина усадки зависит от следующих факторов:

- качества изготовления и отделки пряжи, в т.ч. ее усадочной способности,
- состояния оборудования и соблюдения режимов вязания, отделки, процесса пошива,
- соблюдения режимов межоперационной и окончательной ВТО.

Величина усадки индивидуальна для каждого вида трикотажного полотна и определяется экспериментально в условиях производства по методике, изложенной в ГОСТ 13711-82 "Полотна трикотажные. Методы определения линейных размеров после мокрых обработок". Причем усадка полотен различных видов не должна превышать допустимые для них

величины по ГОСТ 26667-85 "Полотна трикотажные для верхних и перчаточных изделий. Нормы изменения линейных размеров после мокрых обработок".

В таблице 1.4 приведены величины усадок для нескольких различных видов полотен, в зависимости от вида используемого оборудования для заключительной ВТО изделий. Испытания проведены по ГОСТ 13711 в условиях технологической лаборатории Пинского ОАО "Полесье".

Таблица 1.4. Величины усадки трикотажных полотен

Наименование переплетения	Артикул полотна	Оборудование	Заправка	Заключительная отделка готовых изделий, % усадки					
				«Ментас-то»		«Твин-Регидр»		Паровая камера Квинтиссер	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Комбинированное сочетание одного ряда двухластичного и одного ряда производной кулфрной глади на обсах фонтурах	123	9LM-6	П/п 28пх1 со льном	4,0	5,0	3,5	4,5	3,5	4,5
Двухластичное гладкое (интерлок)	122		Х/б 18,5пх1 со льном	5,0	6,5	4,0	5,0	4,0	4,5
Кулфрная гладь	111	9LM-6	П/п 31пх1 со льном	4,0	3,0	3,0	2,0	2,5	1,5

Усадку (притяжку) каждого конкретного полотна необходимо знать, чтобы устанавливать на какую величину следует изменять (увеличивать или уменьшать) размеры деталей конструкции, чтобы получить в готовом виде изделия заданных размеров.

Усадку в конструкции трикотажных изделий учитывают двумя способами

По первому способу при расчете размеров деталей изделия и их отдельных участков предусматривают припуск на усадку P_y , величина которого определяется по формуле $P_y = U/100$,

где U - величина усадки в %. Тогда длина (ширина) изделия или его участков рассчитывается по формуле $L = l + P_y$,

где L - искомая длина (ширина) развертки детали с учетом усадки полотна,

l - проектируемая длина (ширина) развертки детали в готовом виде,

P_y - припуск на усадку

Иногда для удобства расчетов задается коэффициент усадки.

$K_u = U/100$, тогда искомые размеры лекал (деталей) определяются как $L = l(1 + K_u)$.

Коэффициент усадки показывает, на какую часть увеличивается

длина лекал деталей изделия при его проектировании.

Этот способ используется, в основном, при расчете лекал конструкций изделий из регулярных и полурегулярных (купонных) изделий. Они имеют несложную конструкцию и незначительную, по сравнению с кроеными изделиями, усадку. В этом случае вся величина припуска на усадку по длине задается по отношению к линии низа, а припуск на усадку по ширине - по отношению к боковым срезам. В случае, если детали изделия в готовом виде удлиняются (притягиваются), то припуск на притяжку рассчитывается аналогично припуску на усадку и отнимается от проектируемой длины (ширины) изделия или его участка

$$L = l - \Gamma_{пр},$$

а другой параметр, который из-за притяжки заужается в готовом виде, при расчете конструкции расширяется на заданную величину усадки

$$L = l + \Gamma_{у}.$$

По второму способу, который используется в основном, при построении лекал кроеных изделий более сложных конструкций, координаты узловых точек конструкции, заданные в прямоугольной системе координат пересчитывают с учетом заданной величины усадки.

Для построения лекал деталей изделия по этому способу выкопировывают детали развертки, построенной любым способом и намечают на их контуре следующие базовые точки:

- на спинке и переде - вершину бокового среза, а также точки на пересечении бокового среза с уровнями талии, бедер, низа;
- на рукаве - на линии основания оката, линиях локтя и низа;
- на брюках - на линии основания сидения, линиях колена и низа;
- на юбке - на линии бедер и низа.

Положение осей координат выбирают таким образом, чтобы ось абсцисс на спинке и переде проходила через вершины горловины, а на рукаве - через вершину оката. На юбке ось абсцисс проходит через вершину бокового среза, а на брюках - через вершину заднего среза брюк. Ось ординат на всех деталях проходит через линию их середины.

Координаты намеченных точек развертки пересчитывают по вышеприведенным формулам, получая при этом координаты разверток деталей с учетом усадки конкретного трикотажного полотна. Соединяя последовательно вновь полученные точки, оформляют контуры лекал с учетом заложенной в них усадки полотна по длине и ширине.

На рисунке 1.2 приведена принципиальная схема построения лекал плечевых изделий с учетом усадки по второму способу.

Так как величина условно-упругой деформации (усадки), как правило, превышает процент условно-остаточной деформации, то в практике конструирования изменение параметров деталей для учета условно-остаточной деформации обычно игнорируют.

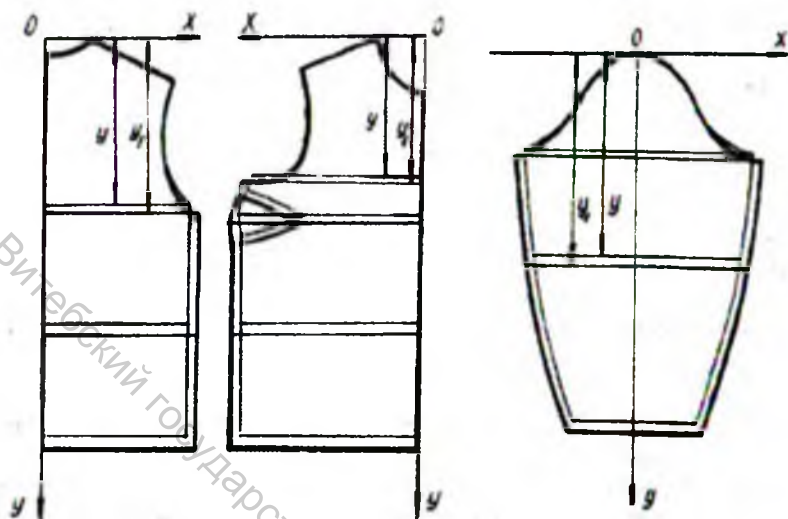


Рисунок 1.2. Преобразования деталей конструкции с учетом условно-упругой деформации (усадки) трикотажного полотна

1.3. Характеристика приближенных методов конструирования изделий из трикотажа

Сущность процесса конструирования трикотажных изделий заключается в определении размеров и формы, как самого изделия, так и его составных частей. Трикотажные изделия представляют собой сложную объемную поверхность, образованную из отдельных деталей, имеющих плоскую форму. Следовательно, задача определения размеров и формы изделия сводится к установлению размеров и формы разверток участков поверхности его изделия на плоскости.

В настоящее время известны и используются в трикотажной промышленности различные методы конструирования трикотажных изделий. Условно их можно разделить на приближенные (расчетно-графические или системы кроя) и точные (инженерные) методы.

Исходными данными для построения приближенных разверток деталей изделия служат размерные признаки типовой фигуры, эскиз или образец модели, некоторые свойства трикотажного полотна, прибавки и припуски.

Для точных методов требуется задание размеров и формы изделия в виде его поверхности, иногда с приданием ей объемной формы в виде макета внешней или внутренней формы изделия. К инженерным можно

относительно метод сетки-канвы и вспомогательных линий развертывания (ЛР).

Приблизженные методы конструирования имеют большее распространение в практической работе. Разработаны рекомендации по учету свойств полотна при получении конструкции из трикотажа. Основным разработчиком промышленных методик конструирования трикотажных изделий являются научно-исследовательские институты трикотажной промышленности и Дома моделей трикотажных изделий в Москве и в Киеве.

Хорошие результаты при проектировании кроеных трикотажных изделий из формоустойчивых полотен I группы растяжимости достигаются при использовании традиционных промышленных методик ВДМПИ и ЕМКО СЭВ.

Наиболее учитывает специфику проектирования изделий из трикотажа и приближена к условиям трикотажного производства, по мнению большинства специалистов, методика конструирования верхних трикотажных изделий, разработанная в Московском доме моделей трикотажных изделий (ранее называемом ВДМПИ). Эта методика обеспечивает получение достаточно качественных конструкций изделий из различных видов полотен с хорошей посадкой на фигуре и хорошими показателями статического и динамического соответствия.

ВДМПИ разработаны методические указания по конструированию верхних трикотажных изделий для различных половозрастных групп населения, различных ситуэтных групп и покровов с учетом таких свойств трикотажных полотен, как растяжимость, толщина, условно-остаточная и условно-упругая деформации, технологии вязания, отделки и т.д.

К достоинствам методики можно отнести также простоту расчетов и графических построений. Применяются, в основном, формулы первого вида, широко используется радиусография. Используются стандартизированные величины некоторых конструктивных участков и припусков, что позволяет достигнуть точности построения разверток трикотажных изделий массового производства, т.к. исключается возможная погрешность при определении величин прибавок и припусков.

Для обоснованного проектирования прибавок и припусков методика ВДМПИ предлагает классификацию их по назначению. Эта классификация устанавливает зависимость величин каждой из принятых категорий прибавок и припусков от определенных свойств трикотажного полотна.

1.3.1. Характеристика прибавок и припусков, используемых при конструировании верхних трикотажных изделий

В результате исследований ВДМПИ и изучения опыта трикотажной промышленности принято следующее деление прибавок и припусков в зависимости от их назначения в конструкции изделия.

- прибавка на свободу движения,

- декоративно-конструктивная прибавка,
- технологический припуск.

Прибавка на свободу движения (Пс.д.) предназначена для выполнения необходимых гигиенических требований, предъявляемых к изделию (свободы движения человека в изделии, обеспечения движения грудной клетки при дыхании)

При выполнении человеком движений в одежде из трикотажа ее детали растягиваются. Чтобы установить величину прибавки, обеспечивающей свободу движения человека в изделии, исходят из увеличения размеров деталей по ширине

В идеальном случае величина прибавки на свободу движения должна быть равна величине деформации растяжения деталей изделия, возникающей в процессе ее эксплуатации. При этом человеку в изделии обеспечивается необходимая подвижность.

Величина Пс.д. зависит от того, позволит ли растяжимость полотна, определенная с учетом допускаемого на тело человека давления, получить требуемое расширение деталей изделия. То есть величина Пс.д. определяется так

$$\text{Пс.д.} = \text{Ди} - \text{Дп},$$

где Ди - величина деформации растяжения деталей верхнего трикотажного изделия, возникающая в процессе эксплуатации,

Дп - величина полной деформации растяжения трикотажного полотна, из которого изделие изготовлено.

Если $\text{Ди} - \text{Дп} > 0$, то $\text{Пс.д.} > 0$, то есть в этом случае, чтобы обеспечить требуемую степень подвижности человека в трикотажном изделии, предусматривают положительную величину припуска

$$\text{Если } \text{Ди} - \text{Дп} < 0, \text{ то } \text{Пс.д.} < 0.$$

Таким образом, исходными данными для проектирования величины прибавки на свободу движения являются сведения об изменении размеров деталей трикотажных изделий в процессе эксплуатации (деформация растяжения деталей) и данные, характеризующие растяжимость полотна (полная деформация растяжения полотна).

Декоративно-конструктивная прибавка (Пд.к.) определяется эскизом модели, ее силуэтной формой. Проектирование величины этой прибавки связано с индивидуальными способностями исполнителя визуально определять объем и пропорции модели одежды. Поэтому в процессе проектирования необходима примерка экспериментального образца изделия на фигуре, которая дает возможность проверить соответствие конструкции изделия заданной художником форме

Учитывая взаимосвязь прибавок на свободу движения Пс.д. и декоративно-конструктивной Пд.к., их объединили в одну прибавку - прибавку на свободу общую:

$$\text{Побщ.} = \text{Пс.д.} + \text{Пд.к.}$$

Такое объединение на практике облегчает распределение прибавок частями конструкции.

Как правило, величины основных композиционных прибавок (по линии груди, талии, бедер, к обхвату плеча) для проектирования модных трикотажных изделий различного ассортимента и различных силуэтных форм на каждый сезон предлагают различные моделирующие организации (БМ и т.п.) на своих методических совещаниях, семинарах, в методических рекомендациях по направлению моды для специалистов отрасли.

Для традиционных трикотажных изделий, мало подвергающихся изменениям моды, величина Побщ стандартизирована по группам растяжимости полотен и должна выбираться в соответствии с методическими рекомендациями по линейным измерениям верхних трикотажных изделий к ГОСТам 7474-88 и 28039-89.

Технологический припуск (Пт) в зависимости от вида изделия и полотна включает припуск на усадку (Пу) или притяжку (Ппр); припуск на условно-остаточную деформацию (Под). Расчет этих припусков приведен выше. К технологическим относятся также припуск на посадку и уработку полотен на отдельных участках конструкции.

Он зависит от способа соединения деталей (с посадкой или без), от способа обработки отдельных деталей (кеттлевка срезов, ВТО срезов). Величины этих припусков для определенного участка устанавливают экспериментально в соответствии с конструктивным решением изделия и принятой на данном предприятии технологией изготовления изделия.

Припуски на швы и подгиб проектируют в соответствии с требованиями ГОСТ 26115-84 «Изделия трикотажные верхние. Требования к пошиву» и типовыми технологическими режимами, действующими на предприятии.

Прибавку на толщину полотна (Пт.п.) предусматривают в случае конструирования трикотажных изделий из полотен значительной толщины более 3мм. Ее расчет представлен выше.

Кроме указанных прибавок и припусков для определения размеров деталей изделия в расчетах используют прибавки, которые компенсируют недостаточное соответствие мест измерений на фигуре местам аналогичных измерений на деталях изделия или предусматривают прибавку к тому или иному антропометрическому измерению для получения измерения, необходимого для определения того или иного размера участка конструкции. К ним относятся:

- прибавка к ширине изделия на выгиблость лопаток, Плш, принимается равной 1,0 см для групп размеров 84-104, 1,5 см для размеров более 104;
- прибавка к ширине горловины спинки, Пгс, величина

которой стандартизирована по размерам (табл. 1.5)

Таблица 1.5. Рекомендуемые величины прибавки к ширине горловины

Пгс, см

Обозначение прибавки	Размеры (по объёму груди третьему)					
	84	88	92	96	100	104
Пгс	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6

- прибавка к ширине горловины переда, Пгт,
- прибавка к измерению высоты плеча косой, Пв.п.к. (корректировка положения плечевого среза), стандартизирована и приведена в таблице 1.6.

Таблица 1.6. Рекомендуемые величины прибавки к высоте плеча Пв.п.к.

Обозначение прибавки	Размеры (по объёму груди третьему)					
	84	88	92	96	100	104
Пв.п.к.	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3

- прибавка на понижение проймы, величину которой принимают в зависимости от вида изделия и полотна по данным таблицы 1.7.

Таблица 1.7. Рекомендуемые величины прибавки на понижение проймы

Ппр, см

Обозначение прибавки	Размеры (по объёму груди третьему)					
	84	88	92	96	100	104
Ппр	4,2-4,7	4,3-4,8	4,4-4,9	4,5-5,0	4,6-5,1	4,7-5,2

- прибавка к глубине горловины спинки, Пгсг;
- прибавка к глубине горловины полочки (Пгтп) выбирается в зависимости от вида изделия и модели;
- прибавка на удлинение плечевого среза, Пудп, определяет изменение длины плечевого среза в соответствии с модой;
- прибавка на *напоротку* П - обеспечивает свободное облегание полочки в области проймы. На величину этой прибавки уменьшают раствор нагрудной выпуклости. Для полотна с плоскофанговых машин всех видов переделений она принимается равной 1,5 см с круглофанговых и кругловязальных машин – 1,0 см;
- прибавка на расширение низа рукава, Пвап, принимается по модели;
- прибавка к длине рукава на плечевые накладки, Ппн, выбирается в зависимости от толщины используемых накладок от 0 до 2,0 см;
- прибавка к длине рукава на повышение плечевой точки по модели, Пм.

1.3.2. Распределение прибавок по участкам конструкции трикотажных изделий

При конструировании трикотажных изделий прибавку общую на усадку $P_{убщ}$ и прибавку на толщину полотна $P_{т.п.}$ распределяют между основными участками конструкции спинкой, проймой, передом. Распределение прибавок может быть различным в зависимости от вида и покроя изделия, а также величины $P_{убщ}$.

При выборе распределения $P_{убщ}$ исходят из требований создания изделия заданной формы и минимального изменения проектируемой формы в процессе эксплуатации. Однако выбирая оптимальный вариант распределения прибавки $P_{убщ}$ следует учитывать, что наименьшее изменение размеров деталей трикотажных изделий в носке будет в случае следующего распределения (таблица 1.8).

Таблица 1.8 Типовое распределение прибавки $P_{убщ}$ по участкам конструкции верхних трикотажных изделий

Вид одежды	Спинка	Пройма	Полочка
Мужская	0,25-0,3	0,55-0,4	0,2-0,3
Женская	0,2-0,3	0,65-0,5	0,15-0,2

Следует отметить, что при любом из рекомендуемых вариантов распределения $P_{убщ}$ должно соблюдаться одно из условий минимального изменения размеров деталей изделия в носке, а именно: сумма величин $P_{убщ}$, отнесенных к спинке и пройме составляет 70%-80% от всей величины этой прибавки.

Технологический припуск на усадку полотна в процессе раскроя и пошива изделия $P_{у}$ распределяется пропорционально длине, а прибавка на толщину полотна $P_{т.п.}$ - пропорционально ширине деталей и их участков.

Для большинства случаев, когда боковой шов изделия расположен посередине проймы или смещен к спинке не более, чем на 2-2,5см, $P_{т.п.}$ распределяют в соотношении, приведенном в таблице 1.9.

Таблица 1.9. Типовое распределение $P_{т.п.}$ по участкам конструкции верхних трикотажных изделий

Вид одежды	Спинка	Пройма	Полочка
Женская, мужская, детская	0,3	0,3	0,4

1.3.3. Построение чертежей конструкций деталей трикотажных изделий по методике ВДМТИ

Конструирование трикотажных изделий различных видов и моделей в соответствии с методикой ВДМТИ предусматривает следующий порядок работы:

1. Расчет и построение основного чертежа конструкции (ОК).
 2. Построение по основному чертежу исходной модельной конструкции (ИМК).
 3. Построение чертежей модельной конструкции (МК).
 4. Выполнение чертежей лекал-оригиналов с учетом деформации растяжения полотна и условно-остаточной деформации (усадки).
 5. Градация лекал по размерам и ростам.
 6. Выполнение чертежей лекал оригиналов и рабочих лекал.
- Исходными данными для построения чертежа и расчета размеров участков конструкции являются:

- информация о технологии изготовления и свойствах полотен (вид и класс оборудования, сырьевой состав и линейная плотность пряжи, вид переплетения, поверхностная плотность полотна, группа его растяжимости, а также необратимая деформация и усадка полотна);
- прибавки на свободу и припуски технологические;
- эскиз или образец модели;
- измерения типовых фигур.

Построение чертежей основы по методике ВДМТИ начинается с предварительных расчетов основных параметров изделия по ширине (ширина изделия по линии обхвата груди, ширина спинки, переда, проймы). Определяется положение линий, соответствующих выступающим точкам грудных желез и лопаток, и нанесения этих линий на чертеж (сетка размеров).

Сетка размеров изделия представляет собой совокупность вертикальных и горизонтальных линий, расстояние между которыми соответствует габаритным размерам изделия и размерам основных его участков.

За исходную горизонталь на чертеже принимается линия, определяющая основание горловины спинки, относительно которой определяется положение верхних контурных линий и низа изделия.

За исходную вертикаль принимается линия, соответствующая середине спинки. На рисунке 1.3,а можно выделить сетку размеров переда (полочки) и спинки женского изделия. По такому же принципу, т.е. по основным габаритным размерам строится сетка размеров рукава (рисунок 1.3,б).

После построения сетки размеров на нее наносятся контуры основных деталей: положение линий горловины спинки и полочки, плечевых срезов и проймы нагрудной выпачки для женских изделий. Чертежи основы полочки, спинки и рукава женского изделия представлены на рисунке 1.3.

На втором этапе на базе чертежа основы изделия разрабатывается конструкция конкретной модели. Для женских изделий нагрудную выпачку обычно переводят в пройму (регулярные и полурегулярные

Витебский государственный технологический университет

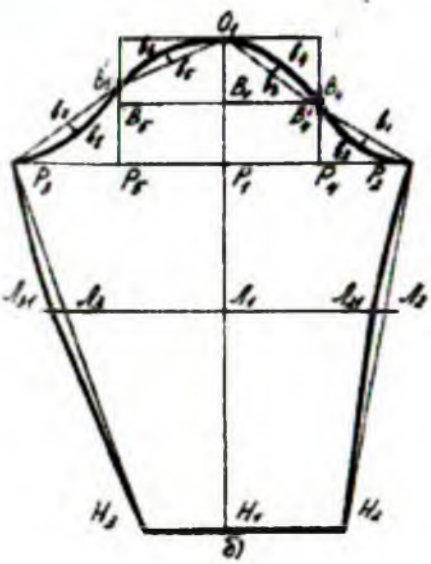
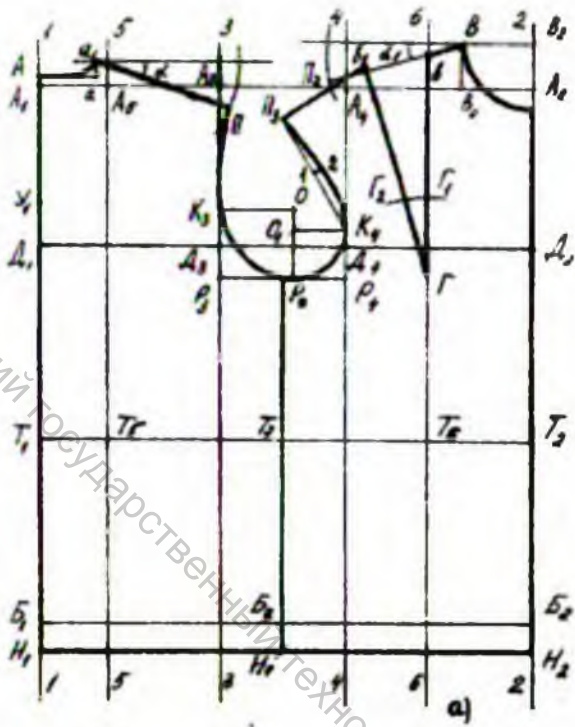


Рисунок 1.3. - Чертеж основных деталей типовой конструкции женского джемпера

изделия), уточняют положение боковых швов с учетом ширины полотна и особенностей его изготовления. И также с учетом метода соединения рукавов с проймой (в открытую или закрывающую пройму), наносят линии конструктивно-декоративных элементов.

На чертеже рукава уточняют положение срезов оката и нижнего среза.

Построение сетки размеров

Построение сетки чертежа начинается с прямого угла горизонтальная - линия основания горловины спинки (A_1); вертикальная - линия середины спинки (1).

Положение вертикальных линий

Находят положение вертикали 2

$$\text{Шизд} = A_1 A_2 = C_{г111} + \Gamma_{вш} + \text{Побщ} + \text{Ппг}$$

Положение вертикали 3

$$A_1 A_3 = \text{Шс} + \text{Пс} + 0,3 \text{ Ппг}$$

Положение вертикали 4

$$A_2 A_4 = 0,98 \text{ Шг} + (C_{г11} - C_{г1}) + \text{Пп} + 0,4 \text{ Ппг}$$

Положение вертикали 5

$$A_1 A_5 = 0,4 A_1 A_3$$

Положение вертикали 6

$$A_2 A_6 = \text{Цг} + 0,5 \text{ Пп} + 0,2 \text{ Ппг}$$

Ширина проймы определяется как разность $\text{Шизд} - \text{Шсп} - \text{Шпол}$.

Положение горизонтальных линий

Центр лопаток

$$A_1 U_1 = 0,4 \text{ Дтс}$$

Положение уровня $O_{г1}$ и $O_{г11}$ сзади (линия Д)

$$A_1 D_1 = \text{Впрз}$$

Положение линии талии Т

$$A_1 T_1 = \text{Дтс}$$

Положение линии бедер Б

$$T_1 B_1 = 0,5 \text{ Дтс}$$

Положение линии низа Н

$A_1 H$ - по модели или по линейным размерам изделия.

Построение верхних контурных линий

Размеры и форма опорных участков одежды определяются размерами и формой контурных линий. При их построении следует добиваться максимального соответствия размерам и форме тела человека.

Контурные линии спинки

Предварительно повышают линию горловины спинки

$$A_1 A = 0,5 \text{ см}$$

Ширина горловины спинки

$$Aa = 0,5 d_{\text{шеи}} + \text{Пгс}$$

где $d_{\text{шеи}}$ - поперечный диаметр шеи.

Высота горловины спинки

$$a_{11} = 0,35 Aa$$

Сформируют линию горловины спинки с помощью лекальной кривой.

Положение плечевой точки П определяют с помощью пересечения двух радиусами

$$R_1 = a_1 П = Шп + Ппл,$$

$$R_2 = T_1 П = Вгк - Пгк.$$

Если проектируют посадку, то точку П_д находят на пересечении двух

радиусами

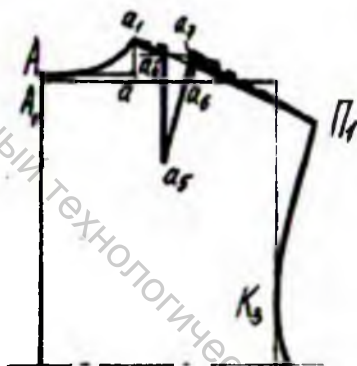
$$R_1 = a_1 П_д = A_1 П_д + П_дос,$$

$$R_2 = T_1 П_д = Вгк.$$

Если проектируют плечевую выпачку

$$R_1 = A_1 П_д = Шп + П_{выг} (1,5 - 2,0 \text{ см}). \text{ Длина выпачки } 7,0 - 8,0 \text{ см.}$$

На рисунке 1.4 показано оформление плечевого среза с плечевой выпачкой.



$$a_1 a_4 = 2,0 - 2,5 \text{ см}$$

$$a_4 a_7 = 1,5 - 2,0 \text{ см}$$

$$a_3 a_4 = a_3 a_7$$

Рисунок 1.4. Оформление плечевого среза спинки

После построения плечевой выпачки уточняют оформление плечевого среза спинки, проверяя его сопряжение при закрытой выпачке (пунктирная линия на рис. 1.4).

Контурные линии полочки

Ширина горловины полочки

$$A_2 B_0 = Aa + П_{гор.п.}$$

Положение центра нагрудной выпачки

$$T_0 \Gamma = D_{гп} - B_{г.}$$

Вершина горловины полочки (на вертикали из точки B₀)

$$I B = B_{г.} - Aa_1$$

Измерение B_{г.} снимается от шейной точки. Aa₁ – длина горловины спинки по кривой).

B_3B - величина передне-заднего баланса ($\delta_{пз}$) - это отрезок, определяющий уровень вершины горловины переда по отношению к горизонтальной линии основания горловины спинки. Он может быть положительным или отрицательным в зависимости от половозрастной группы и осанки фигуры. На величину баланса влияет положение бокового шва в изделиях прилегающего силуэта.

Линию горловины полочки оформляют с помощью радиусографии.

Наклон плечевого среза полочки

$$\angle \alpha = \angle \alpha_1$$

$$BГ_2 = Ш_п + П_пл$$

Уровень раствора нагрудной выпачки

$П_1 = Bг - B_{прп}$ (расстояние от шейной точки до уровня измерения $С_1$ и $С_{п1}$);

Раствор выпачки на заданном уровне

$$Г_1Г_2 = С_{п1} - С_1 - П, \text{ где } П = 0 - 0,5 \text{ см};$$

$$Г_в = Г_{в1}.$$

Определение плечевой точки $Г_в$ полочки слева от выпачки производится с использованием двух дуг

$$R_1 = B_1Г_в = BГ_2,$$

$$R_2 = ГГ_в - ГГ_2$$

Построение линии проймы

Глубина проймы

$$A_3P_3 = B_{прз} + П_{пр}$$

Нижние участки проймы оформляют с использованием радиусографии

$$P_3P_7, 0,6P_3P_4; P_4P_7 = 0,4P_3P_4$$

Верхние участки оформляются как локальные кривые. При этом отрезок 1-2 = 1.0-1.2 см.

Боковой срез располагается на середине ширины проймы, так как рукав втачивается чаще всего в открытую пройму

Оформление средней линии спинки.

Трикотажные изделия обычно проектируют без среднего шва спинки. В изделиях прилегающего силуэта из полотен первой группы растяжимости можно предусматривать средний шов. В этом случае по линии талии откладывают величину отведения (смотри рис 1.5).

$$T_1T_7 = 0,15 \Sigma B,$$

где ΣB - раствор выпачек по талии. Обычно отведение составляет 1.0-1.5 см.

Линия низа в трикотажных изделиях обычно оформляется горизонтально. Иногда проектируется нижний баланс (понижение линии низа полочки).

В изделиях полуприлегающего и прилегающего силуэтов возможны выпачки по талии. Для этого рассчитывается суммарный раствор выпачек

$$\Sigma B_1 = \text{Шкшд} - (\text{Сг} + \text{Пб} + \text{Птп.})$$

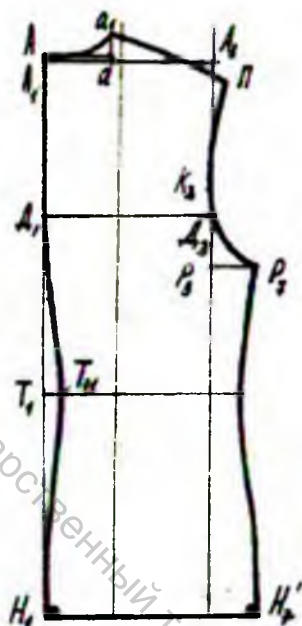


Рисунок 1.5. Оформление линии среднего среза спинки

Распределение суммарного раствора вытачек рекомендуется

- на полочку - $0.3 \Sigma B_1$ на переднюю вытачку,
- на спинку $0.3 \Sigma B_1$ на заднюю вытачку,
- прогиб бокового среза по $0.2 \Sigma B_1$ на спинку и полочку (всего $0.4 \Sigma B_1$).

На полочке вытачку располагают посередине между линиями 4 и 6, на спинке - посередине между линиями 3 и 5.

Затем рассчитывают ΣB_2 (суммарный раствор вытачек по бедрам):

$$\Sigma B_2 = (\text{Сб} + \text{Пб} + \text{Птп}) - \text{Шзд}$$

Он делится поровну при оформлении прогиба боковых срезов. На рисунке 1.6 приведены примеры оформления боковых срезов трикотажных изделий для различных силуэтов.



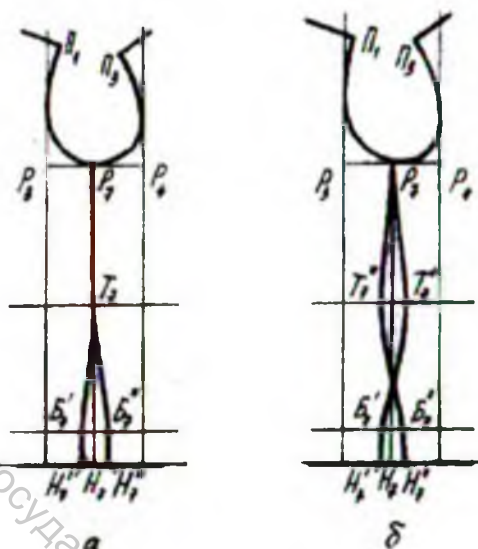


Рисунок 1.6. – Оформление боковых срезов в трикотажных изделиях
 а – прямой силуэт, б – полуприлегающий и прилегающий силуэты

Карманы. Длина входа в боковые карманы унифицирована в зависимости от размера. Расстояние от линии талии до уровня входа в боковой карман составляет $0.2 \text{ Дтс} - 2$ или принимается по модели. Линия горизонтального входа в карман параллельна линии низа полочки.

Построение рукава (рисунок 1. 3,б).

Проводят две взаимно перпендикулярные линии: горизонталь - основание оката и вертикаль через высшую точку оката рукава.

Строят основные горизонтали.

Высоту оката P_1O_1 выбирают по таблице 1.10 в зависимости от вида изделия и способа втачивания рукава в пройму (открытая или закрытая пройма)

Вспомогательная точка B_1 находится на середине отрезка P_1O_1 , т.е. $P_1B_1 = P_1O_1/2$.

Положение линии локтя $O_1L_1 = \text{Др л} + \text{Пдрл}$

Таблица 1.10 Высота оката рукава, см

Способ соединения с проймой	Размеры по $O_{гIII}$								
	84	88	92	96	100	104	108	112	116
Втачивание в открытую пройму	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0
Втачивание в закрытую пройму	14,4	14,6	14,8	15,0	15,2	15,4	15,6	15,8	16,0

Деложение линии низа $O_1H_1 = \text{Друк} = \text{Др. зап.} + \text{Пдрз.}$

Стределяют ширину рукава

$$P.P. = O_1H_1 + \text{Пш.р.} + \text{Пг.п.}$$

$$P.P. = \text{Шр}/2 - 1,0 \text{ см}$$

$$P.P. = \text{Шр}/2 + 1,0 \text{ см}$$

$$P.P_4 = P.P_3 = \text{Шр}/4$$

Построение линии оката

Из точек P_4 и P_3 восстанавливают перпендикуляры. На горизонтали

через точку B_1 получают точки B_2 и B_3 .

От точки B_2 вниз, а от точки B_3 вверх откладывают отрезки, величины которых определяют из таблицы 1.11. Соединяют полученные точки с точками P_3 , O_1 и P_4 . Делят пополам полученные отрезки, восстанавливают перпендикуляры и откладывают на них величины, приведенные в таблице 1.12, оформляют окат рукава локальными кривыми.

Таблица 1.11 Величины отрезков B_2B_2' и B_3B_3' для построения оката

рукава

Отрезок	Размеры по O_1H_1								
	84	88	92	96	100	104	108	112	116
B_2B_2' (вниз)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
B_3B_3' (вверх)	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9

Таблица 1.12. Величины вспомогательных отрезков для построения оката, см

Отрезок	Размеры по O_1H_1			
	84-92	96-100	104-108	112-116
B_1B_2	1,3	1,4	1,5	1,6
B_3B_4	1,9	2,0	2,1	2,2
B_5B_6	1,3	1,4	1,5	1,6
B_7B_8	1,0	1,1	1,2	1,3

Линия низа рукава

$\text{Шр.н.} = \text{Озап} + \text{По зап.} + \text{Пг.п.}$ (или по модели).

По зап. = 2.0 - 3.0 см - для джемпера и пливья, 3.0-4.0 см для жакета.

Для изделий с плоскофигурных машин.

$$H_1H_2 = \text{Шр.н.}/2 + 1,0 \text{ см.}$$

$$H_1H_3 = \text{Шр.н.}/2 - 1,0 \text{ см.}$$

Для кроенных изделий и купонов

$$H_1H_4 = (0,6-0,7)\text{Шр.н.},$$

$$H_1H_5 = (0,4-0,3)\text{Шр.н.}$$

Продольные срезы рукава

Соединяют точки P_3 и H_3 , а также P_4 и H_4 . Находят точки L_{31} и L_{41} .

$$L_2L_{21} = (0,5-0,7) \text{ см.}$$

$L_3L_{31} = (0.5-1.5) \text{ см.}$

Нижние срезы рукава оформляют лекальными кривыми.

1.4. Особенности проектирования кроеных, регулярных и полурегулярных трикотажных изделий

Особенности проектирования различных видов трикотажных изделий обусловлены в первую очередь технологическим процессом их получения (вязания, отделки), а также возможностями вязального оборудования, на котором они вывязываются (либо их полуфабрикаты).

1.4.1. Особенности проектирование кроеных трикотажных изделий

Кроеные трикотажные изделия получают путем выкраивания деталей соответствующей формы из трикотажного формоустойчивого полотна 1 группы растяжимости с кругловязальных машин 16, 18 классов и др. По своему конструктивному решению и членению они аналогичны изделиям из тканей.

Детали изделий, кроеных из трикотажного полотна, можно получить при любой форме их разверток, так как их размеры и форма не ограничиваются шириной полотна. В этом случае могут быть использованы различные ситузные формы и покрои, различные пропорции и объемы. Членение поверхности изделия на части выбирается в соответствии с общим композиционным решением и выбранными способами формообразования (швами, вытачками, рельефами, влажно-тепловой обработкой).

При конструировании кроеных трикотажных изделий кроме методики ВДМГИ могут быть использованы традиционные промышленные швейные методики - ЦНИШП и ЕМКО СЭВ, которые также позволяют получить хорошие результаты при грамотном подходе к выбору прибавок на свободное облегание.

Величины этих прибавок могут выбираться как по рекомендациям ВДМГИ, так и по рекомендациям моделирующих организаций для швейных изделий. В этом случае их величина берется несколько меньшей за счет достаточной растяжимости трикотажного полотна, но одновременно величина прибавки должна быть достаточной, чтобы в процессе эксплуатации уменьшить деформацию деталей изделия и снизить долю условно-остаточной деформации.

Распределение прибавок по участкам конструкции проводится в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблице 1.8. данного пособия.

Технологическая обработка кроеных трикотажных изделий в последнее время приближается к технологической обработке швейных изделий по сложности, объему выполняемых работ и их

повторности (много дублированных деталей, увеличивается внутрипроцессная ВТО изделий)
Процесс получения кроеных трикотажных изделий представлен в виде схемы на рисунке 1.7.

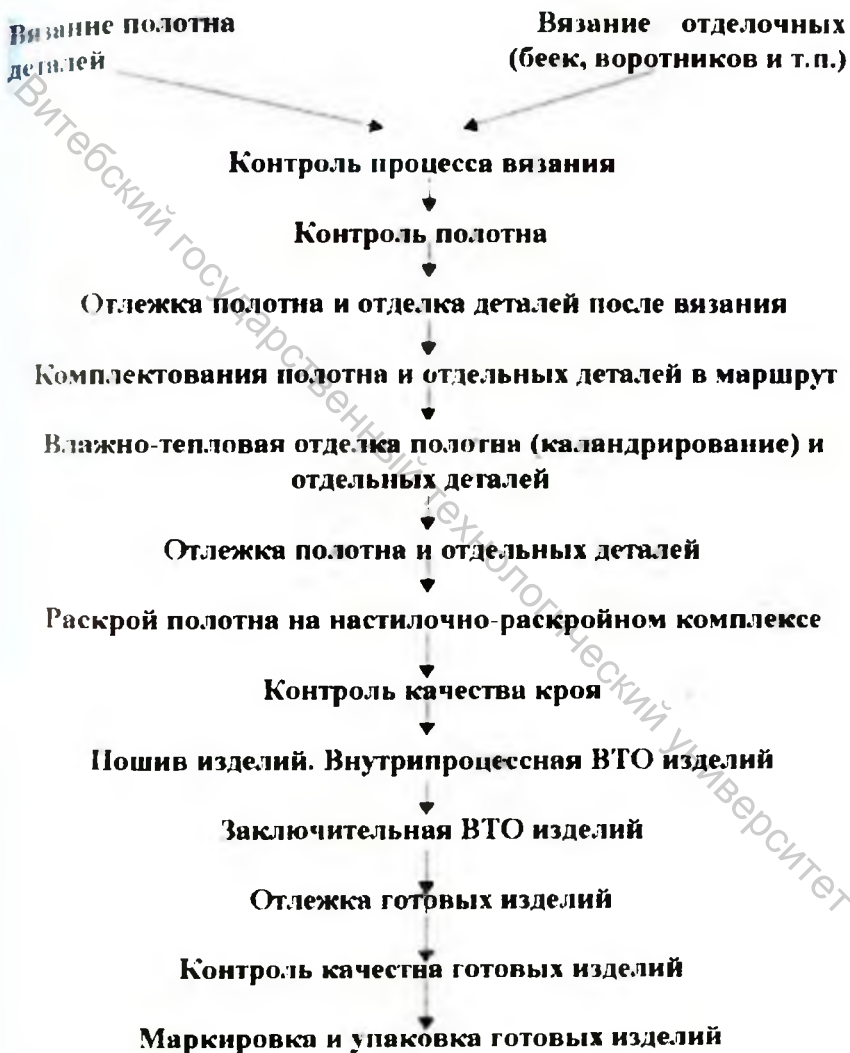


Рисунок 1.7. Схема технологических переходов при выработке изделий верхнего трикотажа из полотен с машин 9LM-6, 9MSY-48

1.4.2. Особенности проектирования полурегулярных трикотажных изделий

Детали полурегулярных трикотажных изделий получают путем подкраивания срезов (плечевых, пройм, горловины, боковых) из полуфабриката, связанного по форме, близкой к форме деталей изделия. Полуфабрикаты полурегулярных изделий могут:

- выкраиваться купонами (трубкой) с заработанным нижним краем (в виде ластика или нераспускающегося ряда) и разделительным рядом по длине купона с кругловязальных машин 3-12 классов (RTR, SPI, TU DWN, RSC и т.п.) II, III групп растяжимости,
- вывязываться с плосковязальных и плоскофанговых машин в форме прямоугольников с заработанным нижним краем (в виде ластика или нераспускающегося ряда) (6-8 класс: «Протти», «Универсал», «Диамант», «Соболь» и т.п.) II, III групп растяжимости.

Размеры полуфабрикатов (длина и ширина) определяются габаритными размерами деталей, некоторые из них подкраиваются плюс дополнительные припуски по длине и ширине для качественной отделки и раскроя, которые определяются в соответствии с «Инструкцией по нормированию расхода сырья в трикотажной промышленности».

Детали полурегулярных изделий могут иметь различную форму разверток, но обязательно с горизонтальной линией низа изделия и рукава в плоскости чертежа развертки.

Полурегулярные трикотажные изделия отличаются меньшим ассортиментным разнообразием (в основном это традиционные трикотажные изделия - джемперы, жакеты, свитеры, жилеты, пижамы, юбки) и небольшим разнообразием форм. Разнообразие моделей достигается не за счет конструктивного решения, а за счет художественно-колористического оформления полотен: использования различных рисунков, фактур, переплетений, расцветок.

Конструирование этих изделий производится по методике ВДМПИ. Причем относительная стабильность форм позволяет унифицировать отдельные конструктивные параметры изделий, в частности, распределение прибавки по $O_{г}$, прибавки к ширине рукава (табл. 1.13), ширине горловины, ширине плеча, измерению $B_{п.к}$ (табл. 1.5 и 1.6), на понижение проймы (табл. 1.7), высоту оката рукава (табл. 1.10). Унифицируются также условия разворачивания и членения поверхности этих видов трикотажных изделий.

Таблица 1.13 рекомендуемые величины прибавок на ширину рукава (по методике ВДМТИ)

Прибавка общая, Общ. см	Размеры по Обш							
	88	92	96	100	104	108	112	116
1	3,8	3,4	3,0	2,6	2,2	3,0	2,6	2,2
2	4,8	4,4	4,0	3,6	3,2	4,0	3,6	3,2
3	5,8	5,4	5,0	4,6	4,2	5,0	4,6	4,2
4	6,8	6,4	6,0	5,6	5,2	6,0	5,6	5,2
5 и более	7,8	7,4	7,0	6,6	6,2	7,0	6,6	6,2

Величины композиционных прибавок для полурегулярных изделий выбирают в соответствии с рекомендациями ВДМТИ в зависимости от вида изделия, его силуэтной формы. На выбор прибавок влияют также оптические свойства полотна (рисунок, переплетение), необходимость сохранения рисунка в готовом изделии (если это необходимо по модели). На величину прибавки общей по линии груди влияет также максимально возможная ширина полублажкета, а также величина зависящей от него прибавки общей по линии бедер (для удлиненных изделий прямого силуэта).

Для полурегулярных изделий с вязальных машин низких классов проектируется прибавка на толщину полотна, которая рассчитывается по формуле и распределяется по участкам конструкции в соответствии с рекомендациями, представленными в таблице 1.9.

Особенностью полурегулярных изделий является то, что на верхних опорных участках одежда приближается к форме тела человека, а формирование нижних участков, выполненных обычно в виде вставки, происходит за счет некоторого растяжения полотна по нижним опорным участкам фигуры, например, по области бедер.

Поскольку обязательным условием при проектировании полурегулярных изделий является расположение линии низа по горизонтали в плоскости чертежа, то для компенсации величины нижнего баланса по методике ВДМТИ предусматривается ряд конструктивных приемов, приводящих к изменению положения линии низа изделия по фигуре и позволяющих избежать дефектов посадки изделия на фигуре:

- за исходную горизонталь при построении верхних контурных линий полочки принимается линия талии и вся величина баланса переносится вверх;
- небольшое расширение горловины переда (0,3-0,5см) относительно горловины спинки и уменьшение ее глубины;
- перевод части нагрудной вытачки (1,0-1,5см) в линию горловины полочки с целью ее удлинения и увеличения

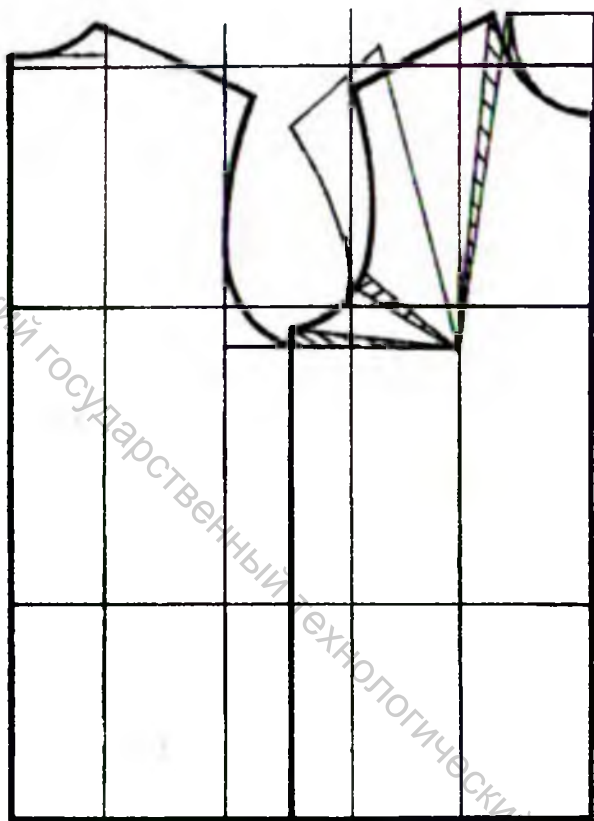


Рисунок 1.8. Типовое оформление деталей переда и спинки для полурегулярных трикотажных изделий

Для некоторых полурегулярных изделий там, где позволяет рисунок переплетения и модель, проектируется нижний баланс. При этом линия низа полочки оформляется по прямой, а образующаяся при этом излишняя длина бокового среза полочки переводится в посадку. Особенно эффективен этот прием для крупноразмерных фигур, для которых посадка по боковому срезу полочки заменяет выгачку на живот (рисунок 1.9). Он используется также при проектировании мужских и детских изделий.

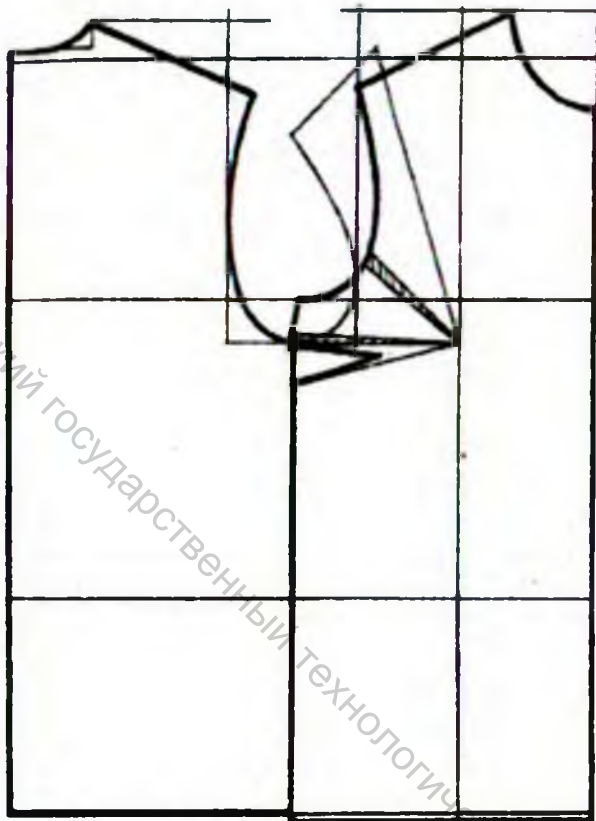


Рисунок 1.9. Типовое оформление деталей спинки и переда полурегулярных трикотажных изделий

Формообразование полурегулярных трикотажных изделий происходит за счет определенной конфигурации срезов деталей изделия. При этом используется ряд конструктивных приемов:

1. Плечевая вытачка либо не проектируется, либо заменяется пикалкой по плечевому срезу спинки (0,5-1,0см), либо упиющается и переводится в срез проймы спинки.

2. В изделиях для крупноразмерных фигур и остромодных изделиях проектируется нагрудная вытачка из бокового шва. Это положение вытачки обусловлено растяжимостью и прорубкой трикотажа, а также возможностями художественного оформления трикотажных изделий, при

котором главное место отводится использованию различных перешитий и рисунков полотна, а не конструктивным линиям. Раствор вытачки при этом сокращается на величину припуска на папоротку (1,0-1,05см), длина вытачки сокращается на (2,0 - 3,5)см. Такое оформление вытачки позволяет сделать ее на изделии практически незаметной.

3. В изделиях из полотна с рельефными эффектами, крупноразпортными рисунками нагрудную вытачку не проектируют, а заменяют ее частично посадкой переда (полочки) по боковому срезу (1,0-1,5см) и переводят оставшуюся часть вытачки в пройму изделия или частично в пройму, частично в горловину переда (полочки) (рис. 18).

При этом часть вытачки, переведенная в пройму изделия, может уплощаться, а может быть заменена посадкой (1,5 - 2,0 см) для изделий более четкой конструктивной формы, а также для крупноразмерных фигур.

Необходимо отметить, что вышеописанный прием (3) рекомендуется использовать для групп размеров 84-104. В больших размерах использование такого конструктивного приема может оказаться недостаточным для образования достаточной выпуклости на грудные железы, что приведет к образованию соответствующего дефекта, который будет сопровождаться закладыванием от линии проймы мягкой складки - папоротки, определяющей недостающую величину вытачки.

Поэтому в изделиях свыше 104 размера нагрудную вытачку в боковом шве оставляют, но уменьшают ее раствор, переводя часть вытачки (около 1/3) в линию проймы. При этом длина вытачки укорачивается и она становится практически незаметна.

Закрепление формы в полурегулярных изделиях происходит за счет использования растяжимых швов (трех-, четырехниточных краеобметочных) с одновременным прокладыванием корсажных элементов - х/б тесьмы по срезам плечевым, пройм, горловины спинки.

Вместе с тем, в практике конструирования трикотажных изделий известен и широко используется для эластичных полотен способ повышения формоустойчивости, который заключается в поперечном **заужении изделий** относительно соответствующих размеров тела человека. Зауженное изделие, надетое на фигуру, растягивается по ширине и сокращается по длине.

Если продольные размеры изделия фиксируются (брюки со штрипками, комбинезоны и т.п.) можно закреплять и продольные деформации растяжения полотна в изделии. Для этого достаточно уменьшить продольные размеры изделия относительно соответствующих размеров тела. Укороченное изделие, надетое на фигуру, будет растягиваться по длине и сокращаться по ширине. В таком изделии продольное укорочение может сочетаться с поперечным заужением, то есть будет наблюдаться двухосное растяжение полотна.

Необходимо отметить, что способ закрепления деформации полотна

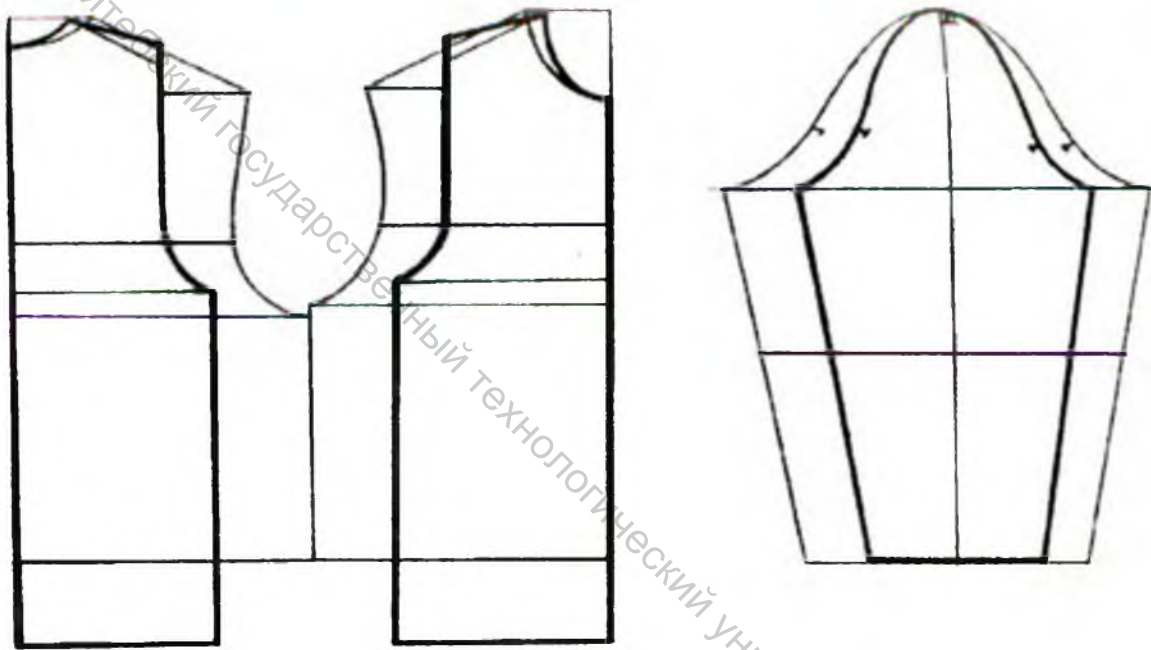


Рисунок 1.10. Чертеж конструкции основных деталей из ластичных полотен III группы растяжимости с учетом заужения

в изделии путем заужения применим только на участках плотного обложения изделием тела человека.

Построение конструкции плечевых изделий из ластичных полотен III группы растяжимости с учетом процента заужения производится в изложенной ниже последовательности.

1. Строится основной чертеж конструкции с $P_{\text{общ}} = 0$ и наружной выпачкой, распределенной в боковой срез и в срез проймы.

2. Выбирается процент заужения в зависимости от переплетения, плотности, заправки и класса машины: ластик 2x2 - заужение 30-40%, 3x3 - до 50%, 4x4 - более 50% (рекомендации ВДМТИ).

3. Рассчитывается заужение по участкам конструкции с учетом выбранного основного процента заужения.

- в зависимости от объема по плечевому поясу часть конструкции выше проймы рассчитывается по основному проценту заужения, или на 5% меньше основного,

- часть конструкции ниже проймы заужается по основному проценту заужения,

- рукав заужается на 5-10% меньше основного процента заужения;

- окат рукава - на 5-10% меньше основного процента заужения

Величина заужения рассчитывается для каждого участка по формуле

$$l = (n/100) \times L,$$

где l - искомая величина заужения по участку,

n - величина процента заужения,

L - исходная величина участка на основном чертеже конструкции.

4. При расчете заужения в конструкцию вносятся следующие корректировки:

- конец плечевого среза на спинке и перед поднимают на 1,5-2,0 см (величина, на которую плечевая точка поднимается в результате заужения);
- нижнюю часть проймы поднимают на эту же величину, чтобы длина проймы оставалась постоянной;
- высота оката рукава остается постоянной;
- длина изделия увеличивается на величину сокращения ее при надевании на фигуру. Эта величина в практической работе конструктора устанавливается опытным путем, либо определяется по формуле

$$L = l(1 + \varepsilon_y),$$

где L - длина детали после корректировки;

l - длина детали до корректировки;

ε_y - относительная деформация уменьшения размеров полотна вдоль петельных столбиков при одноосном поперечном

исделии путем заужения применим только на участках плотного обтачивания изделия тела человека.

Густротение конструкции плечевых изделий из эластичных полотен III группы растяжимости с учетом процента заужения производится в следующей ниже последовательности.

1 Строится основной чертеж конструкции с $P_{общ} = 0$ и нагрудной полочкой, распределенной в боковой срез и в срез проймы.

2 Выбирается процент заужения в зависимости от переплетения, гладкости, заправки и класса машины: ластик 2x2 - заужение 30-40%, 3x3 - до 50%, 4x4 - более 50% (рекомендации ВДМГИ).

3 Рассчитывается заужение по участкам конструкции с учетом выбранного основного процента заужения.

- в зависимости от объема по плечевому поясу часть конструкции выше проймы рассчитывается по основному проценту заужения, или на 5% меньше основного,

- часть конструкции ниже проймы заужается по основному проценту заужения,

- рукав заужается на 5-10% меньше основного процента заужения,

- окат рукава - на 5-10% меньше основного процента заужения.

Величина заужения рассчитывается для каждого участка по формуле

$$l = (n/100) \times L,$$

где l - искомая величина заужения по участку,

n - величина процента заужения,

L - исходная величина участка на основном чертеже конструкции.

4 При расчете заужения в конструкцию вносятся следующие корректировки (рис. 1 10):

- конец плечевого среза на спинке и перед поднимают на 1,5-2,0 см (величина, на которую плечевая точка поднимается в результате заужения),
- нижнюю часть проймы поднимают на эту же величину, чтобы длина проймы оставалась постоянной,
- высота оката рукава остается постоянной,
- длина изделия увеличивается на величину сокращения ее при надевании на фигуру. Эта величина в практической работе конструктора устанавливается опытным путем, либо определяется

по формуле $L = l(1 + \epsilon_y)$,

где L - длина детали после корректировки,

l - длина детали до корректировки,

ϵ_y - относительная деформация уменьшения размеров полотна вдоль петельных столбиков при одноосном поперечном растяжении [11]. ϵ_y характеризует формовочные свойства

трикотажа и определяется в условиях лаборатории для конкретного вида полотна,

- в пропорциональном соотношении опускаются линия талии и линия бедер изделия,
- длина рукава остается постоянной или удлиняется аналогично изделию

5. Соединяя вновь полученные точки, получают чертеж конструкции с учетом заужения (рис 1 10)

Полурегулярные изделия, выполненные по способу заужения изготавливаются с использованием растяжимых швов (трех-, четырехниточных красометочных) с прокладыванием ж/б тесьмы только по линиям плечевых швов, т.к. швы проймы должны быть достаточно растяжимыми для обеспечения необходимой деформации при надевании изделия и в процессе эксплуатации.

На рисунке 1.11 представлен технологический процесс получения полурегулярных верхних трикотажных изделий.

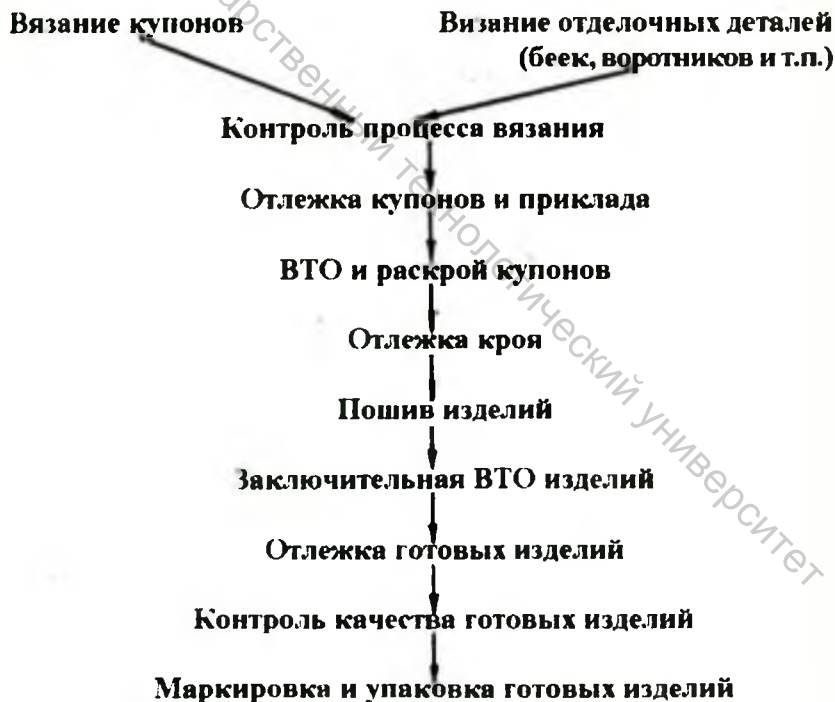


Рисунок 1 11 Схема технологических переходов при выработке полурегулярных изделий с кругловязальными, круглооборотными машинами (6-12кл) и плоскофанговых машин (6-8 кл)

1.4.3. Особенности проектирования регулярных трикотажных изделий

Регулярные изделия являются наиболее технологичными и экономичными из всех трикотажных изделий. Конструктивное решение регулярных изделий обусловлено технологией их вывязывания и позволяет при их изготовлении в условиях массового производства использовать наиболее совершенную технологию при максимальной производительности труда, высоком качестве продукции и низкой материалоемкости.

Форма разверток деталей, которую получают регулярным способом, обусловлена во многом возможностями вязальной машины. Применяемые для вывязывания деталей регулярных изделий хлопчатобумажные машины 6, 14 классов "Bentley Cotton" имеют зависимые патенты управления деккерами. Поэтому на этих машинах можно вязать детали только симметричной формы относительно вертикали, проходящей через середину ширины детали.

На основании этого проектируемую поверхность трикотажного изделия таких кроев как реглан с втачным рукавом членят на детали, имеющие симметричную форму. Линии членения должны соответствовать ломаным линиям участков обавок и прибавок на контурах вязаных деталей.

Из регулярных изделий заработан ластиком, либо сдвоенной культурной гладью (по борту), поэтому развертки деталей изделия должны иметь горизонтальную линию низа.

В деталях регулярных изделий с хлопчатобумажных машин участки незакрепленных петель (ранисейный ряд) соответствуют началу их обработки. По ранисейному ряду одна деталь соединяется с другой кеттельным швом. Поэтому верхние участки разверток деталей, соответствующие участкам незакрепленных петель, должны быть расположены горизонтально в плоскости развертки.

Поскольку регулярные изделия не отличаются большим разнообразием форм и кроев (в основном это изделия прямого и полуприлегающего силуэтов с рукавами кроя реглан или втачными), то при расчете и построении конструкции по методике используют унифицированные конструктивные прибавки и параметры, а также единые условия развертывания и типовое членение поверхности.

Проектирование регулярных изделий состоит из следующих этапов, обусловленных технологией их изготовления и отделки:

1. Построение основного чертежа конструкции изделия с учетом унифицированных конструктивных прибавок и параметров.
2. Разработка на его основе модельной конструкции с учетом модельных особенностей (силуэтных линий, длины, оформления горловины).

3. Разработка на основе модельной конструкции вспомогательных лекал для подкраивания горловины спинки и переда.

4. Построение на основе модельной конструкции лекал полуфабрикатов деталей изделия (спинки, переда и рукавов) с учетом усадки полотна в процессе отделки полуфабриката и окончательной отделки изделия. Учитываются также припуски на швы для стачивания регулярных срезов полуфабрикатов (0,4 см для полотен с машины 14 класса; 0,8 см - с машины 6 класса)

5. Разработка на основе лекал полуфабрикатов деталей изделия, чертежей рамок и форм для влажно-тепловой обработки полуфабриката.

При проектировании регулярных изделий в условиях производства часто не выполняют построение основного чертежа конструкции, а используют отработанные и уточненные базовые конструкции изделий с cottonного оборудования.

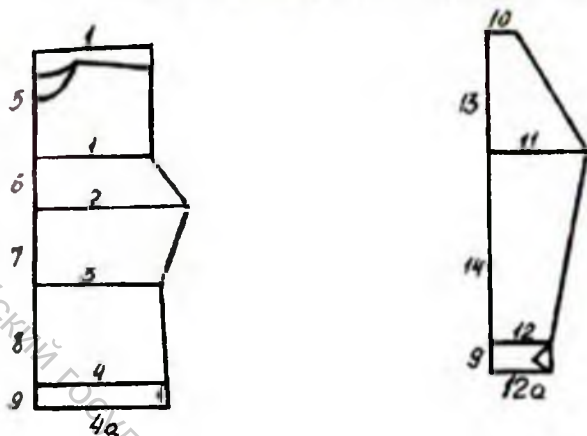
Важным этапом проектирования регулярных изделий в условиях производства является выполнение расчета для вязания деталей изделия. Этот этап выполняется на основе лекал полуфабрикатов путем замера габаритных размеров участков конструкции и записи их по форме, представленной на рисунке 1.12.

Особенностями конструирования изделий с cottonных машин являются:

1. Для выполнения требования симметричности деталей построение контуров спинки и переда производится с совмещением середины спинки и переда по вертикали 1-1 (рис. 1.13. и 1.14); построение контуров рукава - всгиб по линии его середины (рис. 1.13).

2. В связи с тем, что в процессе отделки изделий с cottonных машин предусматривается их стабилизация после стирки на плоских металлических шаблонах (формах), пространственная форма изделия на фигуре создается не за счет выпачек и посадок, а благодаря уплотнениям конструкции, т.е. определенной формы деталей. Нагрудная выпачка в таких изделиях распределяется в пройму, поэтому ее построение не производится. Причем женские изделия с cottonных машин с нагрудной выпачкой, распределенной в пройму, рекомендуются только для группы размеров по обхвату груди 84-104.

3. При конструировании изделий с рукавом реглан производится совмещение плечевых срезов спинки и переда. Для этого прямыми линиями соединяют высшие точки горловины спинки и переда и плечевые точки. Затем полученные отрезки делят пополам. Точки деления соединяют и получают новое положение плечевого среза. На его продолжении откладывают длину рукава (рис. 1.13.). Рукав строят на этом же чертеже.



СТАНЫ

1	Ширина участка	22,0
2	Ширина участка	30,0
3	Ширина участка	24,0
4	Ширина участка	26,0
4а	Ширина участка	26,0
5	Высота участка	19,5
6	Высота участка	9,0
7	Высота участка	14,5
8	Высота участка	18,0
9	Высота участка	5,0

РУКАВ

10	Ширина участка	4,5
11	Ширина участка	19,0
12	Ширина участка	11,5
12а	Ширина участка	11,5
13	Высота участка	22,0
14	Высота участка	35,0

Рисунок 1.12. Расчет участков конструкции регулярного джемпера для вязания

4 При построении конструкции изделия с втачным рукавом переводят плечевой срез полочки в горизонтальное положение, при этом уравнивая ширину спинки и переда. Для построения плечевого среза спинки производят перевод плечевой точки спинки в сторону спинки на величину повышения плечевой точки переда (рис. 1.14). При этом величина посадки по плечевому срезу спинки сокращается за счет сбавок при вязании хлопчатых изделий.

5. Построение лекал полуфабрикатов производится с учетом усадки и припусков на швы в той же последовательности, что и лекал кроенных и полурегулярных трикотажных изделий.

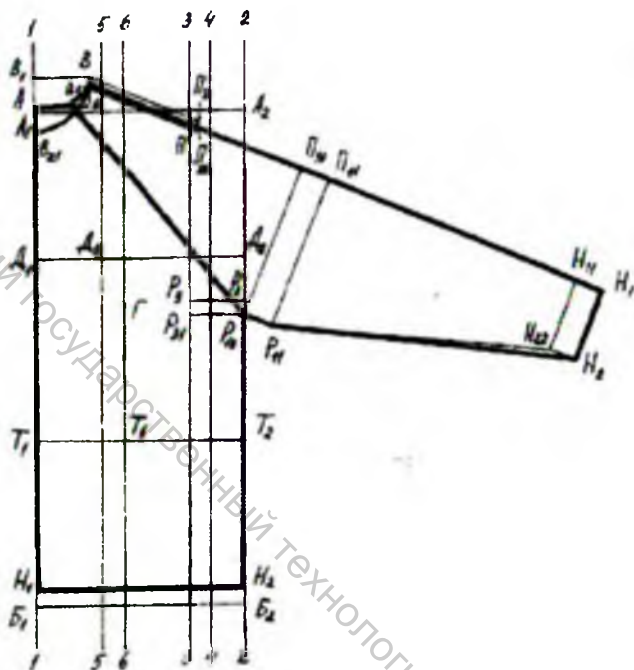


Рисунок 1.13. Чертеж типовой конструкции джемпера покроя реглан для регулярных изделий с котонных машин

При разработке на основе лекал полуфабрикатов деталей изделия, чертежей форм для влажно-тепловой обработки и стабилизации регулярных изделий на стабилизационно-формировочной машине «Трикошет» необходимо учитывать, что полуфабрикаты отделяются уже в стачанном состоянии, поэтому припуски на швы при разработке чертежей форм не учитываются (рис. 1.15). Форма по длине изделия и рукава выполняется на 5-8 см длиннее для обеспечения качественной ВТО полуфабриката и свободного надевания его на форму. Все улы на форме скругляются для облегчения надевания полуфабриката на рамку, во избежание затяжек и порывов при надевании.

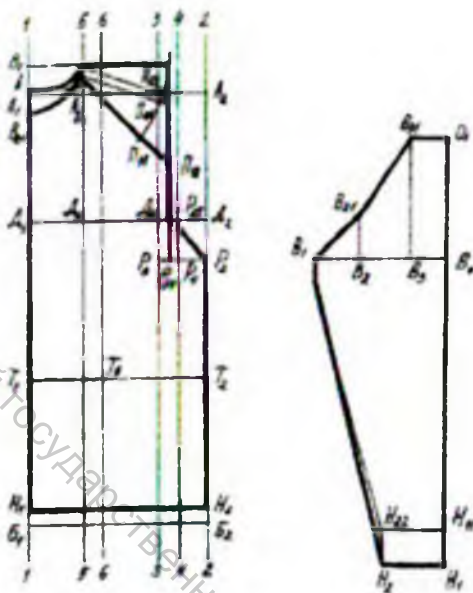


Рисунок 1.14 Чертеж типовой конструкции джемпера с втачным рукавом для регулярных изделий с катонных машин

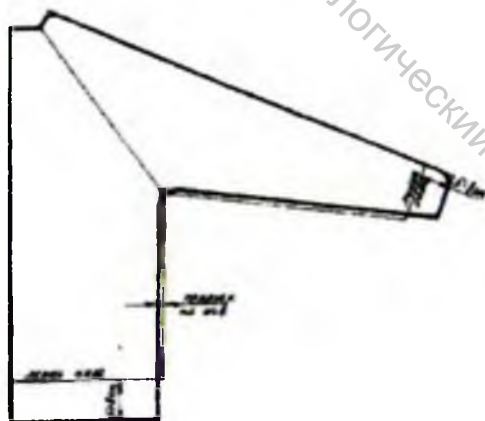


Рисунок 1.15 Чертеж формы для ВТО и стабилизации регулярных изделий покроя реглан

На форме отмечается линия, определяющая длину изделия и длину рукава, чтобы предотвратить их вытягивание. На рисунке 1.16 представлена схема технологических переходов при выработке регулярных изделий.

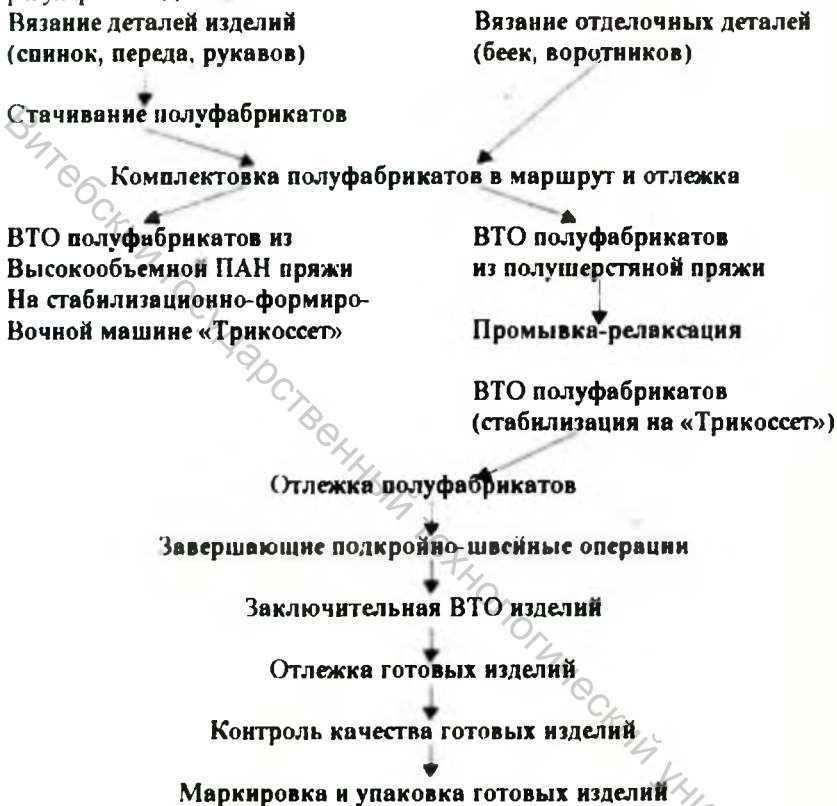


Рисунок 1.16 Схема технологических переходов при выработке регулярных изделий с cottonных машин 6, 14 классов

В последние годы в практике моделирования и конструирования широко используются полурегулярные cottonные изделия, нижние и боковые срезы которых регулярные, а верхние срезы (примы, плечевые, горловины) подкраиваются. Эти изделия по своему решению приближены к полурегулярным купонным изделиям и благодаря этому имеют хорошую посадку изделий на фигуре и минимум конструктивных дефектов.

1.5. Особенности градации конструкций верхних трикотажных изделий

При градации верхних трикотажных изделий по размерам в основе исходных линий приняты следующие вертикали и горизонтали:

- для спинки - вертикаль - средняя линия спинки,
- для переда (полочки) - вертикаль - средняя линия переда,
- для спинки и переда - горизонталь - линия, проходящая на уровне

основания проймы;

- для рукава - вертикаль - линия 1-1, горизонталь - линия основания

оката;

- для броек - вертикаль - осевая линия 1-1, горизонталь - линия

основания сидения;

- для юбки - вертикаль - средние линии передней и задней деталей

юбки, горизонталь - линия бедер.

При градации по ростам принимают следующие горизонтали:

- для спинки и полочки (переда) - линии, проходящие через вершины

горловины этих деталей;

- для рукава - линия, проходящая через вершину оката рукава,

- для броек - линии, проходящие через линии основания сидения,

- для юбок - линии, проходящие через вершины средних линий

деталей.

Величины приращений для градации по ростам определяются только для точек на линии талии, бедер, низа, а также линии локтя и линии низа рукавов. Величины приращений по ростам для точек, определяющих положение плечевых срезов, глубину проймы, высоту груди, линию высоты оката рукава, составляют незначительную долю прибавок по их длине. Поэтому для упрощения процесса градации, перемещениями этих точек при переходе от роста к росту пренебрегают. Допускаемая при этом погрешность в конструкции не влияет на качество посадки изделия на фигуру.

Величины приращений по длине изделий и рукавов по ростам принимаются в соответствии с рекомендациями ГОСТов 7474-88 и 28039-89 по межростовой разнице для различных видов изделий.

Схемы градации кроеных трикотажных изделий являются наиболее сложными, точными и по своему оформлению приближаются к градации плоских изделий.

Схемы градации полурегулярных и регулярных изделий более упрощенные и менее точные, что тем не менее не сказывается на качестве посадки изделия на фигуру благодаря их несложной конфигурации и свойствам трикотажных полотен (растяжимости, эластичности и т.д.). На рисунке 1.17 приведена в качестве примера схема градации деталей джемпера полурегулярного с нагрудной выпайкой.

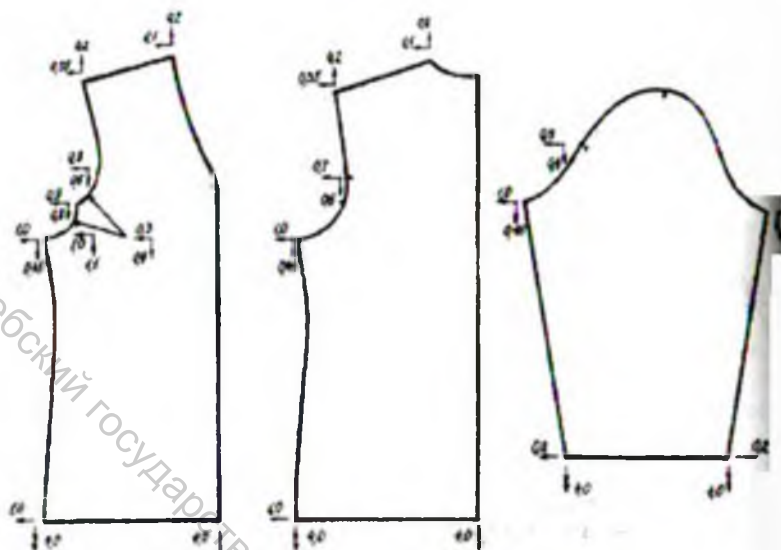


Рисунок 1.17. Схема градации джемпера полурегулярного с нагрудной выпачкой

Особенностью градации регулярных изделий по размерам является группирование приращений по участкам ластиков внизу стана и рукавов на 2-3 размера. Этот прием упрощает процесс вязания и не ощутим для потребителя благодаря повышенной растяжимости этого вида полотна. По этой же причине не градируется горловина регулярных изделий (группируется на 4-5 размеров).

При определении межразмерных приращений при градации лежал трикотажных изделий, выполненных по способу заужения участков ластичных переплетений, рекомендуется использовать величины приращений лежал для конструкций без нагрудной выпачки. При этом величины приращений по горизонтальным линиям пересчитывают по участкам конструкции на величину остатка от основного процента заужения ($100\% - \Gamma\%$ заужения).

Перерасчет производят:

- для нижней части спинки и полочки - по горизонталям, проведенным на уровне основания проймы,
- для верхней части спинки и полочки - по горизонталям на уровне надсечек на пройме,
- для плечевого пояса - по горизонталям, проведенным на уровне вершин горловины спинки и полочки;
- для нижней части рукава - по горизонталям на уровнях основания оката рукава и низа изделия;

- для оката рукава - по горизонталям на уровнях надсечек и контрольных точек на окате.

Для того, чтобы обеспечить одинаковое изменение плечевых срезов спинки и полочки, величины межразмерных приращений по горизонталям, приведенным на уровне надсечек на пройме полочки и вершин плечевых срезов спинки и полочки, приравнивают к величине приращения по горизонтали на уровне надсечек по пройме спинки.

Пример платье женское - 55% заужение. Остаток от основного заужения $100\% - 55\% = 45\%$.

Приращение по горизонтали на уровне надсечек спинки в типовой конструкции платья для женщин равно 0,5 см. Тогда приращение в конструкции с заужением на этом участке будет равно:

$$0,5 \cdot (45 / 100) \approx 0,25 \text{ см.}$$

На рисунке 1.18 приведена схема градации платья женского с заужением 45%.

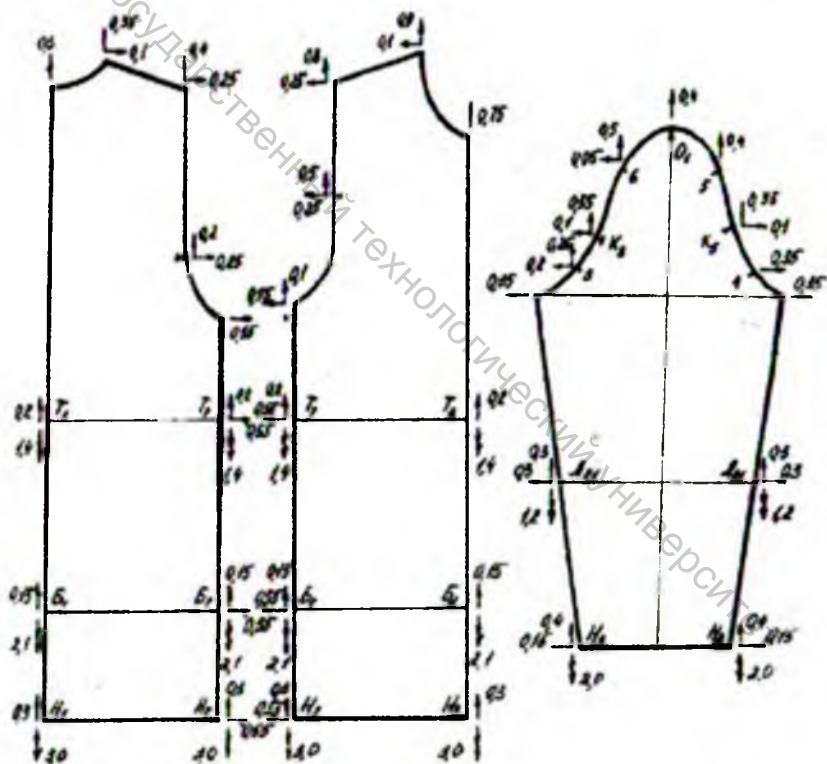


Рисунок 1.18. Схема градации платья женского с заужением 45%

2. Проектирование корсетных изделий и белья

2.1. Требования, предъявляемые к корсетным изделиям

Корсетные изделия относятся к классу "бытовая одежда", подклассу "корсетные изделия". По видам различают корсетные изделия *общего назначения* (бюстгальтер, грация, полуграция, корсет, полукорсет, пояструсы, пояс-панталоны и др.) и *специального* (лечебные бандажи, корсетные или ортопедические аппараты).

Наиболее важными требованиями, предъявляемыми к корсетным изделиям, являются эргономические, антропометрические, гигиенические и эстетические. Ниже приведены эти требования по отношению к грации, однако они относятся в той или иной степени и к другим видам корсетных изделий.

Эргономические требования. Основное назначение грации - фиксирование и формирование грудных желез, живота и бедер в определенном, удобном и красивом для внешнего восприятия положении, а также поддержка внутренних органов полости живота. Эти условия обеспечиваются правильным выбором заужения изделия по отношению к размерам тела человека с учетом деформационных свойств материалов.

Материалы для корсетных изделий из числа эластичных выбираются с учетом устойчивости их к многократным растяжениям и стиркам. Установлено, что при некоторых видах движений изменение размеров корсетных изделий достигает 11%.

Антропометрические требования включают:

- соответствие размеров грации размерам тела человека в статике и динамике с учетом заужения, необходимого для формирования и фиксации участков живота и бедер;
- соответствие формы грации форме тела человека сложившимся эстетическим представлениям о красоте его формы;
- соответствие формы верхнего края изделия положению грудных желез и подмышечных впадин.

Гигиенические требования определяются санитарными нормами к бельевым изделиям с учетом следующих условий:

- давление изделия на тело человека в области подмышечных впадин и боковых участков талии и бедер не должно превышать допустимое давление $1.3 - 2.0 \cdot 10^4 \text{ н/м}^2$;
- все соединительные швы должны быть закрытыми, мягкими и эластичными;
- используемые материалы должны иметь высокую воздухопроницаемость (не менее $135 \text{ дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ для удаления пододежной влаги, а также высокую гигроскопичность.

(кондиционная влажность не менее 7%),

- поверхность материалов для корсетных изделий должна быть с лицевой стороны гладкой, а с изнаночной – шероховатой, чтобы исключить приливание изделия к телу при потовыделении. С гигиенической целью используются подкладочные х/б ткани (мадаполам, шифон, трикотаж),

- изделия должны хорошо стираться,

- должно обеспечиваться устойчивое положение бретелей, правильное размещение и длина чулкодержателей и застежек с учетом зоны досягаемости рук. Это обеспечивает психофизиологические требования,

Эстетические требования - соответствие по форме, отделкам, материалам, фурнитуре, направлению моды

2.2. Особенности размерной стандартизации корсетных изделий

Классификация типовых фигур для проектирования корсетных изделий с 1992 года приведена в соответствие с общеевропейской. Это вызвано расширением товарооборота, недостаточной удовлетворенностью населения прежней типизацией, а также закупкой лицензий на изготовление изделий инофирм. В частности, отечественные предприятия сотрудничают с фирмой «Трибуна» (Германия), которая является лидером среди производителей корсетных изделий на мировом рынке.

Были проведены антропометрические обследования населения специально для уточнения размерной типологии при проектировании корсетных изделий. В результате разработаны стандарты, а на их основе изданы "Методические указания. Корсетные изделия. Новая классификация типовых фигур женщин. Размерные признаки для проектирования. В процессе разработки стандартов решались следующие вопросы:

- выбор ведущих размерных признаков;
- установление интервалов безразличия по ведущим признакам;
- определение сочетаний ведущих признаков, необходимых для

удовлетворения населения.

На основании антропометрического стандарта разработана "Система типовых фигур". Она представляет собой таблицу *контрольных и вторичных размеров* фигур, соответствующих данному виду изделия. Эта таблица является основой для разработки таблиц *размеров готовой одежды*, т.е. размерной стандартизации корсетных изделий.

Контрольные размеры - размеры фигуры в сантиметрах, на которых построена система определения размеров одежды.

Вторичные размеры - размеры фигуры, кроме контрольных, используемые для определения размера изделия.

Контрольными размерами для изделий бюстгальтерной группы

являются "Обхват груди четвертый" ($O_{г4}$) и "Обхват груди третий" ($O_{г3}$).

Вторичным является размерный признак "Поперечный диаметр грудной железы" (d_n).

Всего в стандарте для проектирования бюстгалтеров выделено 106 типов фигур. Минимальное количество типовых фигур установлено по проценту встречаемости типовой фигуры не менее 5 человек на 1000. Общая удовлетворенность населения принята 90%.

Форма и размеры грудной железы при одном $O_{г4}$ варьируются широко, поэтому для каждого размера по $O_{г4}$ выделено несколько вариантов по полноте.

Полнота выражается разницей величин обхвата груди по выступающим точкам грудных желез и подгрудного обхвата, т.е. $O_{г3} - O_{г4}$ (эту величину еще называют "объем желез"). Определять полноту таким образом гораздо проще, чем использовать поперечный диаметр между латеральной и медиальной точками, d_n .

Для бюстгалтеров установлено 8 полнотных групп. Условные обозначения полнотных групп АА, А, В, С, D, DD, Е, F. Разность обхватов груди третьего и четвертого в каждой полнотной группе различна. Так, для АА она составляет 11 см, А - 13 см, В - 15 см, С - 17 см и т.д.

В производственных условиях разрабатываются бюстгалтера на 59 типовых фигур в 6 полнотных группах.

В таблице 2.1 приведена классификация типовых фигур для проектирования корсетных изделий бюстгалтерной группы. Выделены следующие размерные варианты бюстгалтеров:

- по $O_{г4}$ от 63 см до 122 см с интервалом 5 см,
- по $O_{г3}$ с 74 см по 141 см с интервалом 5 см по размеру и 2 см по полноте;
- по d_n от 13 см до 22 см с интервалом 1 см.

Размерная характеристика типовых фигур для целей проектирования корсетных изделий приведена в ОСТ 17497.

Для целей моделирования все типовые фигуры условно разделены на три группы

- группа малых размеров 65-75,
- группа средних размеров 80-90,
- группа больших размеров 95-110.

За базовый принимается размерный вариант 80-В. Обхват груди для которого по выступающим точкам $O_{г3}$ - в пределах 94 - 96 см.

Размеры 80-АА, 80-А, 80-С, 80-D, 80-DD и т.д. получают градацией по полнотам. Затем чертежи лекал каждой полноты градируются по размерам.

Модели корсетных изделий чаще всего разрабатывают для каждой полноты отдельно. Количество размеров для моделей может быть также ограничено группой размеров. Например, модели могут представляться для

Таблица 2.1- Классификация типовых фигур для проектирования корсетных изделий бюстгальтерной группы

Разм. высота груди		34-36	36-38	38-40	40-42	42-44	44-46	46-48	48-50	50-52	52-54
Размер бюст		65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
От IV подгрудный)		63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-97	98-102	103-107	108-112
Обхват груди по выступающим точкам для полнот	AA	75-77	80-82	85-87	90-92	95-97	100-102	105-107	110-112	115-117	120-122
	A	77-79	82-84	87-89	92-94	97-99	102-104	107-109	112-114	117-119	122-124
	B	79-81	84-86	89-91	94-96	99-101	104-106	109-111	114-116	119-121	124-126
	C	81-83	86-88	91-93	96-98	101-103	106-108	111-113	117-119	121-123	126-128
	D	83-85	88-90	93-95	98-100	103-105	108-110	113-115	119-121	123-125	128-130
	DD	-	90-92	95-97	100-102	105-107	110-112	115-117	121-123	125-127	130-132
	F	-	92-94	97-99	102-104	107-109	112-114	117-119	122-124	127-129	132-134
F	-	94-96	99-101	104-106	109-111	114-116	119-121	124-126	129-131	134-136	
<u>Вторичные размеры</u>	AA	20.7	21.8	22.9	24.0	25.1	26.2	27.3	28.4	29.5	30.6
Поперечная дуга, см для полнот	A	21.8	22.9	24.0	25.1	26.2	27.3	28.4	29.5	30.6	31.7
	B	22.9	24.0	25.1	26.2	27.3	28.4	29.5	30.6	31.7	32.8
	C	24.0	25.1	26.2	27.3	28.4	29.5	30.6	31.7	32.8	33.9
	D	25.1	26.2	27.3	28.4	29.5	30.6	31.7	32.8	33.9	35
	DD		27.3	28.4	29.5	30.6	31.7	32.8	33.9	35.0	36.1

групп размеров (малых, средних и больших). Однако коллекция должна охватывать максимальное число типоразмеров размерной классификации.

В качестве ведущих размерных признаков для поясной группы корсетных изделий выделены От и Об. Причем От является определяющим при установлении размера изделия. Диапазон изменчивости признаков:

- "Обхват талии" (От) от 60 см до 115 см с интервалом 5 см,
- "Обхват бедер" (Об) от 85 см до 135 см с интервалом 5 см.

Типовые фигуры женщин для проектирования корсетных изделий поясной группы определяются двумя размерными признаками: "Обхватом талии" и "Обхватом бедер с учетом выступа живота". Варианты по "Обхвату талии" устанавливаются от 60 до 115 см с интервалом 5 см, по "Обхвату бедер с учетом выступа живота" от 85 см до 135 см с интервалом также 5 см. Величина обхвата талии является определяющей при установлении размера изделия поясной группы.

Разность Об и От определяет при проектировании поясных изделий принадлежность фигуры к *полнотной* группе. Величина разности колеблется от 15 см до 35 см. На товарном ярлыке указываются значения обхвата талии и обхвата бедер, например, 75-100, где 75 - От, а 100 - Об (в сантиметрах).

Всего для проектирования поясных изделий выделено 5 полнотных групп. Наибольший удельный вес имеют 2,3,4 группы. Количество типов фигур - 44. Конструкции поясных корсетных изделий разрабатываются в каждой полнотной группе.

В таблице 2.2. приведена классификация типовых фигур для проектирования поясных корсетных изделий.

Таблица 2.2. Классификация типовых фигур для проектирования корсетных изделий поясной группы

1-я полнотная группа (Об-От=15 см)											
От	85	90	95	100	105	110	115				
Об	100	105	110	115	120	125	130				
2-я полнотная группа (Об-От=20 см)											
От	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	
Об	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	
3-я полнотная группа (Об-От=25 см)											
От	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Об	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
4-я полнотная группа (Об-От=30 см)											
От	60	65	70	75	80	85	90	95			
Об	90	95	100	105	110	115	120	125			
5-я полнотная группа (Об-От=35 см)											
Об	95	100	105	110	115	120	125	130			

Размерная стандартизация гражий определяется сочетанием размеров поясной и бюстгальтерной групп изделий. Гражи выпускают из хлопчатобумажных, шелковых и эластичных материалов. Для размерной стандартизации используются следующие ведущие размерные признаки: $O_{\text{гн}}$, $O_{\text{гш}}$, $O_{\text{т}}$ и $O_{\text{б}}$.

Интервалы изменения величин ведущих признаков:

- "Обхват груди четвертый" ($O_{\text{г4}}$) от 70 см до 110 см с интервалом 5см;
- "Обхват груди третий" ($O_{\text{г3}}$) от 81см до 131 см с интервалом 5 см по размеру и 2 см по полноте;
- "Обхват талии" ($O_{\text{т}}$) от 65 см до 110 см с интервалом 5 см;
- "Обхват бедер" ($O_{\text{б}}$) от 90 см до 135 см с интервалом 5 см.

Выделены две полнотные группы, в пределах которых конструкции разрабатываются самостоятельно:

1-я с 70см по 90 см по $O_{\text{г4}}$ с разницей $O_{\text{г4}} - O_{\text{т}} = 5,0$ см ;

2-я с 95см по 110 см по $O_{\text{г4}}$ с разницей $O_{\text{г4}} - O_{\text{т}} = 0$.

Пример размерной маркировки гражи: 70-АА 65-90, где 70 – $O_{\text{г4}}$; АА- разность $O_{\text{г3}} - O_{\text{г4}} = 11$ см, 65 – $O_{\text{т}}$, 90 – $O_{\text{б}}$.

2.3. Разработка конструкций корсетных изделий бюстгальтерной и поясной групп

2.3.1. Характеристика конструкций корсетных изделий и методов их проектирования

Базовая конструкция бюстгальтера имеет большое число изменений, что обусловлено сложностью одеваемого участка поверхности тела человека, а также необходимостью формирования грудных желез.

Чертежи деталей базовых конструкций бюстгальтера представлены на рисунке 2.1.

Основными узлами бюстгальтера являются:

- узел чашки, которая может быть цельнокроеной или состоять из двух, трех и более частей;
- стан, состоящий из основной детали и лямочки, наличие которой необязательно.

Имеются также бретели и узел застежки. Бретели могут быть из основного материала или из специальной тесьмы и дополняться регулировочной фурнитурой для изменения длины. Застежка бюстгальтера может быть самой разнообразной как по ширине, так и по виду (на крючки, пуговицы и т.д.), а также по расположению ее в изделии (спереди или сзади).

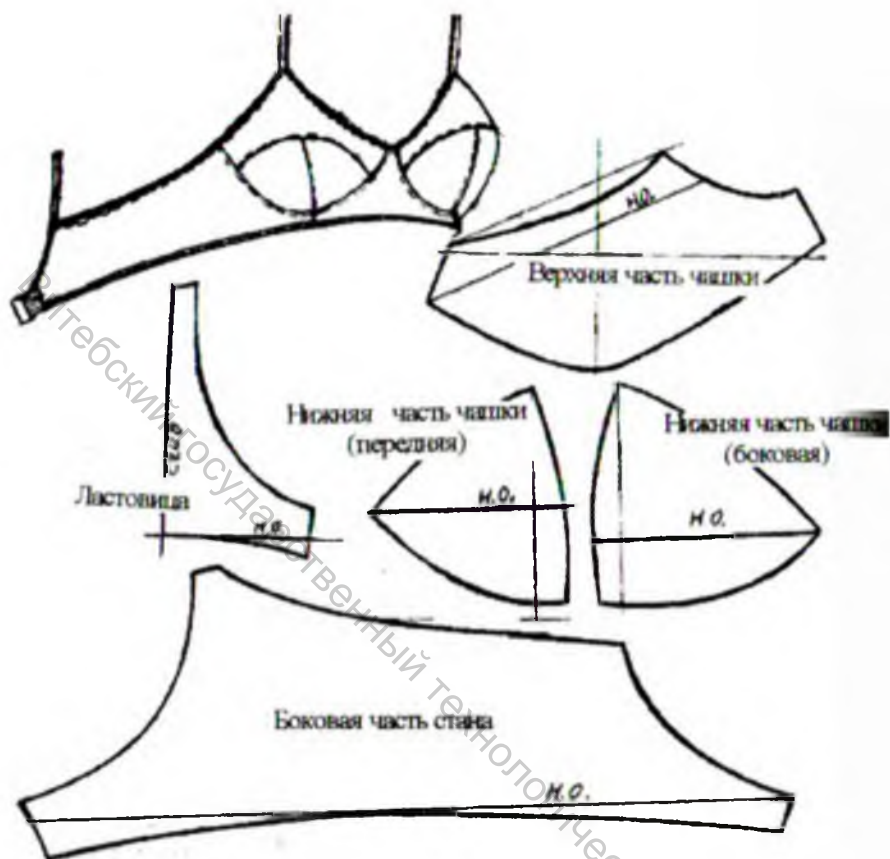


Рисунок 2.1. Внешний вид изделия и детали базовых конструкций бюстальтера

Базовые конструкции корсетных изделий *поясной группы* также достаточно разнообразны в зависимости от их ассортимента и назначения.

На рисунке 2.2 представлены базовые конструкции некоторых корсетных поясных изделий и грации. В настоящее время широко используются пояс-трусы, пояс-пantalюны и другие изделия особенно популярные при выполнении их из эластичных материалов.

Анализ методов конструирования корсетных изделий показал, что в зависимости от целей и задач, поставленных конструктором, можно предложить несколько подходов. Первый из них заключается в использовании конструкций ранее разработанных моделей или проверенных (отработанных) базовых конструкций. Этот метод используется в практическом конструировании, если для новой модели можно подобрать модель-аналог.

Второй подход связан с использованием инженерных методов проектирования, т.е. получении конструкций на базе развертки поверхности манекена с учетом конкретных свойств материалов. В работах Аксеновой З.Т., Андреевой А.П. и других авторов изложены инженерные методы, которые в качестве исходных данных предполагают использование поверхности оформленного корсетным изделием манекена типовой фигуры. Предлагается применять метод сетки-кашвы для получения разверток участков этой поверхности. Затем осуществляется расчет координат этой развертки с учетом свойств материалов [14, 17].

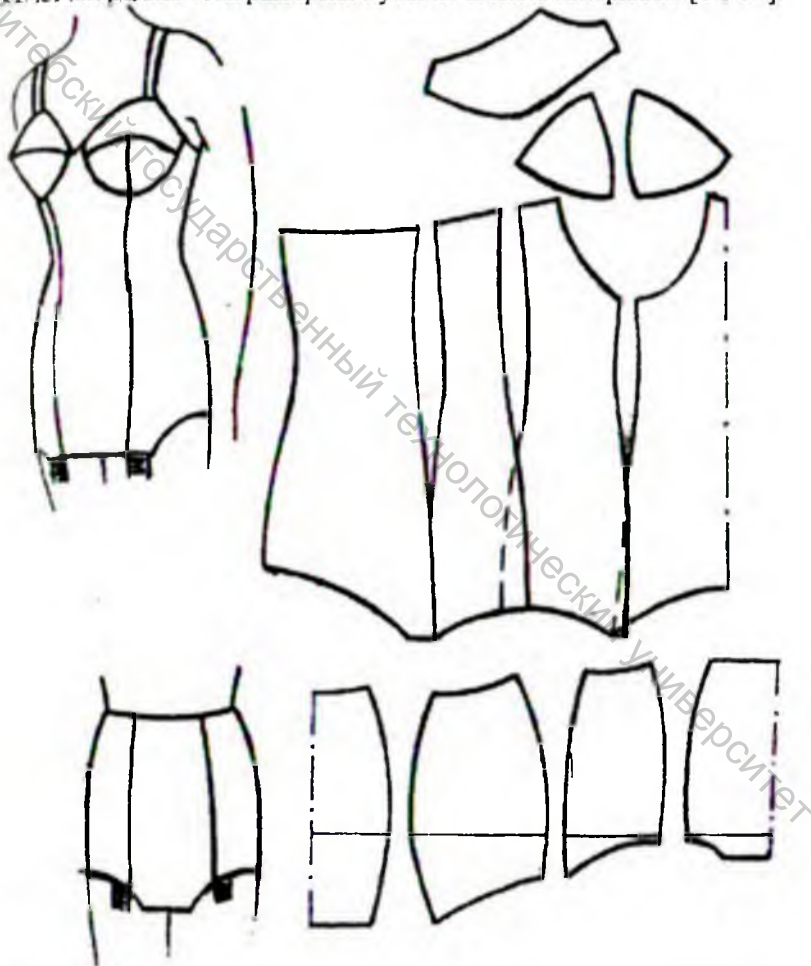


Рисунок 2.2. Внешний вид и базовые конструкции грации и поясного корсетного изделия

Одним из наиболее универсальных методов построения первичных чертежей базовых конструкций корсетных изделий является использование расчетных формул и графических приемов. В начале 90-х годов с учетом новой размерной типологии ЦНИИШПом была разработана промышленная методика конструирования корсетных изделий бюстгальтерной и поясной групп. Эта методика предполагает получение чертежей основных деталей конструкции из ткани. Однако большинство моделей полностью или частично выполняется из эластичных материалов. В связи с этим большое значение имеет правильный учет свойств материалов при проектировании корсетных изделий.

2.3.2. Учет свойств материалов при проектировании корсетных изделий

На различных стадиях подготовки конструкторской документации для запуска в производство корсетных изделий отдается предпочтение преимущественному учету тех или иных свойств. Ниже приведена условная классификация свойств материалов в зависимости от их учета на различных этапах проектирования корсетных изделий

Эксплуатационные и технологические требования к материалам требуют учета:

- структурных свойств (ширины, толщины, массы 1 м^2 , плотности переплетения нитей);
- разрушающих характеристик (прочность на разрыв, сопротивление продавливанию, удлинение при разрыве, сопротивление раздиранию, сопротивление физико-химическим и биологическим воздействиям);
- деформационных характеристик (сопротивление многократному растяжению, упругая деформация, эластическая деформация, остаточная деформация, жесткость на изгиб, усадка);
- проницаемости (воздухопроницаемость, паропроницаемость, водопроницаемость);
- поглощаемости (водопоглощение, загрязняемость, электризуемость).

Наиболее важными свойствами, которые необходимо учитывать на стадиях моделирования и конструирования корсетных изделий для обеспечения и сохранения их эксплуатационных свойств являются **деформационные свойства** материалов, в частности, растяжимость, эластичность, остаточная деформация, усадочная способность.

В ГОСТах приведены методики определения деформационных свойств, отдельно для различных материалов (эластичных полотен,

основовязаного трикотажного полотна, кружевного полотна и ткани). Это наиболее распространенные материалы при изготовлении корсетных изделий.

Для эластичных трикотажных полотен используется ГОСТ 26435-85 "Полотна трикотажные основовязанные эластичные. Методы испытаний при растяжении". В соответствии с ним определяются такие характеристики, как растяжимость, эластичность, остаточная деформация полотна.

Для основовязаного трикотажного полотна испытания проводятся на основе ГОСТа 88-47-75 "Полотна трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных".

Для кружевного полотна исследование деформационных свойств производится в соответствии с ГОСТом 6918-71 "Полотно полевое и гардинное. Методы определения разрывной нагрузки и растяжимости при разрыве".

Для корсетных тканей деформационные свойства определяются в соответствии с ГОСТом 3813-72 "Ткани и шпунтовые изделия текстильные. Методы определения разрывных характеристик при растяжении".

Особенно важно учитывать деформационные свойства материалов при использовании в качестве первичных деталей разверток отдельных участков поверхности манекена типовой фигуры, полученных методом сетки - канвы.

На основе исследований, проведенных автором в условиях ЗАО "Миссавица", авторами предлагается «Методика определения отрицательных прибавок при проектировании корсетных изделий».

1. Определить характерные движения женщины, при которых изменяются размерные признаки участков тела, на уровнях грудного и тазобедренного поясов.

2. Определить поперечное растяжение изделия на различных участках ($\sigma_{\text{движ}}$), % вытываемое этими движениями по формуле

$$\sigma_{\text{движ}} = \Delta L / 100 \cdot 100\%$$

где ΔL - изменение размерного признака женщины при движении, мм.

3. Установить предельно-допустимую и условно-нормальную величину давления изделия, оказываемого на тело женщины, а также определить нагрузки (в кгс), соответствующие этим величинам.

4. Определить поперечное растяжение изделия, $\sigma_{\text{год}}$ %, при котором влияние на тело женщины имеет предельно - допустимую величину

5. Определить величину коэффициента заужения K изделия на различных участках по формуле

$$K = (100 - E) / 100,$$

где $E = \sigma_{\text{доп}} - \sigma_{\text{движ}} \leq \sigma_{yH}$;

σ_{yH} - условно-нормальное растяжение

6. С помощью метода сетки-канвы установить средние значения сетевых углов на различных участках поверхности манекена типовой фигуры, покрываемых корсетными изделиями [21]. Определить значения относительного удлинения материала ϵ_x и ϵ_y в зависимости от сетевого угла по формулам

$$\epsilon_x = (\Delta U - \Delta U_0) / \Delta U_0,$$

$$\epsilon_y = (\Delta V - \Delta V_0) / \Delta V_0,$$

где ΔU - длина стороны ромба, нанесенного на образец вдоль петельных рядов, после приложения нагрузки, мм;

ΔU_0 - длина стороны ромба, нанесенного на образец вдоль петельных рядов, до приложения нагрузки, мм.

ΔV - длина стороны ромба, нанесенного на образец вдоль петельных столбиков, после приложения нагрузки, мм.

ΔV_0 - длина стороны ромба, нанесенного на образец вдоль петельных столбиков, до приложения нагрузки, мм.

7. Произвести пересчет координат деталей (разверток) корсетных изделий с учетом растяжимости материала, используя координаты X и Y деталей изделия из ткани или координаты разверток отдельных участков поверхности манекена по следующим формулам

$$Y = Y(1 - 0.1K) / (1 + \epsilon_y)$$

$$X = X(1 + \epsilon_x)$$

8. Произвести пересчет координат деталей конструкции с учетом условно-остаточной деформации по формуле

$$Y_{\text{п}} = Y(1 - K_0 \text{ д.}),$$

где $K_0 \text{ д.} = \epsilon_{y0} / 100$

ϵ_{y0} - условно-остаточная деформация (из данных эксперимента).

9. Произвести пересчет координат деталей конструкции с учетом величины усадки материала по формуле

$$Y_y = Y_{\text{п}}(1 + K_y),$$

где $K_y = U / 100$

U - усадка материала (из данных эксперимента)

10. Величина отрицательной прибавки на определенном участке изделия определяется как разность величины размерного признака участка фигуры, которому соответствует его развертка или деталь из х/б ткани, и полученной по формулам величины.

Для практических целей величины заужения изделий

определяются с учетом измерения давления изделия на отдельных участках тела человека. Используются тензометрические датчики. Пределы допустимых сужений корсетных изделий были установлены исходя из нормы давления. Она не должна превышать давление крови в капиллярах. Критерием оценки допустимого давления корсетных изделий на тело человека является 1333-1999,5 Па. Для конкретных видов изделий, конструктивных решений и материалов руководствуются ОСТом 17 754-78 "Изделия швейные. Измерения корсетных изделий". В таблице 2.3 приведены контрольные измерения для бюстгальтерной и поясной групп изделий. На рисунке 2.3 указаны места контрольных измерений для бюстгальтера и пояса.

Таблица 2.3. Места контрольных измерений корсетных изделий

№ измер	Места измерений	Требования к проведению измерений
1	2	3
Изделия бюстгальтерной группы (базовая конструкция)		
1	Ширина изделия под чашками	В застегнутом виде непосредственно под чашками параллельно линии низа
2	Расстояние от линии середины переда до боковой линии втачивания чашки	В горизонтальном направлении по шву соединения частей чашки
3	Длина дуги нижней части чашки	В вертикальном направлении от шва втачивания чашки до высшей ее точки
Изделия поясной группы из эластичных материалов		
4	Ширина изделия по линии талии	В застегнутом виде по прямой в самом узком месте, совмещая края передней и задней деталей. Записывают величину полного обхвата
5	Ширина изделия по линии бедер	В застегнутом виде по прямой в самом широком месте. Записывают величину полного обхвата
6	Длина изделия сзади посередине	По прямой от верхнего края до нижнего

Измерения, приведенные в ОСТе 17754, обеспечивают постоянство размеров изделий из различных материалов с учетом гигиенических требований. Тем самым не допускается возникновение излишней остаточной деформации изделия. Величины измерений для каждого размерного варианта приведены в ОСТ для изделий из различных материалов и их сочетаний в изделии.

Так, для бюстгальтерной группы "Ширина изделия под чашками" приведена:

- для изделий из неэластичных материалов;
- изделий из эластичных материалов с растяжимостью

материала 50-80%,

- изделий из эластичных материалов с растяжимостью материала 80-110%,
- в комбинированных изделиях из эластичных материалов с неэластичной вставкой, занимающей не более 30% размера готового изделия,
- в комбинированных изделиях с применением эластичных материалов, неэластичная часть которых составляет более 30% размера готового изделия

Для поясной группы величины измерений дифференцированы также в зависимости от растяжимости материала (три группы материалов с растяжимостью 50-80%, 80-110%, 110-130%) и от наличия усилительной накладки и неэластичной вставки.

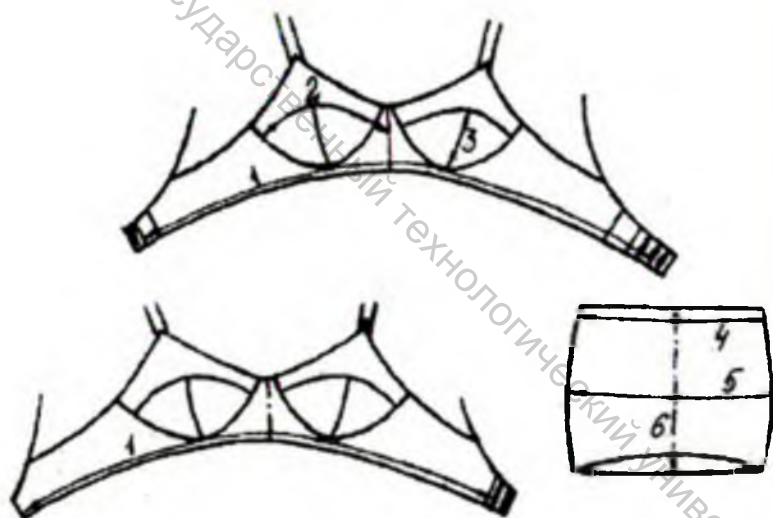


Рисунок 2.3. Схемы контрольных измерений корсетных изделий

Для поясной группы величины измерений дифференцированы также в зависимости от растяжимости материала (три группы материалов с растяжимостью 50-80%, 80-110%, 110-130%) и от наличия усилительной накладки и неэластичной вставки.

Так как различные модели бюстгалтера могут по-разному "сидеть" на фигуре, разработаны следующие критерии комфортного качества посадки изделий:

- чашка должна полностью вмещать грудь (за исключением открытых по модели бюстгалтеров). Выпуклости сверху чашки или

сбоку означают, что чашка мала.

- бюстгальтер должен плотно, но не слишком туго прилегать к телу вокруг корпуса. Если он сжимает тело, затрудняя при этом дыхание и движения, то это означает, что размер со стороны спинки недостаточен. Возможно регулирование с помощью застежки;
- спинка бюстгальтера по нижнему краю должна быть строго горизонтальной. Если он подтягивается вверх, это означает либо большой размер, либо неотрегулированы застежка и длина бретелей;
- центральная часть бюстгальтера должна впереди внизу плотно прилегать к телу. Если этого нет, то мала его чашка;
- бретели должны быть отрегулированы так, чтобы поддерживать грудные железы с ощущением комфорта без давления и "врезания в тело".

2.3.3. Исходные данные для построения чертежей базовых конструкций корсетных изделий по методике ЦНИИШП

Для построения чертежей базовых конструкций корсетных изделий бюстгальтерной группы используются измерения фигуры, представленные на рисунке 2.4.

- O_1 - обхват груди первый,
- O_2 - обхват груди второй,
- O_4 - обхват груди четвертый,
- O_t - обхват талии,
- C_f - расстояние между сосковыми точками

Кроме того используются *специальные измерения* для проектирования чашек бюстгальтера. Ими являются (смотри рисунок 2.4):

- D_v - вертикальная дуга грудной железы (от корня до основания грудной железы),
- D_p - поперечная дуга грудной железы (от латеральной точки до медиальной),
- d_p - поперечный диаметр грудной железы (проекционное измерение между латеральной и медиальной точками),
- d_v - вертикальный диаметр грудной железы (проекционное измерение от корня до основания грудной железы),
- d_g - горизонтальный диаметр грудной железы (проекционное измерение от латеральной точки до саггитальной плоскости).

Все измерения снимаются по обнаженной фигуре.

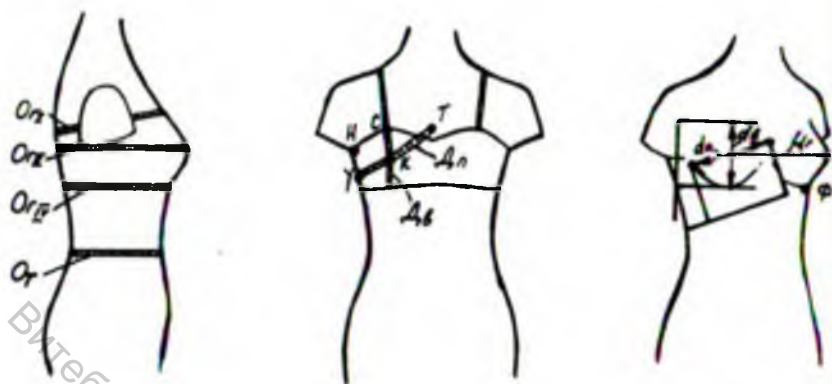


Рисунок 2.4 Схема расположения антропометрических точек и измерений фигуры для построения чертежа базовой конструкции бюстальтера (С – корень грудной железы, Y – латеральная, T – медиальная, Ф – точка основания грудной железы).

Таблица 2.3 Размерные признаки некоторых типовых фигур, используемые для расчета типовых конструкций корсетных изделий бюстальтерной группы

№ п/п	Наименование размерного признака	Усл обозначение	Величины размерных признаков, см				
			Обхват груди четвертый (O_4)				
			70	75	80	85	90
			Поперечная дуга, см для полноты В (обхват груди третий (O_3))				
			24 (85) (84-86)	25.1 (90) (89-91)	26.2 (95) (94-96)	27.3 (100) (99-101)	28.4 (105) (104-106)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Поперечный диаметр грудной железы	дп	16.0	16	16.8	17.0	18
2	Расстояние от линии основания грудных желез до линии талии	Дгт	10.4	10.6	10.8	11.0	10.6
3	Вертикальная дуга грудной железы	Дв	18.1	18.6	19.2	19.8	21.5
4	Поперечная дуга грудной железы	Дп	24.7	25.3	26.2	26.9	29.0
5	Расстояние между сосковыми точками	Цг	20.4	20.6	21.1	21.3	22.4
6	Вертикальный диаметр грудной железы	дв	11.8	12.1	12.4	12.7	13.2

3.4. Построение чертежа базовой конструкции корсетных изделий бюстгальтерной группы

Построение чертежа базовой конструкции бюстгальтера с овальной выгннной чашкой (рис. 2.5) производится от линии талии. В левом нижнем углу листа строится прямой угол с вершиной в точке Т. От точки Т вверх и вправо провести вертикальную и горизонтальную линии.

Горизонталь, проходящая через точку Т, определяет положение линии талии.

Линия основания грудных желез. От точки Т вверх отложить отрезок

$$ТА = Дтг,$$

где Дтг - расстояние от линии основания грудных желез до линии талии.

Линия верхнего края чашки. От точки А вверх отложить отрезок АВ = Дв, где Дв - вертикальная дуга грудной железы.

Уровень выступающих точек грудных желез. От точки А вверх отложить отрезок АГ:

$АГ = 0,5Дв - а$, где "а" - величина зависящая от полноты: а = 1,0см для полноты АА; а = 1,1см для полноты А; а = 1,2 см для полноты В; а = 1,3 см для полноты С; а = 1,4 см для полноты D; а = 1,5 см для полноты DD. От точек А, Г, В вправо провести горизонтали.

Положение выступающих точек грудных желез Г₁. От точки Г вправо отложить отрезок ГГ₁:

$$ГГ_1 = 0,5 Цг + в,$$

где Цг - расстояние между сосковыми точками,

"в" - величина зависящая от полноты: в = 0 для полноты АА; в = 0,1 см для полноты А; в = 0,2 см для полноты В; в = 0,3 см для полноты С; в = 0,4 см для полноты D; в = 0,5 см для полноты DD.

Ширина чашки. От точки Г вправо отложить отрезок ГГ₂:

$$ГГ_2 = Дп - 3,0см,$$

где Дп - поперечная дуга грудной железы.

Через точки Г₁ и Г₂ провести вертикальные линии, пересечение которых с горизонталью А обозначить соответственно А₁ и А₂, а с горизонталью В - соответственно В₁ и В₂.

Построение нижней выгачки.

$$Рв = ГГ_2 - d_n + 0,6 см,$$

где Рв - раствор выгачки;

ГГ₂ - ширина чашки;

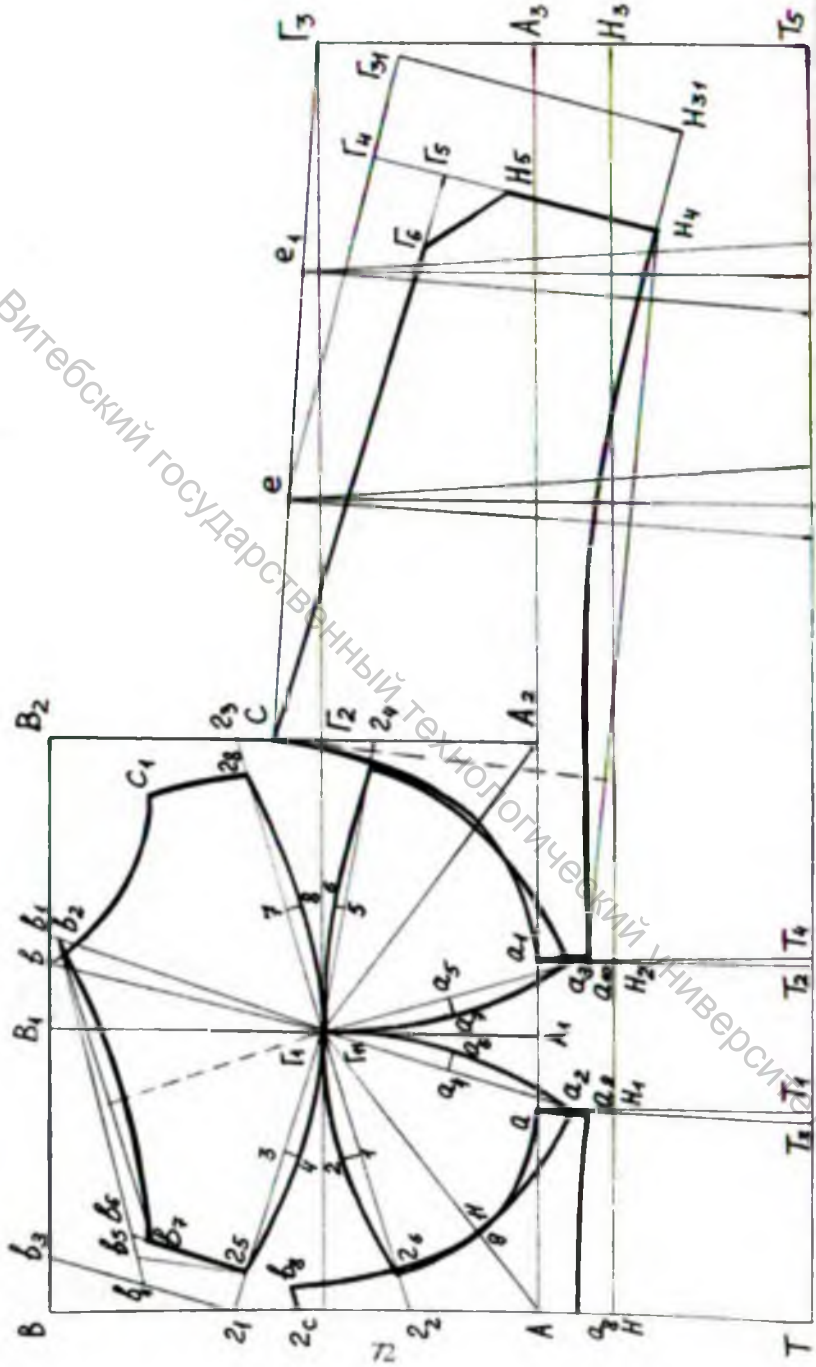
d_n - поперечный диаметр грудной железы.

Из обе стороны от точки А₁ отложить отрезки А₁а и А₁а₁:

А₁а = А₁а₁ = 0,5 Рв.

Из точек "а" и "а₁" опустить перпендикуляры на горизонталь Т. Получим точки Т₁ и Т₂.

Витебский государственный технологический университет



Уч. № 35

Вниз от точек "а" и "а₁" опустить отрезки $aa_2 = a_1a_2$, в зависимости от полноты: $aa_2 = 1.0$ см для полноты AA, $aa_2 = 1.1$ см для полноты A, $aa_2 = 1.2$ см для полноты B, $aa_2 = 1.3$ см для полноты C, $aa_2 = 1.4$ см для полноты D, $aa_2 = 1.5$ см для полноты DD.

Из точки Γ_1 вниз отложить отрезок $\Gamma_1\Gamma_{11}$ в зависимости от полноты: $\Gamma_1\Gamma_{11} = 0$ для полноты AA; $\Gamma_1\Gamma_{11} = 0.1$ для полноты A, $\Gamma_1\Gamma_{11} = 0.2$ для полноты B, $\Gamma_1\Gamma_{11} = 0.3$ для полноты C; $\Gamma_1\Gamma_{11} = 0.4$ для полноты D, $\Gamma_1\Gamma_{11} = 0.5$ для полноты DD.

Точки a_2 и a_3 соединить вспомогательными прямыми с точкой Γ_{11} .

$a_2a_4 = a_3a_5 = 0.5 \cdot a_2\Gamma_{11}$; $a_4a_6 = a_5a_7 = 0.5 \cdot 1.0$ см.

Нижняя выпачка оформляется плавными линиями, проходящими через точки $a_2, a_6, \Gamma_{11}, a_7, a_8$.

Построение передней и боковой выпачек.

Раствор выпачек $Pb^1 = Dв - dв$,

где Pb^1 - раствор передней выпачки,

$dв$ - вертикальный диаметр грудной железы.

Раствор передней выпачки распределяется поровну в обе стороны от точки «Г». $\Gamma_1 = \Gamma_2 = 0.5 Pb^1$.

Точки Γ_1 и Γ_2 соединить с точкой Γ_1 .

Раствор боковой выпачки распределяется следующим образом:

- вверх от точки Γ_2 отложить отрезок $\Gamma_2\Gamma_3 = 0.5 Pb^1$;
- вниз от точки Γ_2 отложить отрезок $\Gamma_2\Gamma_4 = 0.3 Pb^1$.

Точки Γ_3 и Γ_4 соединить с точкой Γ_1 прямыми линиями.

Положение бретели спереди определяет точка "в". От точки "в" вправо отложить отрезок $Bв = 2.5$ см. От точки "в" вправо отложить отрезок $вв_1$, равный в зависимости от полноты: $вв_1 = 0.6$ см для полноты AA, $вв_1 = 0.8$ см для полноты A; $вв_1 = 1.0$ см для полноты B, $вв_1 = 1.2$ см для полноты C; $вв_1 = 1.4$ см для полноты D, $вв_1 = 1.6$ см для полноты DD.

Точки $в$ и $в_1$ соединить вспомогательными прямыми с точкой Γ_1 ; от точки Γ_1 по линии $\Gamma_1в_1$ отложить отрезок $\Gamma_1в_2$, равный отрезку $\Gamma_1в$. При изготовлении лекала верхней половинки чашки чертеж необходимо развести на величину угла $\angle B\Gamma_1в_2$, т.е. совместить линии $в\Gamma_1$ и $в_2\Gamma_1$. От точки B вправо отложить отрезок $Bв_3$.

$Bв_3 = 1.8$ см для полноты AA, $Bв_3 = 2.0$ см для полноты A, $Bв_3 = 2.2$ см для полноты B, $Bв_3 = 2.4$ см для полноты C, $Bв_3 = 2.6$ см для полноты D, $Bв_3 = 2.6$ см для полноты DD.

Точку $в_3$ соединить прямой с точкой Γ_1 от точки Γ_1 по линии $\Gamma_1в_3$ отложить отрезок $\Gamma_1в_4 = 0.5 \cdot \Gamma_1в_3$.

Точку $в_4$ соединить прямой с точкой $в_2$ и отложить на ней вправо от точки $в_4$ отрезок $в_4в_5 = 2.0$ см.

Построение передней детали бюстгалтера. Вправо от точек Γ_1 и Γ_2 по линиям $\Gamma_1\Gamma_1$ и $\Gamma_2\Gamma_1$ отложить отрезки $\Gamma_1\Gamma_5 = \Gamma_2\Gamma_5 = 1.6$ см.

Точки $в_5$ и $в_6$ соединить с точкой Γ_5 , из точки Γ_5 , как из центра.

радиусом r_3, r_4 описать дугу, пересечение которой с линией r_3, r_4 обозначить v_7 , точки v_7 и v_2 соединить вспомогательной прямой и оформить вогнутой кривой верхнюю линию чашки.

Из точки r_6 описать дугу радиусом r_3, r_4 . На пересечении дуги с линией АВ получается точка r_7 . Из точки r_7 на этой дуге сделать засечку радиусом r_4, r_5 . На пересечении получаем точку v_8 . Точки r_7 и v_8 соединить прямой линией.

Точку А соединить прямой с точкой Γ_1 и отложить на ней отрезок $A-9 = (3.0 - 5.0)$ см (в зависимости от размера и полноты). Отрезок $9-11 = (0.1 - 0.5)$ см (в зависимости от размера и полноты).

Линия втачивания на передней детали бюстгальтера проходит через точки а, 9, r_6 , v_8 . Линия втачивания чашки проходит через точки r_6 , 11, а.

Оформление передней и боковой выгачек.

Отрезок $r_2\Gamma_1$ разделить пополам и отложить от точки Γ_1 на линиях $\Gamma_1\Gamma_1, \Gamma_1\Gamma_3, \Gamma_1\Gamma_4$ отрезки.

$\Gamma_11 = \Gamma_13 = \Gamma_15 = \Gamma_17 = 0.5 \cdot r_2\Gamma_1$. В точках 1, 3, 5, 7 восстановить перпендикуляры к сторонам выгачек и отложить на них отрезки

$1-2 = 7-8 = 0.6$ см для группы малых размеров

$3-4 = 5-6 = 0.8$ см (65-75)

$1-2 = 7-8 = 0.8$ см для группы средних размеров

$3-4 = 5-6 = 0.5$ см (80-90)

$1-2 = 7-8 = 1.0$ см для группы больших размеров

$3-4 = 5-6 = 0.7$ см (95-110)

Точки $r_2, 2, \Gamma_1, 6, r_4$ соединить плавной линией и отложить на ней вправо от точки r_2 отрезок $r_2\Gamma_1\Gamma_7 = \Gamma\Gamma_2$. От точки r_7 вправо по дуге отложить отрезок $r_7\Gamma_7 = 0.1 - 0.7$ см.

Точку A_2 соединить прямой с точкой Γ_1 и отложить на ней отрезок $A_2-10 = (3.0 - 5.0)$ см. Отрезок $10-12 = (0.1 - 0.5)$ см (в зависимости от размера и полноты).

Ширина боковой детали бюстгальтера на уровне латеральной точки:

$A_2C = d_b - 2.5$ см - для группы малых размеров,

$A_2C = d_b - 2.0$ см - для группы средних размеров,

$A_2C = d_b - 1.5$ см - для группы больших размеров.

Из точки Γ_1 , как из центра, провести вверх дугу радиусом, равным Γ_1C . Из точки r_3 провести вторую дугу радиусом, равным отрезку r_4C . Точку пересечения дуг обозначить C_1 . Точки C_1 и v соединить вогнутой линией. Линия втачивания на боковой детали бюстгальтера оформляется плавной кривой и проходит через точки $C, \Gamma_1, 10, a_1$.

Линия втачивания чашки проходит через точки $a, 12, r_7$.

Из точки Γ_1 , как из центра, радиусом $\Gamma_1\Gamma_7$ описать дугу, пересечение которой с линией $\Gamma_1\Gamma_3$ обозначить точкой r_8 . Точку r_8 соединить с точкой C_1 плавной линией.

Боковая выпачка оформляется плавными линиями, проходящими через точки $\Gamma_7, 6, \Gamma_{11}, \Gamma_1, 8, \Gamma_8$. Передняя - плавными линиями, проходящими через точки $\Gamma_3, 4, \Gamma_1, \Gamma_{11}, 2, \Gamma_6$.

Заключив построение чертежа чашки, необходимо проверить и уточнить длину линии втачивания на передней и боковой деталях с длиной шпильки втачивания по чашке (с учетом технологии).

Построение боковой детали.

От точки А вправо по горизонтали отложить отрезок AA_3 :

$AA_1 = 0.5 O\Gamma_4 + a_{a_1} + 2.0$ для группы малых размеров;

$AA_2 = 0.5 O\Gamma_4 + a_{a_1} + 2.5$ для группы средних размеров;

$AA_3 = 0.5 O\Gamma_4 + a_{a_1} + 3.0$ для группы больших размеров.

Через точку A_3 провести вертикаль, пересечение которой с линией талии - точка T_5 , с продолжением линии $\Gamma\Gamma_7$ - точка Γ_3 . Точки С и Γ_3 соединить вспомогательной прямой и разделить ее на три равные части:

$$Ce = e_1 - CT_3/3.$$

Из точек e и e_1 опустить перпендикуляры на линию талии и отложить вправо и влево от них на линии AA_3 по 0.5 см - для группы малых размеров, по 0.8 см для средних размеров, 1.0 см - для группы больших размеров. Полученные точки соединить с точками e и e_1 прямыми линиями, продолжая их до линии талии.

От точки T_1 влево и от точки T_2 вправо отложить отрезки

$T_1T_3 = T_2T_4 = 0.5$ см для групп малых и средних размеров, для группы больших размеров эти отрезки равны нулю. Точку T_3 соединить с точкой А, точку T_4 - с точкой a_1 .

Оформление линии низа бюстальтера производится следующим образом. Вниз от точек А и A_3 отложить отрезки $АН = A_3H_3 = 3.0$ см. Точки Н и H_3 соединить вспомогательной прямой. Точки пересечения горизонтали H_3H_4 с прямыми a_1T_1 и a_1T_2 обозначают, соответственно H_4 и H_5 .

От точки Н вверх отложить отрезок $Нa_2$, равный 1,5 см. Вверх от точек H_4 и H_5 отложить отрезки $H_4a_{10} - H_5a_{10} - 1.0$ см.

Точки a_2 и a_3 соединить плавной кривой.

Затем с помощью кальки закрыть выпачку на боковой детали бюстальтера. Новое положение точки H_3 обозначить H_3' , новое положение точки $\Gamma_3 - \Gamma_{31}$. Точку Γ_{31} соединить прямыми с точками e и H_3' .

Для оформления застежки с эластичной тесьмой необходимо произвести дополнительные построения. От точки H_3' и Γ_{31} влево по линии низа и по линии $\Gamma_{31}e$ отложить отрезки $H_3'H_4 = \Gamma_{31}\Gamma_4 = 4.0$ см.

Длина эластичной застежки в готовом виде (застегнутой) составляет 80 см. Для группы малых размеров рекомендуется застежка с одной резинкой, для групп средних и больших размеров - с двумя резинками.

Точки H_4 и Γ_4 соединить вспомогательной прямой и отложить на ней вверх от точки H_4 отрезок H_4H_6 , равный для группы малых размеров - 4.0 см, а для остальных - 6.0 см. Вниз от точки Γ_4 отложить отрезок $\Gamma_4\Gamma_7$.

равный для группы малых размеров - 2.5 см, для группы средних размеров - 3.0 см, для группы больших размеров - 3.5 см. Точку Γ_3 соединить вспомогательной прямой с точкой С и отложить на ней влево от точки Γ_3 отрезок $\Gamma_3\Gamma_6$, равный для группы малых размеров 2.0 см; для групп средних и больших размеров - 3.0 см. Точку Γ_6 соединить прямой линией с точкой H_3 . Точки С и Γ_6 соединить плавной линией. Точка Γ_6 определяет положение бретели сзади. Линия низа бюстгалтера оформляется плавной кривой, проходящей через точки a_8, a_9, a_{10}, H_4 .

Базовыми вариантами является бюстгалтеры с чашкой из трех или двух частей. В зависимости от модели могут использоваться различные членения, оформление краев, вырезов, застежек, использоваться различные материалы и т.д. Разновидностями моделей бюстгалтеров является использование цельных формованных чашек, бюстгалтеры без бретелей и т.д.

2.3.5. Построение чертежа базовой конструкции корсетных изделий поясной группы

Поясная группа корсетных изделий проектируется на основе разровки оболочки нижней части торса манекена. Используются следующие измерения фигуры (рис. 2.6).

- От - обхват талии,
- Об - обхват бедер с учетом выступа живота,
- Об₁ - обхват бедер без учета выступа живота,
- Об_н - обхват бедра на уровне подъягодичной складки,
- Дтпс - расстояние по дуге от линии талии до середины подъягодичной складки,
- Дтб - расстояние от линии талии до линии обхвата бедра,
- Дтвж - расстояние от линии талии до выступающей точки живота,
- Дп.об - дуга через паховую область,
- Дт_я - расстояние от линии талии до ягодичной точки,
- Дтпс - расстояние от линии талии до середины подъягодичной складки,
- Гпс - глубина подъягодичной складки.

В таблице 2.4 приведены величины размерных признаков, используемые для конструирования корсетных изделий поясной группы для некоторых размерных вариантов типовых фигур

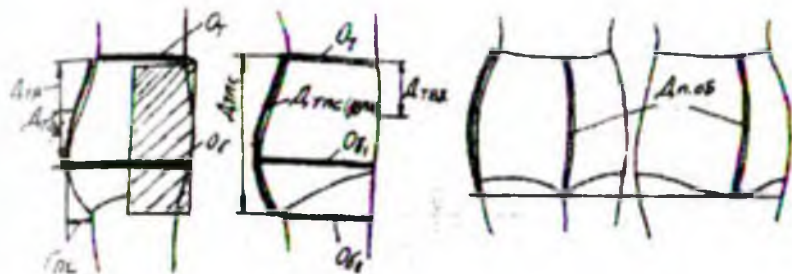


Рисунок 2.6 Схема расположения размерных признаков для конструирования корсетных изделий поясной группы.

Таблица 2.4 Размерные признаки фигур для конструирования корсетных изделий поясной группы (вторая полнотная группа)

№ п/п	Наименование размерного признака	Усл. обозн	Обхват талии, см				
			70	75	80	85	90
			Обхват бедер, см				
			90	95	100	105	110
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Обхват бедер без учета выступа живота	$O_{б1}$	86,5	93,0	96,0	103,5	107,0
2	Обхват бедер на уровне подъягодичной складки	$O_{б11}$	83,2	87,9	89,8	96,3	99,1
3	Обхват бедра	$O_{б}$	49,8	53,5	55,1	59,8	61,9
4	Дуга через паховую область	$D_{поб}$	65,4	69,0	72,3	76,2	77,5
5	Дуговое расстояние от линии обхвата талии до середины подъягодичной складки	$D_{тпс}$	30,8	31,4	31,6	32,6	33,0
6	Расстояние от линии талии до линии обхвата бедер	$D_{тб}$	27,8	28,4	28,6	29,6	30,0
7	Расстояние от линии талии до выступа точки живота (проекционное расстояние)	$D_{твж}$	7,2	7,2	7,1	7,5	7,6
8	Расстояние от линии талии до ягодичной точки (проекционное расстояние)	$D_{тл}$	18,6	18,5	18,4	18,5	18,5
9	Расстояние от линии талии до середины подъягодичной складки (проекционное расстояние)	$D_{тпс}$	27,8	28,0	28,0	28,6	28,8
10	Глубина подъягодичной складки	$G_{пс}$	4,3	4,7	4,9	5,3	5,5

Баковой конструкцией для поясных изделий является **шестишовный полукорсет** из $x/6$ или шелковой ткани с вытачками по линии талии и низа передних и задних рельефов, с застежкой в левом переднем рельефе. На рисунке 2.7 представлен чертеж шестишовного полукорсета.

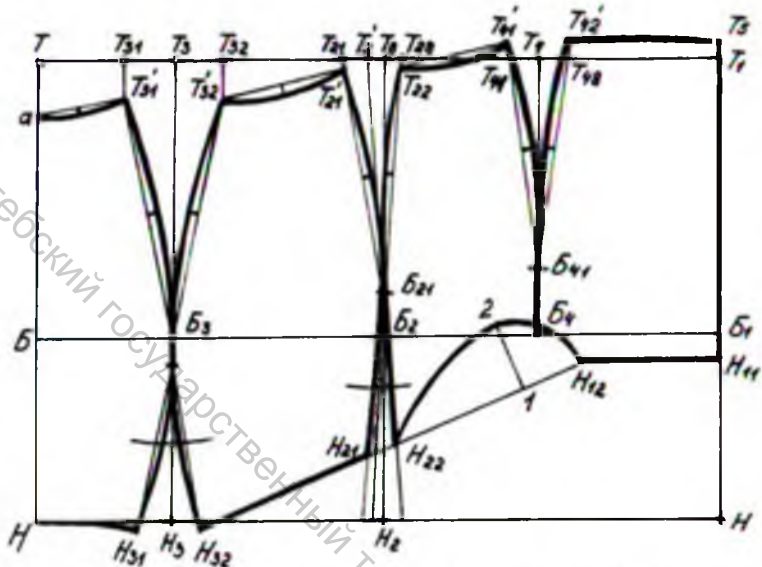


Рисунок 2.7. Чертеж конструкции шестишовного полукорсета.

Используются отрицательные прибавки $Пг = 2.0$ см, $Пб = 1.0$ см.

Строится прямой угол с вершиной в точке Т.

Вниз по вертикали отложить отрезок $Тa = 4.5$ см, который определяет положение верхнего края задней детали полукорсета на вертикали Т

Уровень линии бедер $Пб = Дтя + 2.0$,

Длина полукорсета сзади $aH = aB + Пд.б.$,

где $Пд.б.$ - величина, показывающая, на какую величину линия низа сзади ниже линии бедер (по модели) $aH = 29 - 30.5$ см

Через Б и Н проводят горизонтали

Вправо от точки Б по горизонтали откладывают ширину полукорсета по линии бедер

$$ББ_1 = (Об - Пб) / 2,$$

где $Пб$ - отрицательная прибавка (убавка) к обхвату бедер, равная 1.0 см.

Через точку Б₁ провести вертикаль вверх и вниз. Пересечение ее с горизонталями из точек Т и Н обозначить, соответственно Т₁ и Н₁. От точки Т₁ по вертикали вверх отложить отрезок $Т_1Т_3 = 2.0$ см

Определение растворов вытачек по линии талии.

Суммарный раствор вытачек на линии талии

$$\Sigma B_t = [(O_6 - П_5) - (O_t - П_r)]/2 + 0.5$$

Построение задних деталей полукорсета.

$$ББ_2 = (O_6 - П_5)/4$$

Полученную величину откладывают вправо от точки Б по горизонтали и ставят точку Б₂. Через точку Б₂ провести вертикаль вверх и вниз, обозначив её пересечение с горизонталями из точек Т и Н соответственно Т₂ и Н₂.

Положение рельефа на линии бедер задней детали полукорсета определяет точка Б₂. $ББ_2 = (0.4 \pm 0.45) ББ_2$. Через точку Б₂ проводят вертикальную линию, точки пересечения ее с горизонталями ТТ₁ и НН₂ соответственно обозначают буквами Т₃ и Н₃.

Раствор выпачки в рельефе задней детали по линии талии равен $0.5 \Sigma B_t$.

От точки Т₃ в обе стороны по горизонтали отложить по половине этого раствора. Обозначить точки Т₃₁ и Т₃₂.

Точки раствора выпачки переносят вниз по вертикали на 2,6 см и обозначают их буквами Т_{31'} и Т_{32'}, затем соединяют их прямыми линиями с точкой Б₂.

Нижний конец верхней выпачки в рельефе делят ниже линии бедер на 2,0 см и обозначают его буквой Б₃'.

Стороны выпачки в рельефе делят выпуклыми. Величины выпуклости посередине сторон Т_{31'}Б₃' и Т_{32'}Б₃' равна 0.5 - 0.6 см.

На участке (0,3-0,5) см от верхнего среза полукорсета стороны выпачки совпадают с прямыми линиями.

В рельефе проектируют выпачку и по линии низа. Для этого из точки Б₃' радиусом, равным 6 см, проводят дугу и откладывают по хорде влево и вправо относительно вертикальной линии Т₃Н₃ раствор выпачки, равный 2,3 см.

Точку Б₃' соединяют с точками раствора выпачки на дуге прямыми линиями и продолжают их до пересечения с горизонталью НН₂ в точках Н₃₁' и Н₃₂'.

Стороны нижней выпачки в рельефе делят также выпуклыми. Величина выпуклости посередине сторон Б₃'Н₃₁' и Б₃'Н₃₂' равна 0,2-0,4 см.

Оформление боковой выпачки.

Раствор выпачки в боковом шве равен

$$0,2 \Sigma B_t \text{ — для 3-й полнотной группы,}$$

$$0,25 \Sigma B_t \text{ - для 4-й полнотной группы}$$

Середину выпачки смещают на 1 см влево по горизонтали ТТ₁ и ставят точку Т₂', которую соединяют с точкой Б₂ прямой линией. От точки Т₂' в обе стороны по горизонтали откладывают раствор выпачки, получают точки Т₂₁ и Т₂₂.

Точки раствора выпачек переносят вниз по вертикали на 0,7 см и получают точки Т₂₁' и Т₂₂', затем соединяют их с точкой Б₂₁ прямыми

линиями.

Точка B_{21} отстоит от линии бедер в полукорсетах 3-й полнотной группы на 1,5 см. 4-й группы — на 2,5 см.

Стороны боковых выпачек делят выпуклыми. Величина выпуклости посередине сторон $T_{21}B_{21}$ и $T_{22}B_{21}$ равна 0,6 см.

В боковом шве предусматривают также выпачку по линии низа. Для этого из точки B_7 радиусом, равным 6 см, проводят дугу. Середину выпачки смещают от вертикали вправо по хорде на 0,7 см. Симметрично смещенной линии середины выпачки по хорде откладывают раствор выпачки, равный 1 см. Точку B_7 соединяют с точками раствора выпачки на дуге прямыми линиями и продолжают их до горизонтали НН.

Построение передних деталей полукорсета.

Положение рельефа на линии бедер передней детали полукорсета определяет точка B_4 .

$$B_1B_4 = 0,125(06-1Б) + 1,5$$

Через точку B_4 проводят вертикаль вверх до пересечения ее с горизонталью $ТТ_1$ в точке T_4 .

Раствор выпачки на линии талии в переднем рельефе равен

$$0,3ΣВ - \text{для 3-й полнотной группы,}$$

$$0,25ΣВ - \text{для 4-й полнотной группы}$$

От точки T_4 по горизонтали $ТТ_1$ откладывают раствор выпачки, получают точки T_{41} и T_{42} . Эти точки переносят вверх по вертикали на 1,3 см, обозначают их буквами T_{41}' и T_{42}' и соединяют прямыми линиями с точкой B_{41} .

$$B_{41}B_4 = 8,5 \text{ см.}$$

Стороны выпачки в рельефе передней детали делят выпуклыми. Величина выпуклости посередине сторон $T_{41}'B_{41}$ и $T_{42}'B_{41}$ равна 0,3–0,5 см.

Одноименные срезы сторон выпачек расположенных в переднем и заднем рельефах и боковом шве, уравнивают между собой по длине и форме, начиная от линии бедер.

Оформление линии талии.

От точки T_1 откладывают по вертикали вверх отрезок $ТТ_3$, равный 1 см. На передней детали точку T_{42}' соединяют выпуклой линией с точкой T_3 , причем на участке 2,5–3,0 см от линии середины передней детали, линию талии проводят по перпендикуляру к вертикали $T_3Н_1$.

Точки на линии талии соединяют между собой соответственно по деталям: точку a с точкой T_{31}' , точку T_{32}' с точкой T_{21}' и точку T_{32}' с точкой T_{41}' .

На задней детали величина вогнутости линии талии равна 0,25–0,3 см, причем на участке 2,5–3 см от линии середины задней детали линию талии проводят по перпендикуляру к вертикали ПН.

На боковых деталях величина вогнутости линии талии равна 0,4–0,7 см.

Оформление линии низа.

От точки B_1 вниз по вертикали откладывают отрезок B_1H_1 , равный 2 см. В точке H_1 восстанавливают перпендикуляр к линии T_1H_1 и откладывают на нем 10,5 см, получая точку H_2 .

От точки B_2 левой стороны вытачки, расположенной в боковом шве, откладывают вниз 7,5 см и ставят точку H_3 . Правую сторону вытачки уравнивают с левой и ставят точку H_4 .

Точки H и H_1 , H_3 и H_4 , H_2 и H_4 соединяют прямыми линиями.

Для обеспечения удобства в эксплуатации низ передних деталей между точками H_3 и H_4 оформляют вогнутой линией. Линию H_3H_4 делят на три части и на расстоянии $1/3$ длины этой прямой от точки H_3 в точке 1 восстанавливают перпендикуляр. Величина вогнутости на перпендикуляре 1-2 составляет 5 см.

Место пришивания передних чулокдержателей определяет точка H_3 , задних - боковой шов.

2.4. Проектирование бельевых трикотажных изделий

2.4.1. Общие сведения о бельевых трикотажных изделиях

Трикотажные бельевые изделия выпускаются для женщин, мужчин и детей в достаточно большом ассортименте. Выпуск этих изделий промышленным способом регламентируется ГОСТами. Основными из них являются:

- ГОСТ 904 «Изделия трикотажные бельевые для женщин и девочек»
- ГОСТ 20462 «Изделия трикотажные бельевые для мужчин и мальчиков. ОТУ»
- ГОСТ 10540 «Изделия трикотажные купальные. ОТУ»

В этих документах приведен ассортимент бельевых трикотажных изделий, их размерная стандартизация, виды рекомендуемых материалов, места основных контрольных измерений и др. сведения.

Ассортимент трикотажных бельевых изделий включает фуфайки спортивные, сорочки нижние, сорочки ночные, комбинации, юбки нижние, панталоны, трусы, майки и др. изделия.

В соответствии с ГОСТами для взрослого населения выпускаются изделия с подразделением их по ростам и размерам. Объединены роста для женского белья 146-152, 158-164 и 170-176. Для мужского белья 158-164, 170-176 и 182-188. Осуществляется также размерная стандартизация изделий по размерам с учетом $Or3$, а в некоторых случаях, например для комбинаций с учетом и Ob .

Майки, фуфайки, пижамные куртки, блузы для женщин выпускаются по группам ростов и по размеру без подразделений по полнотам.

Производство комплектов белья из полотен 3-ей и 4-ой групп

осуществляется с учетом объединения не только 2-ростов, но и 2-х смежных размеров и 2-х обхватов бедер.

Гигантоны и трусы для женщин выпускаются по размерным вариантам с учетом Об (интервал 4 см), а трусы для мужчин на 2 объединенные размера по От (интервал 8 см).

Межростовая разница по длине изделий установлена:

10 см – для удлиненных ночных сорочек ;

6 см – для ночных сорочек средней длины, комбинаций (кроме корсетных),

4 см – для фуфаяк, маек, пижамных фуфаяк, блуз, коротких нижних сорочек и комбинаций, нижних брюк,

4 см – по длине рукава.

Для проектирования линейных размеров изделий выделены группы полотен в зависимости от переплетения и волокнистого состава сырья. Всего для бельевых трикотажных изделий выделено 4 группы полотен.

1-я группа включает трикотажные полотна 1-ой и 2-ой групп растяжимости (основовязаное, кулирное однолицевое гладкое, двулицевое гладкое и др.);

2-я группа – трикотажные полотна 2-ой группы растяжимости, до 70% (кулирное однолицевое гладкое и покрывное, двулицевое гладкое и покрывное и др., преимущественно х/б и смешанные волокна).

3-я группа трикотажные полотна 2-ой и 3-ей групп растяжимости свыше 70% (ластичное и рисунчатое на базе латекса и др., преимущественно х/б, шерстяное и полушерстяное сырье);

4-я группа – трикотажные полотна 3-ей группы растяжимости (ластичное и рисунчатое на базе латекса из х/б сырья, а также в смеси его с синтетическими и искусственными волокнами)

Места основных контрольных измерений для некоторых видов бельевых изделий приведены на рисунке 2.8.

2.4.2. Построение чертежа конструкции женской комбинации

В данном пособии приведена методика получения чертежа базовой конструкции женской комбинации, предложенная ВДМПИ [23]

В зависимости от способа членения поверхности на части продольными линиями установлены следующие 6 типов конструкций комбинации:

- **1 тип** - двухшовная: спинка целая, перед цельный;
- **2 тип** - трехшовная: спинка из двух частей со швом по линии середины, перед цельный;
- **3 тип** - четырехшовная: спинка из трех частей - средний клин переда, два боковых клина переда;
- **4 тип** - четырехшовная: спинка из трех частей - средний клин спинки, два боковых клина спинки, перед цельный;

- 5 тип - пятишовная. спинка из двух частей со швом по линии середины, перед из трех частей - средней клин переда, два боковых клина переда,
- 6 тип - шестишовная. спинка из трех частей - средний клин спинки, два боковых клина спинки, перед из трех частей - средней клин переда, два боковых клина переда.

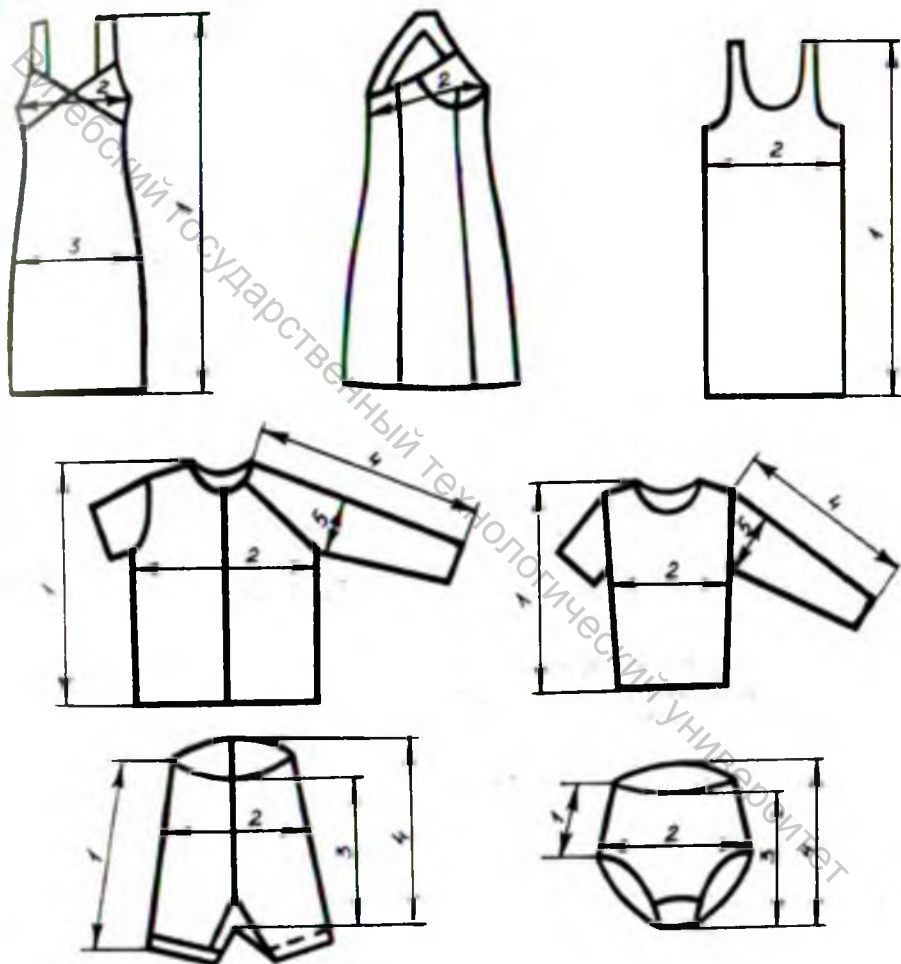


Рисунок 2.8. Места основных контрольных измерений некоторых видов бельевых трикотажных изделий

2.4.2. Построение чертежа конструкции женской комбинации

Для расчета параметров конструкций используются измерения типовых фигур, приведенные в таблице 2.4.

Таблица 2.4. Размерные признаки женских фигур для проектирования женской комбинации

№ по ГОСТ	Наименование размерного признака	Усл. обозначение	Величины признаков по размерам на раз- 158,164, в см					
			88	92	96	100	104	108
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Обхват груди первый	O _{г1}	83.8	87.4	90.7	94	97.5	100
15	Обхват груди второй	O _{г2}	93.1	97.0	101.0	104.9	108.8	112.7
16	Обхват груди третий	O _{г3}	88	92	96	100	104	108
17	Обхват груди четвертый	O _{г4}	72	76	80	84	88	92
13	Обхват шеи	O _ш	35.5	35.8	36.6	37	37.8	38.6
18	Обхват талии	O _т	67.2	71.3	76.5	81.7	85.8	91
19	Обхват бедер	O _б	96	100	104	108	112	116
54	Диаметр шеи поперечный	дш	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7
31	Ширина плеча	Шп	13.3	13.3	13.4	13.4	13.5	13.5
47	Ширина спины	Шс	34.6	35.6	36.5	37.7	39.2	40.7
45	Ширина груди	Шг	33	33.8	34.6	35.4	36.2	37
	Расстояние между центрами груди	Цг	20.4	20.6	21.3	22.0	22.4	23
39	Высота проймы сзади	Впрз	17.5	17.6	17.9	18.1	18.2	18.3
37	Длина проймы спереди	Дпрп	27.6	28.2	28.8	29.4	30.0	30.6
40	Длина до талии спины	Дтс	40.2	40.3	40.3	40.4	40.5	40.6
36	Длина до талии спереди	Дтп	51.6	52.3	52.9	53.6	54.3	55
35	Расстояние от 7-го шейного позвонка до грудных желез	Дгж (Вг)	33.6	34.6	35.5	36.4	37.4	38.4
41	Высота плеча косая	Впк	42.9	43.2	43.6	44.0	44.3	44.6
	Вертикальная дуга грудной железы	Вдгж	18.1	18.6	19.8	21	21.5	22

Тип трикотажного полотна - основовязаное (вертелочное).

Прибавки дают к измерениям фигуры O_г, O_т и O_б. Разработаны величины общих прибавок на свободное облегание в зависимости от размера изделия, приведенные в таблице 2.5.

Таблица 2.5. Величины прибавок на свободное облегание при проектировании женских комбинаций

Размеры	Величина прибавки, см		
	Побщ	Побщт	Побщб
88-108	2.0	4.5	2.5
112	2.0	4.5	3.0
116	2.0	4.5	3.5
120	2.0	4.5	4.0

Пюбщ распределяется между спинкой, проймой и переделом в соотношении 0,5:0,2:0,3.

Остальные прибавки и припуски, приведены непосредственно в расчетных формулах.

Сетка размеров (рис 2.9). Построение сетки размеров начинается с проведения исходной горизонтали Т-Т, относительно которой будет производиться построение развертки комбинации. Исходная горизонталь Т-Т проходит по линии талии изделия. На ней от произвольной точки Т₁ откладывается отрезок Т₁Т₂, равный ширине изделия

$$Т_1Т_2 = 0,5 Ог_3 + Пш + Пюбщ,$$

где Пш - прибавка, обеспечивающая увеличение $Ог_3$ за счет учета выпуклости лопаток, принимается равной 1,0 см.

Через точки Т₁ и Т₂ проводятся две исходные вертикали. через точку Т₁ - вертикаль А-А, соответствующая середине спинки, а через точку Т₂ - вертикаль В-В, соответствующая середине переда.

Затем, для построения сетки размеров изделия, определяется положение вспомогательных вертикалей и горизонталей.

Горизонталей.

На исходной вертикали А-А определяется положение точек А₁, Д, Б, И₁.

$$Т_1А_1 = Дтс + Пшд,$$

где Пшд - прибавка, предусматривающая увеличение длины спинки на выпуклость лопаток. Принимается равной 0,8 см.

$$А_1Д = Впрз + Пшд$$

$$Т_1Б_1 = 0,5 Дтс - 2,0$$

$$А_1И_1 = Ди$$

Из точек А₁, Д, Б₁, И₁ проводятся горизонтали до пересечения с исходной вертикалью В-В. Точки пересечения горизонталей, проходящих через точки А₁, Б₁, И₁ с исходной вертикалью В-В обозначаются соответственно А₂, Б₂ и И₂.

Вертикали.

На горизонтали А₁-А₂ определяется положение точек А₃, А₄, А₅, А₆.

$$А_1А_3 = 0,5Шс + Рс \times Пюбщ,$$

где Рс - часть прибавки Пюбщ, приходящаяся на спинку.

$$А_1А_5 = 0,5Цг + 0,5Рс \times Пюбщ$$

$$А_2А_4 = 0,5Шг + (0,5Ог_3 + Пшд - 0,5Ог_1) + Рп \times Пюбщ,$$

где Рп - часть прибавки Пюбщ, приходящейся на перед.

$$А_2А_6 = 0,5Цг + 0,5Рп \times Пюбщ$$

Из точек А₃, А₄, А₅, А₆ проводятся вниз вертикали до пересечения с горизонталью, проходящей через точку И₂. Точка пересечения вертикали, проходящей через точку А₆, с горизонталью Т-Т обозначается Т₃, с горизонталью Б₁-Б₂ обозначается Б₄, с горизонталью И₁-И₂ - обозначается И₄.

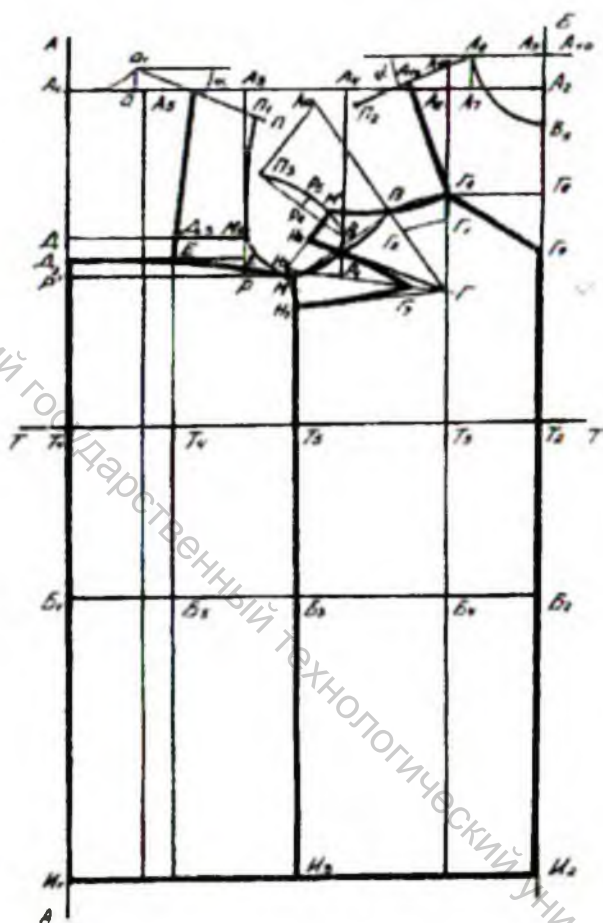


Рисунок 2.9 Чертеж базовой конструкции женской комбинации

Построение контуров спинки и переда осуществляется на их основе размеров (рис. 2.9)

Из точки A_1 вправо откладывается отрезок A_1a , равный ширине горловины спинки

$$A_1a = 0.5d_{ш} + \Gamma_p,$$

где $\Gamma_p = 1.2-1.5$ см (в зависимости от размера).

Из точки a вверх восстанавливается перпендикуляр, на котором откладывается отрезок aa_1 , определяющий высоту горловины спинки

$$aa_1 = 0.4 A_1a$$

Точки A_1 и a_1 соединяются плавной кривой линией.

Построение линии плечевого среза спинки. Определяется положение конца плечевого среза спинки - точки П. Для этого из точки a_1 проводится дуга радиусом $a_1П$, а из точки T_1 дуга радиусом $T_1П$. Точка пересечения этих дуг является искомой точкой П.

Величины радиусов $a_1П$ и $T_1П$ вычисляются по формуле

$$a_1П = Шп + Ппл$$

где Ппл - прибавка к измерению Шп, принимаемая равной 0,4 см для размеров 88 - 100 и 0,3 см для размеров 104 - 116.

$$T_1П = Вгк + Пвгк$$

где Пвгк - прибавка, принимаемая 0,8 см.

Полученная точка П соединяется с точкой a_1 и от этой точки откладывается отрезок $a_1П_4$, равный ширине плечевого среза спинки.

$$a_1П_4 = Шп$$

От точки T_3 , расположенной на горизонтали Т-Т, вверх откладывается отрезок $T_3Г$

$$T_3Г = Дтп - Дгж + 0,5 \text{ см.}$$

Точка Г на чертеже является вершиной нагрудной вытачки изделия и соответствует выступающей точке груди фигуры.

От точки A_2 влево по горизонтали откладывается отрезок A_2A_7 , равный ширине горловины $A_2A_7 = A_1a + 0,5 \text{ см.}$

Через точку A_7 проводится вверх вспомогательная вертикаль, на которой из точки Г делается засечка радиусом $ГA_8$.

$$ГA_8 = Дгж - A_7a + Пуб,$$

где Пуб - прибавка на уравнивание баланса. Принимается 0,8 см.

A_8a_1 - длина горловины спинки по кривой.

Из точки A_8 вправо проводится горизонталь до пересечения с исходной вертикалью В-В в точке A_9 . От точки A_9 вниз по вертикали откладывается отрезок A_9B_1 , равный глубине горловины. Величина этого отрезка приведена в таблице 2.6.

Таблица 2.6. Величины глубины горловины переда в зависимости от размера изделия

Обозначение отрезка	Величины отрезка по размерам, см							
	88	92	96	100	104	108	112	116
A_9B_1	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0

Для оформления линии горловины из точки A_8 на горизонтали вправо делается засечка радиусом A_8A_{10} .

$$A_8A_{10} = A_8B_1$$

Точки A_8 и B_1 соединяются дугой, проведенной из точки A_{10} , радиусом, равным A_8A_{10} . Эти дуги являются линией горловины.

Построение контуров плечевого среза переда и нагрудной вытачки. Из точки А8 под углом α к горизонтали проводится прямая (α -

угол наклона плечевого среза спинки). На этой прямой от точки A_6 откладывается отрезок $A_6\Gamma_1$.

$$A_6\Gamma_1 = Шп$$

Точка пересечения линии $A_6\Gamma_1$ с вертикалью, проходящей через точку A_6 , обозначается A_7 . Из точки A_6 радиусом $A_6\Gamma_1$ делается засечка на вертикали, проходящей через точку Γ

$$A_6\Gamma_1 = D_{пр} - A_{4a} + \Gamma_{уб}$$

Из точки Γ , как из центра, радиусом $\Gamma\Gamma_1$ проводится дуга. На этой дуге от точки Γ_1 влево откладывается величина раствора вытачки $\Gamma_1\Gamma_2$

$$\Gamma_1\Gamma_2 = (0.5O_{г3} + \Gamma_{пш}) - 0.5O_{г1} + \Pi,$$

где Π - прибавка, необходимая для создания прилегающей формы комбинации, равная 1.0 см.

Точка Γ соединяется прямой с точкой Γ_2 и на этой прямой откладывается отрезок ΓA_{12} , равный отрезку ΓA_{11}

ΓA_{12} - вторая сторона вытачки.

Затем из точки A_{12} радиусом $A_{11}\Gamma_1$ влево проводится дуга и на этой дуге делается засечка из точки Γ радиусом, равным отрезку $\Gamma\Gamma_1$.

Точка пересечения засечки с дугой Γ_1 - конец плечевого среза переда. Точка Γ_1 соединяется прямой с точкой A_{12}

Построение контуров проймы спинки и переда. От точки A_3 вниз по вертикали откладывается отрезок A_3P , равный глубине проймы

$$A_3P = B_{пр3} + \Pi_{зд} + \Pi_{пр},$$

где $\Pi_{пр}$ - прибавка на понижение проймы, принимается по таблице 2.7.

Таблица 2.7. Величины прибавки на понижение проймы в зависимости от размера изделия

Обозначение прибавки	Величина прибавки по размерам, см							
	88	92	96	100	104	108	112	116
$\Pi_{пр}$	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0

Из точки P проводится горизонталь до пересечения с вертикалью, проходящей через точку A_4 . Точка пересечения горизонтали и вертикали обозначается P_1 .

Для определения конфигурации проймы находятся вспомогательные точки M и P_2

$$PM = PP_1 : 2; \quad PP_2 = PP_1 : 2 + 0.5 \text{ см}$$

Из точек M и P_1 восстанавливаются перпендикуляры, на которых откладываются отрезки $MM_1 = MP_1$ и $P_2M_2 = P_2P$

Нижняя часть проймы изделия оформляется в виде двух сопряженных дуг окружностей. Первая дуга, проводится из точки M_1 радиусом M_1P_1 в сторону спинки, вторая из точки M_2 радиусом M_2M в сторону переда. Точки касания этих дуг с вертикалями, ограничивающими ширину проймы (вертикали, проведенные из точек A_3 и A_4), обозначаются, соответственно, M_3 и P_3 . Далее точка M_3 соединяется с точкой P_3 плавной

кривой линией. Точка P_3 соединяется прямой с точкой Γ_6 .

Отрезок $\Gamma_6 P_3$ делится пополам в точке P_4 . Из точки P_4 к отрезку $\Gamma_6 P_3$ устанавливается перпендикуляр $P_4 P_5$. Величина отрезка $P_4 P_5$ принимается равной 1,0-1,4 см. Через точки Γ_6 , P_5 и P_3 проводится плавная кривая линия. Линия проймы проходит через точки Γ_1 , M_1 , M , P_4 , P_3 , P_5 , Γ_6 .

Для определения положения бокового шва через точку M проводится вертикальная линия до пересечения с линией низа изделия. Точки пересечения обозначаются: с линией талии - T_4 , с линией обхвата бедер - B_4 , с линией низа изделия - I_4 .

Для построения вытачек или срезов на спинке находится точка D_1 . Для этого от точки D вправо откладывается отрезок DD_1 .

$$DD_1 = A_1 A_3 : 2 + 0,5 \text{ см.}$$

В зависимости от модели и технологии пошива величина отрезка DD_1 может колебаться от точки D_1 вправо и влево на 2,0 см. Через точку D_1 проводится вертикальная линия до пересечения с линией низа спинки. Точки пересечения обозначаются: с линией талии - T_4 , с линией обхвата бедер - B_4 , с линией низа изделия - I_4 .

Построение контуров верхнего среза комбинации. Для построения контуров верхнего среза комбинации горизонтальная линия P_1 - P продолжается влево до пересечения с линией середины спинки в точке P . От точки P вверх откладывается отрезок $P D_2$.

$$P D_2 = 2,0 \text{ см.}$$

Из точки D_2 проводится горизонтальная линия вправо. Точка пересечения ее с линией $D_3 I_4$ обозначается точкой E , которая определяет положение бретелей на спинке.

От точки P вверх по вертикали откладывается отрезок PE .

$$PE_1 = 0,5-1,0 \text{ см.}$$

Точки E , E_1 , M соединяются плавной кривой линией. Линия верхнего среза спинки проходит через точки D_2 , E , E_1 , M .

От точки Γ вверх по вертикали откладываются отрезок $\Gamma \Gamma_4$, равный высоте мысика перела $\Gamma \Gamma_4 = 0,5 \text{ Вдгж} + 1,2$.

Точка Γ_4 определяет положение бретели на передо комбинации. От точки Γ_4 вправо проводится горизонтальная линия до пересечения с линией середины перела в точке Γ_6 . От точки Γ_6 вниз по вертикали откладывается отрезок $\Gamma_6 \Gamma_7$, равный высоте выреза мысика, величина которого принимается по модели, равной от 4 до 7 см. Точка Γ_4 соединяется прямой с точкой Γ_7 .

Для нахождения второй стороны вытачки из точки Γ проводится дуга радиусом $\Gamma \Gamma_4$ до пересечения с линией ΓA_{12} в точке Γ_5 . $\Gamma \Gamma_5$ - вторая сторона вытачки.

Для оформления контура верхнего среза перела комбинации находится несколько вспомогательных точек Γ_8 , Γ_9 , Γ_{10} . Точка Γ_8 лежит на пересечении вертикальной линии $A_4 P_1$ и касательной, проведенной из

точки Γ_3 клинны проймы переда. Отрезок $\Gamma_8\Gamma_3$ делится пополам в точке Γ_{11} . Из точки Γ_9 к отрезку $\Gamma_8\Gamma_4$ восстанавливается перпендикуляр, на котором откладывается отрезок $\Gamma_9\Gamma_{10}$. Величина его принимается равной 0.3-0.5 см. Точки M , Γ_{10} , Γ_3 соединяются плавной выпуклой кривой.

Длина бретели по плечевому срезу спинки EA_{13} . Точка A_{13} определяет положение бретели по плечевому срезу спинки $a_1A_{13} = a_1\Gamma_4 : 2$.

Длина бретели переда - Γ_4A_{14} . Точка A_{14} определяет положение бретели по плечевому срезу переда $A_8A_{14} = A_8\Gamma_4 : 2$.

Общая длина бретели $L_{бр} = EA_{13} + \Gamma_4A_{14}$.

Величина отрезков EA_{13} и Γ_4A_{14} измеряется по чертежу.

Перевод нагрудной вытачки в боковой срез (2.9)

Для многих типов комбинаций характерно расположение нагрудной вытачки по боковому срезу.

На линии бокового среза от его вершины - точки M вниз откладывают отрезок $MН_1$. Величина этого отрезка может быть любая, но не менее 4.5 см. Точка $Н_1$ соединяется прямой с вершиной вытачки - точкой Γ . $Н_1\Gamma$ - линия нижней стороны вытачки, переводимой в боковой срез. Переведенный на кальку участок конструкции переда, контур которого проходит через точки $Н$, Γ , Γ_3 , Γ_{10} , P_2 , M , $Н_1$, поворачивается вправо вокруг точки Γ до совмещения точек Γ_3 с Γ_4 . Новое положение прямой $Н_1\Gamma$ будет соответствовать второй стороне вытачки $Н_1\Gamma$. Новое положение точки M обозначается точкой M' . Линия $M'Н_1$ продолжается до пересечения с биссектрисой угла $Н_1\Gamma_4$. Полученная точка обозначается $Н_2$. Точка $Н_2$ соединяется прямой с точкой $Н$.

Вытачка уравнивается по длине. Для этого на биссектрисе $\Gamma_4Н_2$, от точки Γ откладывается отрезок $\Gamma\Gamma_3 = 0,15\Gamma_4Н_2$.

Точка Γ_3 - новое положение вершины вытачки. Точка Γ_3 соединяется с концами вытачки (точками $Н_1$, $Н_2$) плавными выпуклыми линиями.

Для создания силуэтной формы комбинации рассчитываются по линии талии - общая глубина растворов вытачек, а по линии обхвата бедер и по линии низа - расширение.

Общая глубина растворов вытачек по линии талии $\Sigma B\Gamma$ определяется как разность ширины по линии груди и по линии талии:

$$\Sigma B\Gamma = (0.5O_{г3} + П_{лш} + П_{юбц}) - (0.5O_t + П_{юбцт})$$

Общее расширение по линиям бедер $O_{рб}$ определяют как разность ширины по линии обхвата бедер и ширины по линии груди:

$$\Sigma B\delta = (0.5O_{об} + П_{юбц\delta}) - (0.5O_{г3} + П_{лш} + П_{юбц})$$

Расширение изделия по линии низа $\Sigma Bн$ определяется как разность ширины по линии низа и линии груди:

$$\Sigma Bн = \Sigma Hн - (0.5O_{г3} + П_{лш} + П_{юбц})$$

$\Sigma Hн$ - принимается по модели.

Построение комбинации с подрезной чашкой производится на основном чертеже конструкции одного из шести типов комбинаций

Для оформления подрезной линии переда и нижней линии чашечки находятся вспомогательные точки Г, Г', и Р₆. От точки Г вниз по вертикальной линии откладывается отрезок ГГ'.

$$ГГ' = 0,5 \text{ Вплж} - 1,2 - Пч$$

Точка Г' определяет нижнюю линию чашечки. От точки Т₃ вверх по вертикальной линии откладывается отрезок Т₃Г

$$Т_3Г = Т_3Г' - ГГ' + Пп$$

Пч и Пп прибавки для построения подреза переда, приведенные в таблице 2.8.

Точка Г определяет подрезную линию переда

Таблица 2.8 Прибавки, используемые при построении подреза переда

Обозначение прибавок	Величины прибавок по размерам, см							
	88	92	96	100	104	108	112	116
Пч	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5
Пп	0,2	0,6	1,0	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0

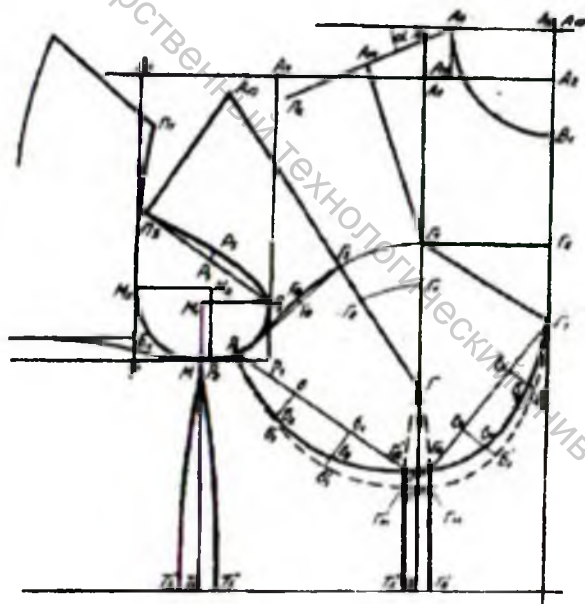


Рисунок 2.10. Оформление конструкции комбинации с подрезной чашкой

От точки М по линии проймы вправо откладывается отрезок МР₆, величина которого принимается от 2,5 до 3,0 см и зависит от модели.

Для оформления контуров подреза через точку Г проводится горизонтальная линия до пересечения с перпендикулярами.

восстановленными из точек T_3' и T_3'' . Точки их пересечения с горизонтальной линией обозначаются соответственно Γ_{12} и Γ_{12}' . Точка Γ_{12}' соединяется прямой с точкой P_6 . Отрезок $\Gamma_{12}'P_6$ делится на три части в точках b и b_1 . $P_6b = bb_1 = b_1\Gamma_{12}'$

Из этих точек к отрезку $\Gamma_{12}'P_6$ восстанавливаются вниз перпендикуляры, на которых откладываются отрезки bb_2 и b_1b_3 .

Величины отрезков bb_1 и bb_2 принимаются равными 2,4 см. Через точки $P_6, b_2, b_3, \Gamma_{12}'$ проводится плавная кривая линия. Линия $P_6, b_2, b_3, \Gamma_{12}'$ будет линией подреза бокового клина переда

Γ_{12} соединяется прямой с точкой Γ_7 . Отрезок $\Gamma_{12}\Gamma_7$ делится на три части в точках b_4 и b_5 . $\Gamma_{12}b_5 = b_5b_4 = b_4\Gamma_7$

Из этих точек к отрезку $\Gamma_{12}\Gamma_7$ восстанавливаются вниз перпендикуляры, на которых откладываются отрезки b_5b_7 и b_4b_6 . Величина отрезка b_5b_7 принимается равной 2,3 см, а отрезка b_4b_6 равной 1,5 см.

Через точки $\Gamma_{12}, b_7, b_6, \Gamma_7$ проводится плавная кривая линия.

Линия $\Gamma_{12}, b_6, b_7, \Gamma_7$ - линия подреза среднего клина переда

Для оформления контуров нижней части чашечки через точку Γ'' проводится горизонтальная линия до пересечения с вертикальными линиями $T_3'T_{12}$ и $T_3''\Gamma_{12}'$. Точки их пересечения обозначаются соответственно Γ_{11} и Γ_{11}' . На продолжении перпендикуляров bb_2 и b_1b_3 откладываются отрезки b_2b_2' и b_3b_3' , величина которых принимается соответственно 0,2 и 0,7 см. Через точки $P_6, b_2', b_3', \Gamma_{11}'$ проводится плавная кривая линия, соответствующая нижнему срезу чашечки бокового клина переда.

На продолжении перпендикуляра b_5b_7 и b_4b_6 откладываются отрезки b_6b_6' и b_7b_7' , величина которых принимается равной 0,7 см. Через точки Γ_{11}, b_7', b_6' проводится плавная кривая линия, соответствующая срезу чашечки среднего клина переда. Нижняя выпачка чашечки оформляется путем соединения точек Γ с Γ_{11} и Γ с Γ_{11}' прямыми линиями. Величины отрезков при построении контуров подреза переда и чашечки даны для 96 размера.

3. Проектирование специальной одежды

3.1. Классификация видов специальной одежды

Трудовая деятельность человека происходит в определенной производственной сфере. Она включает ряд вещественных, организационных и социально-экономических элементов, таких как предметы и средства труда, методы труда, организация и обслуживание рабочего места, режим труда и отдыха, трудовая дисциплина, факторы морального и материального стимулирования работников и т.д.

Производственная среда определяет условия труда работающих. Она, в свою очередь, оказывает влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. К факторам производственной среды предъявляются определенные требования безопасности, понимая под опасностью возможность воздействия на работающих опасных и вредных производственных условий [24-27].

По принципу действия опасных и вредных факторов производственные условия подразделяются на следующие группы: физические, химические, биологические, психофизиологические.

Группа физических опасных и вредных производственных условий включает подгруппы, состоящие из следующих факторов:

- незащищенные подвижные элементы производственного оборудования,
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны,
- повышенный уровень статического электричества,
- повышенная и пониженная температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны [24].

Группа химических опасных и вредных производственных факторов рассматривается в с точки зрения характера воздействия на организм человека (общетоксические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные) и особенностей воздействия на организм человека (действующие через кожный покров, дыхательные пути, пищеварительную систему).

Факторы, воздействующие на биологические объекты и вызывающие различные травмы и заболевания работающих, относят к группе биологически опасных и вредных производственных факторов.

К группе психофизических опасных и вредных производственных факторов относят физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Для предотвращения или уменьшения воздействия опасных и вредных производственных факторов используют различные средства

защиты работающих. Существует большое количество разнообразных швейных изделий, предназначенных для ношения в производственных условиях различных отраслей промышленности.

Выделяют следующие виды спецодежды: куртка, брюки, блуза, верхняя сорочка, полукombineзон, комбинезон, халат, плащ, юбка, фартук, галоши, бахилы, нарукавники, берет, пиютка, шлем, косынка, наколенник, полуплубок, тулуп.

В основу классификации спецодежды положены ее защитные свойства. Всего выделено 15 групп и 36 подгрупп видов спецодежды. В нормативно - технической документации (НТД) предусмотрено условное обозначение маркировки на конкретные виды одежды: М - механические воздействия (включая П - от проколов и И - истирания), З - защита от общих производственных загрязнений, Т - от повышенных температур (включая К - конвективного тепла, И - тепловое излучение, Р - искры, брызги раскаленного металла, О - от открытого пламени); Тн - от пониженных температур, Р - радиоактивных веществ и т.д.

Материалы определяют свойства спецодежды. Используются различные пропитки, металлизированное покрытие и т.д. Все материалы предназначаются для различных видов спецодежды с учетом ее классификации по защитным свойствам.

По характеру применения средства защиты работающих подразделяются на две категории:

- средства коллективной защиты;
- средства индивидуальной защиты.

Спецодежда должна создавать благоприятные для организма человека отношения с окружающей средой и обеспечивать оптимальные условия для трудовой деятельности, но обладать высокой степенью защитной эффективности и удобством в эксплуатации. Результаты исследований, проведенных в ЦНИИШП при разработке требований к пакету материалов в целом (толщина, воздухо- и паропроницаемость, прибавки, конструктивные элементы и т.д.) позволили сформулировать основные принципы проектирования и промышленного изготовления спецодежды в соответствии с конкретными условиями ее эксплуатации. Всего выделено более 120 видов спецодежды.

В качестве рекомендаций для изготовления спецодежды разрабатываются "Промышленные коллекции спецодежды и спецобуви", которые включают до 300 различных моделей, выпускаемых различными организациями.

3.2. Требования, предъявляемые к проектированию спецодежды

Применение спецодежды с целью предупреждения воздействий на человека агрессивных факторов окружающей среды направляется на

достижение двух общих целей.

- сохранение здоровья человека в процессе труда.
- повышение эффективности труда.

Требования, предъявляемые к спецодежде, иногда противоречат друг другу. Например, защита от ядохимикатов или радиоактивного излучения предполагает низкую воздухопроницаемость материалов, но этим ухудшаются влажно-, газо-теплообмен, что приводит к низкой работоспособности человека. Компенсацией в этом случае может быть рациональное конструктивное решение, а также ограничение пребывания человека в спецодежде.

Таким образом, спецодежда прежде всего должна выполнять свою основную функцию - защитную. Кроме того она должна обеспечивать человеку тепловой комфорт и антропометрическое соответствие психофизиологическим и силовым возможностям человека. Одним из условий проектирования спецодежды является также соответствие эстетическим факторам производственной среды и, наконец, обеспечение надежности ее эксплуатации.

Защитные требования. Уровень защитных свойств определяет пригодность спецодежды для заданных условий эксплуатации и общественную потребность в ней, т.е. полезность спецодежды [25].

Рассматривать функционирование спецодежды можно только непосредственно на конкретном человеке, т.к. она является средством индивидуальной защиты. Поэтому как предмет непосредственно взаимодействующий с человеком она должна обладать такими свойствами как соответствие анатомии и физиологии человека.

Барьер, создаваемый спецодеждой вокруг тела человека нужен, чтобы защитить его, но он оказывает влияние также и на эффективность отведения во внешнюю среду из пододежного пространства метаболического тепла, влаги и др. Защитные свойства спецодежды обеспечиваются, в основном, за счет правильного выбора, а иногда и создания специальных материалов. Так, для изготовления одежды для защиты от влаги используются материалы с водоупорными пропитками и покрытиями. Пропитка при этом делвет ткань непроницаемой для внешней влаги, но поры материала остаются открытыми, пропуская воздух.

Одними из показателей проявления защитных свойств спецодежды является стойкость истирания ткани на плоскости (не менее 5000 оборотов), а также стойкость истирания на сгибах (не менее 600 оборотов).

Разрывная нагрузка, например, для плащевой ткани по основе должна быть не менее 1100 Н, по утку - не менее 500 Н. Суммарное тепловое сопротивление - $0.54 \text{ м}^2/\text{Вт}$, а воздухопроницаемость $7-10 \text{ дм}^3/(\text{м}^2/\text{с})$.

Существенное значение в достижении защитной эффективности имеет конструктивное решение изделия. При этом возможны следующие

варианты

- требуется локальное усиление защитных свойств материалов спецодежды;
- требуется общая защита от различных опасных и вредных производственных факторов;
- требуется защита только отдельных участков спецодежды [24]

Однако конструктивные элементы не должны снижать защитного эффекта, полученного за счет материалов, поэтому их выбор на этапе проектирования изделия должен производиться в учетом вида и характера воздействия природных факторов. Соответствие конструкции изделия степени воздействия на человека агрессивной среды оценивается тремя показателями:

- степенью укрывности (отношение поверхности тела человека фактически защищенной спецодеждой, к поверхности, которую необходимо защитить);
- рациональностью расположения мест соединения деталей спецодежды (нежелательно располагать швы и разъемные соединения в местах интенсивного воздействия опасных факторов);
- рациональностью расположения видов защитных материалов по зонам воздействия [24].

Соответствие конструкции изделия характеру воздействия опасных вредных факторов целесообразно определять:

- для соединений (разъемных и неразъемных);
- краев изделия (низ изделия, низ рукава и т.д.);
- для таких элементов, как карманы, различного вида складки и др.

Для обеспечения герметичности в водозащитной одежде предусматривают дополнительные элементы: наплечники, потайные застежки, внутренние карманы или использование клапанов и т.д.

Гигиенические требования. В спецодежде к гигиеническим свойствам относят свойства, которые обеспечивают отведение продуктов жизнедеятельности организма человека из пододежного пространства в окружающую среду. Отдача тепла организмом производится через конвекцию, кондукцию (теплопроводность материалов), излучением, дыханием и испарением.

Отдача тепла через одежду составляет 44-49% по отношению к общей величине теплопотерь, но не должна превышать 70%, а отдача тепла конвекцией 33%, кондукцией 3% испарением - 20-27%. Комфортное теплоощущение отмечается лишь в случае, если теплоотдача испарением не превышает 40% от общих теплопотерь.

Каждая из перечисленных подгрупп свойств зависит от характеристик материалов и конструкции изделия. Так, сопротивление

тепловому потоку в значительной степени обусловлено теплофизическими свойствами материалов, такими как термическое сопротивление, теплоемкость, теплопроводность. Тепловое состояние человека оценивается теплосодержанием, максимально допустимая величина этого показателя 131 кДж/кг. Это величина при которой еще возможно поддержание термостабильного состояния. На основе физиологических исследований пришли к выводу, что существенное влияние на эффективность отведения тепла оказывает рациональная структура пакета одежды а также соответствие структуры пакета локальному теплообмену человека по участкам [25].

Теплоотведение обеспечивает вентилируемость и удаление из пододежного пространства летучих предметов обмена. При этом оцениваются как свойства проницаемости ткани, так и конструктивные средства обеспечения вентилируемости.

Отведение пододежной влаги обеспечивается также сорбционными свойствами материалов. Эффективность испарения, в основном, зависит от величины поверхности открытых участков тела, но это недопустимо, т.к. спецодежда должна защищать эту поверхность. В условиях теплового комфорта относительная влажность воздуха под одеждой должна быть 35-60%. Оптимальный уровень температуры воздуха между поверхностью тела и слоем одежды для человека находящегося в покое 30-31°C, а выполняющего тяжелый физический труд 15°C [25].

В условиях локального воздействия агрессивных факторов окружающей среды эффективность отведения пододежной влаги увеличивается за счет применения материалов, обладающих различной сорбционной способностью.

Психофизиологические требования. Выполнение производственных операций само по себе создает нагрузку на организм работающего. Поэтому при проектировании спецодежды возникает задача обеспечения соответствия спецодежды психофизиологическим и силовым возможностям человека. К данной группе свойств относятся свойства одежды, воспринимаемые человеком в ощущениях:

- масса изделия,
- воздействие на кожу,
- электризуемость и т.д. [25]

Эти свойства в определенных диапазонах величин не оказывают существенного влияния на физиологические функции человека. Но при прочих равных условиях они обретают функциональное значение. Так, например, для условий нагревающего микроклимата масса комплекта спецодежды не должна превышать 2 - 2,5 кг для того, чтобы не создавать дополнительной нагрузки на организм работающего. Повышенная электризуемость материалов спецодежды влечет за собой плохой сон.

раздражение рецепторов кожи, головные боли и другие неприятные симптомы.

Кроме этих показателей в группу психофизиологических факторов входят чисто психофизиологические показатели, такие как:

- удобство пользования отдельными элементами,
- удобство снятия и надевания изделия.

С учетом быстрой адаптации человека к изменениям в конструкции эти свойства не имеют существенного значения, но на этапе опытной носки они могут вызывать отрицательную реакцию потребителей [25].

Эстетические требования. Исходя из общих целей, задача обеспечения эстетических свойств при проектировании спецодежды носит своеобразный характер. Проводимые исследования показали, что эстетический фактор влияет на эффективность труда. Эстетическая выразительность спецодежды - это фактор престижа предприятия, элемент рекламы. Основными показателями эстетических свойств являются:

- функционально-конструктивная целесообразность;
- рациональность членения формы;
- соответствие эстетическим факторам производственной среды.

Однако изделие может соответствовать функциональным требованиям, но при этом его форма может оказаться негармоничной. Эстетические свойства спецодежды оцениваются по критериям композиционной целостности, т.е. целостности формы, взаимосвязи формы и цвета и т.д.

Специфическую группу эстетических свойств составляют те из них, которые отвечают потребности человека испытывать моральное удовлетворение от обладания изделием. Оригинальность изделия и его внешний вид являются критерием престижности. Однако для спецодежды характерно то, что обеспечение функций одежды является отправным моментом его разработки. Так, покрой одежды может быть весьма своеобразным, но это не следствие "эстетизации", а лишь обеспечение необходимой функциональности [26].

Включение в номенклатуру показателей качества спецодежды показателей "соответствия моде" нецелесообразно, т.к. связь с модой в спецодежде прослеживается весьма слабо и лишь в той мере, в которой тенденции современной моды соотносятся с практичностью и функциональностью спецодежды.

Требования надежности являются обязательными для спецодежды. Главная цель проектирования - обеспечение свойств, гарантирующих выполнение спецодеждой целевых функций в течение определенного периода эксплуатации. Например, прочность соединения зависит от конструкции шва, особенно если в шве имеется несколько строчек. Так, прочность накладного шва с двумя строчками больше прочности стачного

на 70%. Применение двухлинейных строчек также увеличивает прочность шва. Это увеличение тем больше, чем больше расстояние между ними. Установлено, что при расстоянии 5 мм разрывная нагрузка шва достигает 68 даН, что превышает разрывную нагрузку шва с однолинейной строчкой на 99% [25]. Предложен комплексный показатель надежности спецодежды, который включает долговечность, ремонтпригодность и безотказность.

Антропометрические требования. Установлено, что ограничение движений в динамике вызывает утомляемость работающего, а при избытке тепла стимулирует потоотделение в местах плотного облегающего. Антропометрическое соответствие спецодежды размерам и форме человека рассматривается с двух позиций: соответствие конструкции изделия размерам и форме тела человека в статике (соразмерность, баланс) и в динамике, т.е. при выполнении им производственных операций.

Динамическое соответствие спецодежды носит функциональный характер. В конкретном случае оно обеспечивается в результате прибавок к антропометрическим измерениям при конструировании изделий. Принимаются решения, уменьшающие общее перемещение одежды относительно тела человека при движении. Динамическое соответствие характеризуется такими показателями как размах рук одетого человека, и перемещение низа изделия.

Динамическое соответствие конструкции должно обеспечивать максимальную свободу движений при ограниченном перемещении одежды относительно тела человека. В настоящее время оценка динамического соответствия осуществляется как экспериментально, так и при опытной носке изделий. Уровень качества проектного решения часто оценивается субъективно.

Объективные методы оценки конструктивных решений связаны с определением уровня деформации в напряженных участках одежды, оценкой величины перемещения одежды относительно тела человека и степени ограничения движений. Так, экспериментально установлено, что величина размаха рук одетого человека для спецодежды должна быть 120-180°, а степень перемещения линии низа изделия - 6.0-9.0 см. Предусматривается также учитывать перемещение участков одежды относительно тела по длине до талии спереди 3.0-4.0 см и по длине спинки до талии 6.0 - 7.0 см [25].

Значительное перемещение влечет за собой обнажение участков тела и приводит к непосредственному попаданию опасных производственных факторов на тело человека.

Следует сказать, что направления разработки эргономичных конструкций необходимо реализовывать для каждого вида спецодежды в отдельности.

Таким образом, конструкция спецодежды считается удовлетвори-

тельной, если она надежна, удобна в эксплуатации и, вместе с тем, **технологична**. Пренебрежение технологичностью и экономичностью конструкции приводит к чрезмерному удорожанию изделия вследствие повышенного расхода материалов и увеличения времени на его обработку. В результате производство одежды в условиях массового производства становится нерентабельным.

Следует также помнить, что спецодежда - это изделия, которые расходуют свой ресурс в течение срока носки, поэтому необходимо разрабатывать мероприятия по восстановлению уровня ее функциональных свойств в процессе носки.

Выделено два периода эксплуатации спецодежды:

- 1-ый период - уровень защитных свойств становится меньше некоторого допустимого (возможны повторные пропитки, замена нашивных деталей и т.д.),
- 2-ой период - ресурс свойств исчерпан и дальнейшее восстановление нецелесообразно.

Оптимизация проектных решений при разработке спецодежды предполагает следующие действия [26]:

- комплексное изучение условий труда рабочих основных профессий,
- группировка (выделение классов) производств и профессий работающих с позиций сходства условий эксплуатации спецодежды,
- оценка соответствия действующего ассортимента изделий спец-одежды выделенным группам условий труда,
- выбор и обоснование предпочтительных вариантов изделий и материалов для спецодежды и разработка рекомендаций по их применению;
- планирование новых разработок спецодежды и составление ТЗ на их проектирование.

3.3. Характеристика размерной стандартизации для проектирования спецодежды

При проектировании спецодежды нет необходимости создавать конструкции на все варианты типо-размерно-ростов, которые приведены в ОСТах на типовые фигуры. Это объясняется, в первую очередь, тем, что в конструкции специальной одежды закладываются большие по величине прибавки на свободное облегание, чем в бытовой одежде. Благодаря этому достигается ее пригодность для большого количества типов фигур [24].

Конструкции спецодежды создаются с учетом одной полнотной группы - *второй*, охватывающей все возрастные группы населения и имеющей наибольший процент встречаемости. Варьируются с учетом

особенностей фигур, вызванных полнотой, осуществляется вводом конструктивных элементов (релинки по поясу, специальных застежек и фиксаторов).

Как известно, бытовая одежда изготавливается в размерных вариантах с интервалом безразличия по размеру 4,0 см и по росту - 6,0 см. В то же время проведенный анализ конструкций спецодежды показал, что прибавка на свободное облегание в них на уровне линии глубины проймы составляет 10,0-16,0 см. Это в 3-4 раза превышает интервал безразличия по полуобхвату груди. Сравнение величин межразмерного интервала по Ст и прибавки на свободное облегание по линии груди (Пг) позволяет сделать вывод о целесообразности увеличения интервала безразличия для спецодежды.

В результате разработаны новые размерные шкалы на мужскую и женскую спецодежду. Эти шкалы предусматривают увеличение интервала безразличия по полуобхвату груди до 4,0 см, по росту до 12,0 см. Происходит объединение каждого двух смежных размеров и ростов. Многие зарубежные страны также используют сокращенную шкалу для спецодежды. Так, в Чехии и Германии выпускают спецодежду с интервалом по полуобхвату груди 3,0 см и по росту - 11,0 см. По данным каталогов фирм - производителей спецодежды США и Японии некоторые виды спецодежды выпускаются только трех размеров: малого, среднего и большого без отдельного подразделения по ростам.

Уменьшение числа размеров для изготовления спецодежды без снижения уровня удовлетворенности позволяет на 40% уменьшить материальные и трудовые затраты на изготовление лекал, сократить производственные площади и упорядочить выдану спецодежды.

Для производства и заказа спецодежды по размерным вариантам разрабатываются шкалы процентного распределения типовых фигур, пример которой для женской одежды представлен в таблице 3.1. Процентное распределение фигур указано для Центрального экономического района, который в основном отражает антропометрический состав всего населения.

Для женской спецодежды объединены размеры 88 и 92, 96 и 100, 104 и 108, 112 и 116, 120 и 124, 128 и 132; роста 146 и 152, 158 и 164, 170 и 176.

Для комбинезонов учитывается 6 ростов в интервале 146-176 - для женщин и 158-188 - для мужчин.

Для комбинезонов предлагается использовать вставки из эластичных материалов или складки. Они позволяют проектировать изделия с меньшей материалоемкостью, улучшить эстетические свойства, одновременно обеспечивая достаточную свободу движений.

Таблица 3. 1. Шкала процентного распределения типовых фигур для производства и заказа мужской спецодежды

Рост типовой фигуры, см	Обхват груди типовой фигуры					Итого по ростам
	Интервал обхвата груди потребителей, см					
Интервал ростов потребителей, см	88,92	96,100	104,108	112,116	120,124	
	86-93,9	94-101,9	102-109,9	110-117,9	118-126	
1	2	3	4	5	6	7
158,164 (155-166,9)	10,9	14,6	4	X	X	29,5
170,176 (167-176,9)	17	32,5	15,4	1,1	X	66
182,188 (179-191)	0,5	2,3	1,6	0,1	X	4,5
Итого по размерам	28,4	49,4	21	1,2	X	100

Замечание: знаком «X» обозначены типовые фигуры, встречаемость которых меньше 0,01%. Спецодежда на эти фигуры изготавливается по особым заказам.

Для женской спецодежды объединены размеры 88 и 92, 96 и 100, 104 и 108, 112 и 116, 120 и 124, 128 и 132; роста 146 и 152, 158 и 164, 170 и 176.

Для комбинезонов учитывается 6 ростов в интервале 146-176 - для женщин и 158-188 - для мужчин.

Для комбинезонов предлагается использовать вставки из эластичных материалов или складки. Они позволяют простирать изделия с меньшей материалоемкостью, улучшить эстетические свойства, одновременно обеспечивая достаточную свободу движений.

3.4. Характеристика базовых конструкций спецодежды

На основании эргономических исследований, проведенных в ЦИИШП, разработаны базовые (унифицированные) конструкции основных видов мужской и женской спецодежды: курток, брюк, халатов, комбинезонов, плащей.

При создании базовых конструкций спецодежды исследовались изделия, имеющие различные конструктивные особенности, различные покрои и ширину рукава, различные величины и распределения прибавок на свободное облегание к полуобхвату груди в плечевых изделиях и к полуобхвату талии и бедер в поясных изделиях. Для поясных изделий

рассматривались также различные длины средних швов и ширины по линиям колена и низа.

В соответствии с результатами исследований курток с различными кройками рукавов установлено, что наиболее удобными являются куртки с вшитыми рукавами рубашечного кройа и рукавами, цельнокроеными с кокетками полочек и спинки. Однако изделия с цельнокроеными рукавами нерациональны в раскладке, т.е. более материалоемкие. Решено, что применение этого кройа возможно лишь при обеспечении дополнительных защитных свойств [25]. Для больших размеров (более 108) необходимы дополнительные конструктивные элементы (выпачки на выпуклость живота, плечевая выпачка и т.д.) Для больших размеров прибавка по груди P_r может быть уменьшена на 1.0 см. Это обусловлено тем, что работающие совершают движения с меньшей амплитудой, т.е. динамический прирост у них меньше.

Разработаны технические условия на основные виды спецодежды, в частности, ТУ 08-165-82 ССБТ "Одежда специальная. Базовые конструкции. Костюмы мужские (куртка, брюки)", ТУ 17 08-188-83 ССБТ "Одежда специальная. Базовые конструкции. Костюмы женские (куртка, брюки, юбка)".

Спецодежда, являясь многослойной, должна обеспечивать однаемость одного вида на другой вид одежды, поэтому установлено 5 групп базовых конструкций плечевых изделий и 4 группы - для поясных. Каждой группе базовой конструкции соответствует определенная конструктивная прибавка по линии груди для плечевых изделий и по линии талии для поясных изделий [27].

Для плечей базовые конструкции мужской и женской спецодежды разработаны в двух группах:

- 1-я группа с прибавкой по груди $P_r = 14$ см,
- 2-я группа с прибавкой $P_r = 17$ см

Базовые конструкции мужских и женских халатов разработаны с прибавкой по груди $P_r = 9$ см.

В таблице 3.2 приведены оптимальные величины конструктивных прибавок для мужских куртки и брюк с учетом типовых вариантов пакетов материалов одежды. При их определении учитывались также физиолого-гигиенические исследования по оценке влияния различных величин конструктивных прибавок на эргономические свойства спецодежды.

Таблица 3.2. Величины прибавок на свободное обложение в группах базовых конструкций спецодежды

Группа базовых конструкций	Прибавки на свободное обложение, в см	
	для плечевых изделий	для поясных изделий
1	9	2
2	12	3
3	15	5
4	18	7
5	21	

значения конструктивных прибавок указаны для средних величин двух смежных размерных признаков.

Выделены группы спецодежды в зависимости от назначения (внесезонная и зимняя), от свойств материалов (поверхностная плотность, жесткость), от тяжести работ.

По этим признакам рассматривают следующие группы спецодежды:

- вся внесезонная спецодежда из х/б, сукна, брезента, х/б ткани защитными покрытиями из плночных материалов;
- вся утепленная спецодежда из х/б и шерстяных тканей.

В таблице 3.3 приведена характеристика групп базовых конструкций плечевой и поясной одежды. Указанные в ней виды работ и материалы являются ориентировочными.

Таблица 3.3. Характеристика групп базовых конструкций плечевой и поясной одежды

Группа базовых конструкций	Назначение спецодежды	Вид материала	Вид работ
1	2	3	4
Плечевая одежда			
I	Внесезонная	Легкие х/б и смешанные ткани с пропитками и без них	Легкие и средней тяжести с умеренной динамикой движения с энергозатратами до 290 Вт
II	Внесезонная	Легкие и тяжелые х/б, полульняные и смешанные ткани с пропитками и без них	Легкие и средней тяжести, с высокой динамикой движения с энергозатратами 523.3 Вт

1	2	3	4
III	Внесезонная	Тяжелые х/б, льняные, полульняные, смешанные ткани с пропитками и без них, с покрытием (пленочным, металлизированным и др.) легкие суконные ткани	Средней тяжести и тяжелые работы с умеренной динамикой с энергозатратами до 523.3 Вт
	Зимняя	Любые	Любые
IV	Внесезонная	Тяжелые суконные, льняные, материалы с покрытием (пленочным, металлизированным и др.)	Тяжелые с высокой динамикой движения, с энергозатратами до 523.3Вт
	Зимняя	Любые	Любые
V	Внесезонная		
	Зимняя	Любые	Любые

Базовые конструкции курток I-ой группы предназначены для таких профессий и специальностей, как аппаратчики, лаборанты, контролеры, ИТР, кладовщики, слесари, токари.

Базовые конструкции IV-ой группы используются при проектировании спецодежды для шахтеров, рыбаков, сталеваров, шавильщиков, горновиков, кочегаров и др.

В зависимости от вида спецодежды, конкретных условий эксплуатации и применяемых материалов выбор групп базовых конструкций производят в соответствии с таблицей 3.4

Таблица 3.4 Выбор базовой конструкции для конкретного вида спецодежды

Вид спецодежды	Группа базовой конструкции				
	I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6
1. Куртка	+	+	+	+	+
2. Верхняя сорочка	+	+	+	-	-
3. Халат	+	+	-	-	-
4. Жилет	+	+	-	-	-
5. Пляш	-	-	+	+	+
6. Боюки	+	+	+	+	
7. Шорты	+	+	-	-	
8. Комбинезон	-	+	+	+	

1	2	3	4	5	6
9. Полкомбинезон	-	+	+	-	
10. Белье	+	+	-	-	

Примечание: знаком + обозначены группы базовых конструкции, которые рекомендуется использовать при разработке конкретного вида спецодежды.

Основной особенностью базовых унифицированных конструкций является то, что при изменении прибавки на свободное облегание по линии груди изменяются лишь величины отрезков на уровне глубины проймы, талии, низа, а величины остальных отрезков остаются постоянными. Контур верхней части оката рукава также остается постоянным [23].

Базовые конструкции бржж имеют постоянные значения баланса, постоянное положение горизонтальной линии талии, бедер, колена, низа независимо от групп конструкций.

Унифицированные базовые конструкции разработаны для костюмов, комбинезонов, плащей и халатов. Они позволяют на одной конструктивной основе создавать спецодежду для различных условий труда и из различных материалов, обеспечивая при этом качество посадки на фигуре и удобство работы [26].

На их основе создаются Единые промышленные коллекции моделей (ЕПК). Они включают модели на следующие виды специальной одежды:

- костюмы мужские и женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий;
- костюмы мужские и женские для защиты от пониженных температур;
- куртки и брюки для защиты от повышенных температур;
- халаты мужские и женские

Эти изделия составляют, примерно, 70% выпуска всех видов спецодежды.

Абсолютные величины измерений изделий в готовом виде даются в НТД на данный вид спецодежды. В таблице 3.5. приведены места измерений и параметры базовой конструкции мужской куртки I-ой и II-ой групп базовой конструкции.

Таблица 3.5. Основные конструктивные параметры мужской куртки

Место измерения	Группа базовой конструкции	Величина участка, в см						Доп. отклонение ±см	
		при росте	при обхвате груди типовой фигуры						
			88,92	96,100	104,108	112,116	120,124		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Длина спинки посередине от линии втачивания воротника до низа	I	158,164	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	1,0
		170,176	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	1,0
		182,188	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	1,0
	II	158,164	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	1,0
		170,176	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	1,0
		182,188	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	1,0
Ширина спинки	I	-	44,6	46,6	48,6	50,6	52,6	1,0	
	II	-	46,6	48,6	50,6	52,6	54,6	1,0	
Длина полочки от высшей точки плечевого шва до низа	I	158,164	72,3	73,1	73,9	74,7	75,5	75,5	1,0
		170,176	76,3	77,1	77,9	78,7	79,5	79,5	1,0
		182,188	80,3	81,1	81,9	82,7	83,5	83,5	1,0
	II	158,164	73,6	74,4	75,2	76,0	76,8	76,8	1,0
		170,176	77,6	78,4	79,2	80,0	80,8	80,8	1,0
		182,188	81,6	82,4	83,2	84,0	84,8	84,8	1,0
Ширина полочки от линии втачивания рукава до края борта (шир борта 3 см)	I	-	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	0,5	
	II	-	23,7	24,7	25,7	26,7	27,7	0,5	
Ширина куртки на уровне глубины проймы	I	-	57,0	61,0	65,0	69,0	73,0	1,0	
	II	-	60,0	64,0	68,0	72,0	76,0	1,0	
Ширина куртки внизу	I	-	57,0	61,0	65,0	69,0	73,0	1,0	
	II	-	60,0	64,0	68,0	72,0	76,0	1,0	
Длина рукава от высшей точки оката до низа	I	158,164	58,9	59,5	60,1	60,7	61,3	61,3	1,0
		170,176	62,9	63,5	64,1	64,7	65,3	65,3	1,0
		182,188	66,9	67,5	68,1	68,7	69,3	69,3	1,0
	II	158,164	59,4	60,0	60,6	61,2	61,8	61,8	1,0
		170,176	63,4	64,0	64,6	65,2	65,8	65,8	1,0
		182,188	67,4	68,0	68,6	69,2	69,8	69,8	1,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ширина рукава на уровне глубины проймы	I	-	19.6	21.0	22.4	23.8	25.2	0.5
	II	-	21.6	23.0	24.4	25.8	27.2	0.5
Ширина рукава внизу	I	-	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	0.5
	II	-	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	0.5
Длина воротника по линии втачивания	I	-	44.0	46.0	48.0	50.0	52.0	1.0
	II	-	46.0	48.0	50.0	52.0	54.0	1.0

Таким образом, создавая конкретный вид спецодежды конструктор выбирает такую базовую конструкцию, которая отвечает требованиям заказчика по защитным свойствам, а также по тяжести выполняемых работ, метеорологическим (температурным) условиям, свойствам выбранных материалов и т.д. Разработка новых моделей спецодежды, особенно с учетом т.н. "фирменного стиля", осуществляется методом конструктивного моделирования на выбранной базовой конструкции.

На рисунке 3.1 представлены основные детали базовой конструкции куртки с указанием их параметров.

3.5. Характеристика конструктивных элементов спецодежды

При создании спецодежды в наибольшей степени отвечающей предъявляемым к ней требованиям, очень важно обоснованно вводить конструктивные элементы с учетом запросов потребителей [24].

Конструктивные элементы подразделяются на защитные, эксплуатационные и гигиенические.

Рассмотрим примеры конструктивных элементов, используемых при проектировании различных видов спецодежды.

Теплозащитная одежда - многослойные утеплители (приспосабливающиеся утепленные прокладки, утепленное белье и т.д.), вентиляционные отверстия.

Защита от ветра - клапаны по линии застежки куртки и брюк, капюшон, напульсники, конструктивные элементы защищающие лицо, хлястики, эластичные ленты и др.

Защита от вредных жидких факторов - минимальное количество швов, клапан по застежке, покрывающий отекание жидкости, внутренние карманы, карманы с клапанами и др.

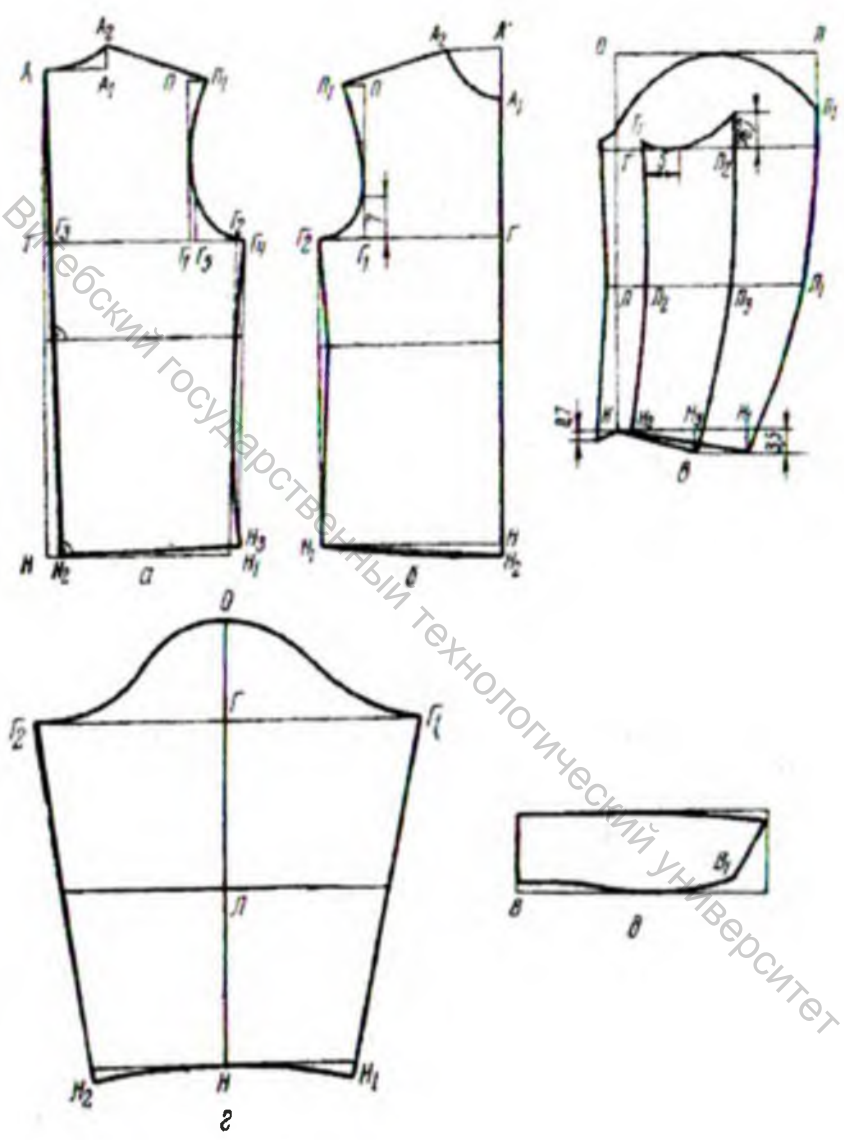


Рисунок 3.1. Основные детали базовой конструкции куртки

Защита от пыли - пуфты (специальная подкладка в районе застежки), манжеты, хлястики, напульсники, пелерины, эластичные ленты, тесьма-молния и др.

Локальная защита от кислот и щелочей - накладки из нефте-, щелоче- и кислотостойких материалов, покрытия полимерными материалами отдельных участков и др.

Защита от искр и брызг металла - конструкция не должна иметь элементов, задерживающих брызги, а именно выступающих деталей, карманов, складок, застежек на пуговицы и др. Костюм должен быть прямого силуэта с потайной застежкой.

К конструктивным элементам, обеспечивающим гигиенические требования к одежде, предназначенной в условиях нагревающего микроклимата, могут быть отнесены специальные вентиляционные устройства на участках наибольшего потовыделения (отверстия в виде петель, отверстия в швах, отлетных кокетках и т.д.), а также ромбовидные, щелевидные, круглые отверстия внизу пройм и сверху шаговых срезов. Они могут быть с вставками из сетки. Различной формы ластовицы в области подмышек, сконструированные по принципу мехов [23]. С этой же целью может быть дана увеличенная прибавка на свободное облегание, обеспечивающая циркуляцию воздуха. Может быть создана комбинированная одежда, в которой сочетаются материалы, обладающие малой или нулевой, и достаточной воздухопроницаемостью.

К конструктивным элементам, обеспечивающим герметичность, одежде, используемой для защиты от воздействия агрессивных факторов окружающей среды, относятся следующие конструктивные детали: наплечники, потайная застежка. Используются элементы, препятствующие отеканию жидкости: карманы, расположенные с внутренней стороны изделия, закрывание входа в карман с помощью клапанов, листочек и т.д.

Одежда, предназначенная для защиты от влаги, должна иметь минимальное количество швов, особенно расположенных в горизонтальной плоскости.

3.6. Унификация деталей спецодежды

Одним из направлений, обеспечивающих снижение материальных и трудовых затрат и улучшающих качество изделий, является стандартизация и унификация при проектировании спецодежды. В этом случае в художественно-образном решении преобладает не индивидуальная оригинальность формы костюма, а композиционная и стилевая общность.

Спецодежда - стабильный ассортимент, унификация ее конструкций является наиболее эффективной.

Как известно, сущность унификации состоит в рациональном сохранении номенклатуры объектов путем их отбора или создания новых,

выполняющих большинство функций объектов данной совокупности. Однако, унификация не исключает использования оригинальных объектов аналогичного функционального назначения. Решение задач унификации конструктивных элементов спецодежды осуществляется в ходе выполнения следующих работ:

- сокращение разнообразия видов и типов спецодежды на основе группировки по функциональным требованиям;
- анализ конструктивных элементов аналогичного функционального назначения;
- сокращение видов и разнообразия конструктивных элементов внутри каждого вида спецодежды за счет отбора наиболее рациональных аналогов, создания новых конструктивных элементов.

Разработаны специальные карты унифицированных конструктивных элементов (деталей). Они представлены 41 наименованием деталей. В карте приведен общий вид узла, конфигурация детали, ее наименование, группа размеров и измерения в готовом виде. На рисунке 3.2 представлены некоторые унифицированные элементы спецодежды.

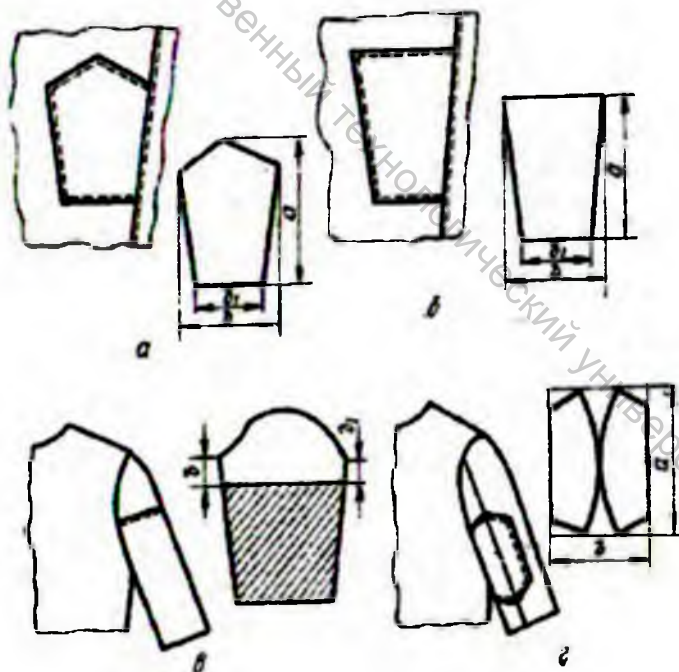


Рисунок 3.2. Фрагмент каталога унифицированных элементов спецодежды.

Унифицированными по отношению к спецодежде являются следующие детали: воротник, накладной карман, нагрудного кармана, налокотник, наколенник, лям, карман брюк, подборт куртки, манжеты рукава, шлевка, вешалка и др. Так для изготовления спецодежды рекомендуется 15 типов карманов, отличающихся конфигурацией и способом обработки с унифицированными размерами для всех размерных вариантов изделий [23].

Конфигурация налокотников и наколенников, в зависимости от характера воздействия вредного производственного фактора может изменяться, но основные параметры их сохраняются. Для рукавов спецодежды манжеты рекомендуются постоянной ширины. Длина их изменяется в зависимости от размера изделия.

Применение унифицированных конструктивных элементов позволяет механизировать и автоматизировать изготовление отдельных узлов спецодежды, не снижая ее защитных, гигиенических, эксплуатационных и эстетических свойств. Тем самым обеспечивается технологичность конструкций, т.е. снижаются трудоемкость и себестоимость продукции.

3.7. Построение базовой конструкции женского комбинезона

В качестве примера построения конструкции спецодежды рассмотрена базовая конструкция женского комбинезона размеров 96,100, ростов 158,164 (маркировка 158,164 - 96,100). Базовая конструкция относится ко 2-ой группе. На рисунке 3.3 представлены чертежи основных деталей комбинезона. В таблице 3.6 приведены значения конструктивных отрезков для воспроизведения конструкции комбинезона [23].

Таблица 3.6. Значения отрезков для построения базовой конструкции женского комбинезона

№ № п/ п	Буквенное обозначение отрезка на чертеже	Величина отрезка, см
1	2	3
Спинка комбинезона		
1	AУ	8,7
2	AГ	26,2
3	AТ ₀	42,3
4	T ₀ T	1,0
5	T ₀ H	26,5
6	AА ₁	8,0
7	A ₁ A ₂	3,4
8	A ₁	2,2
9	УУ ₁	10,6
10	У ₁ A ₃	11,4
11	A ₂ A ₄	2,7
12	ГГ ₁	21,8

№№ п/п	Буквенное обозначение отрезка на чертеже	Величи на отрезка см
1	2	3
13	Г ₁ Г ₂	8,2
14	Г ₁ П	22,8
15	ПШ ₁	2,7
16	Г ₁ П ₂	13,7
17	Г ₁ 2	3,6
18	ТТ ₁ = НН ₁	27,9
Задняя половинка бокс комбинезона		
19	ТБ	21,2
20	ТЯ	30,9
21	ТК	59,6
22	ТН	101,1
23	ББ ₁ = ЯЯ ₁	7,0
24	ББ ₂	23,0

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3
25	ЯЯ ₂	20,5
26	Я ₁ Я ₃	13,3
27	Я ₃ Я ₄	0,2
28	Я ₁	4,6
29	КК ₁ =КК ₂	14,4
30	НН ₁ =НН ₂	12,7
31	а-2	0,6
32	а-3	0,6
33	а-4	0,1
34	ТТ ₁	2,8
35	Т ₁ Т ₃	4,7
36	Т ₂ Т ₄	0,8
37	а-5	0,4
38	ТВ	10,7
39	ВВ ₁	8,7
40	ТТ ₅	8,8
41	Т ₅ Т ₆	3,4
42	ТТ ₇	14,2
43	Т ₇ Т ₈	2,3
44	ТТ ₉	18,8
45	Т ₉ Т ₁₀	0,7
46	ТТ ₁₁	3,5
47	Т ₁₁ Т ₁₂	3,7
Передняя половина полукомбинезона		
48	АА ₁	9,3
49	АА ₂	16,5
50	АЦ	28,2
51	АГ	30,7
52	АТ ₁	47,8
53	АА ₃	7,5
54	А ₁	5,5
55	1-2	2,6
56	А ₂ П	19,3
57	ПП ₁	11,5
58	П ₁ П ₂	2,7
59	ЦЦ ₁	13,9
60	ГТ ₁	22,8
61	Г ₁ Г ₂	8,2
62	Г ₁ Г ₃	6,5
63	Г ₃ Г ₄	43
64	Г ₁ З	2,9
65	а-4	0,2
66	Т ₁ Т	10,4
67	ТТ ₂	18,5
68	Т ₂ Т ₃	0,1
69	ТВ	21,2

Продолжение таблицы 3.6.

1	2	3
70	ТЯ	30,9
71	ТК	59,6
72	ТН	101,1
73	ББ ₁ =ЯЯ ₁	10,4
74	ББ ₂	17,6
75	ЯЯ ₂	15,6
76	Я ₁ Я ₃	7,2
77	Я ₁ 8	4,1
78	КК ₁ =КК ₂	12,4
79	НН ₁ =НН ₂	10,7
80	а-5	0,3
82	а-6	0,3
83	а-7	0,35
Рукав		
84	ОГ	16,1
85	ОЛ	32,0
86	ОН	57,5
87	ГТ ₁ =ГТ ₇ =Г ₁ Г ₉ =Г ₂ Г ₁₀	11,5
88	Г ₁ О ₁	7,9
89	Г ₂ О ₂	10,1
90	Г ₁ Г ₅ =Г ₁ Г ₁	4,0
91	Г ₂ О ₃ =Г ₄ О ₄	3,2
92	Г ₂ Г ₅ =Г ₂ Г ₆	1,5
93	Г ₂ О ₅ =Г ₆ О ₆	8,1
94	Г ₂ Г ₇ =Г ₂ Г ₈	5,4
95	Г ₇ О ₇ =Г ₈ О ₈	3,1
96	0-1	6,0
97	1-09	1,8
98	0-2	6,5
99	2-010	1,6
100	Г ₃ Г ₁₁ =Г ₄ Г ₁₂	0,3
101	Г ₃ Г ₁₃	0,6
102	ЛЛ ₁	6,0
103	Л ₁ Л ₂	8,0
104	ЛЛ ₃	10,9
105	НН ₁	11,5
106	Н ₁ Н ₂	1,1
107	Н ₂ Н ₇ =Н ₂ Н ₄	4,0
108	Н ₂ Н ₅ =НН ₆ =НН ₇	16,0
109	Н ₄ Н ₈ =Н ₇ Н ₈	1,3
Воротник		
110	ВВ ₁ =В ₄ В ₅	22,3
111	ВВ ₂	2,0
112	В ₂ В ₃	6,5
113	В ₂ В ₄	8,5
114	а-1	0,5

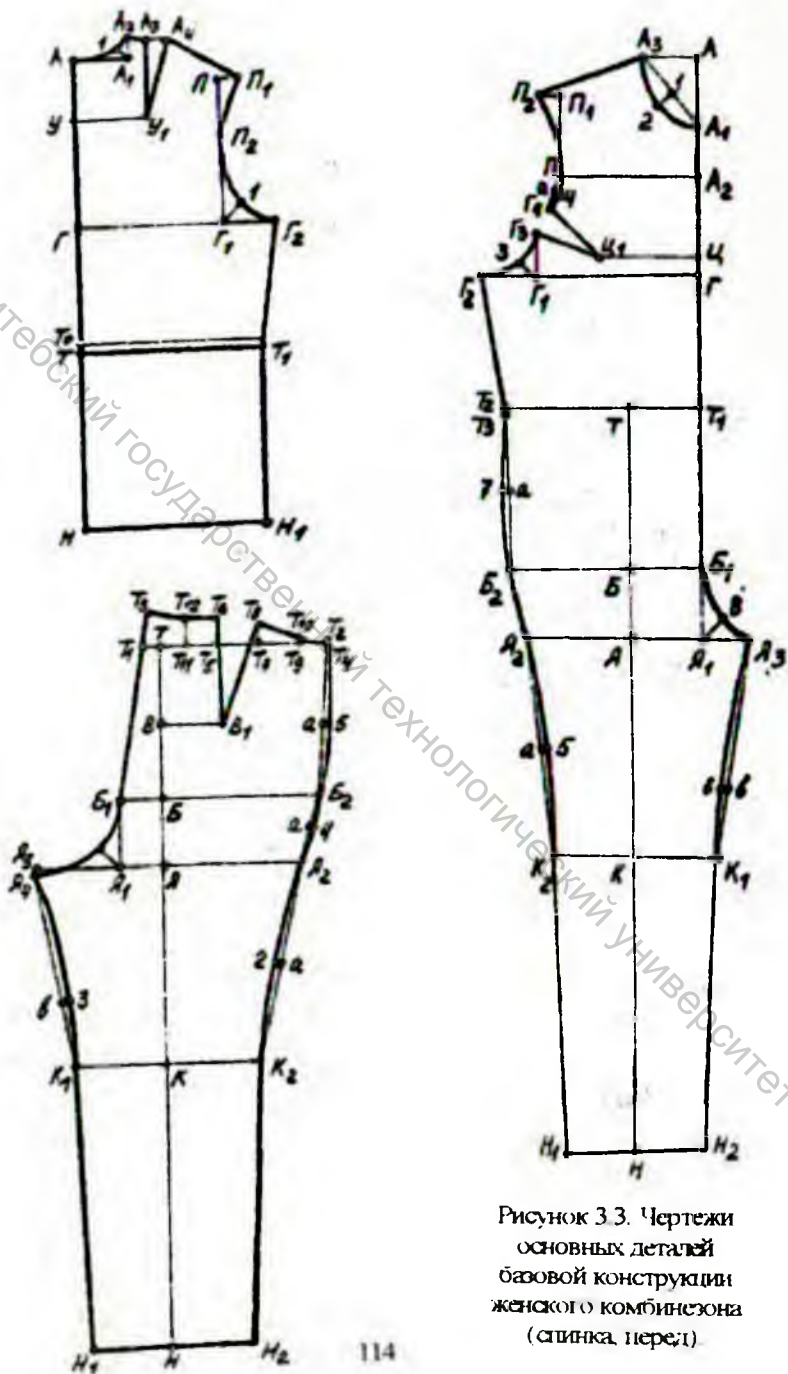


Рисунок 3.3. Чертежи основных деталей базовой конструкции женского комбинезона (спинка, перед).

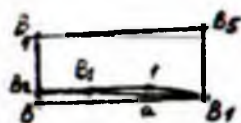
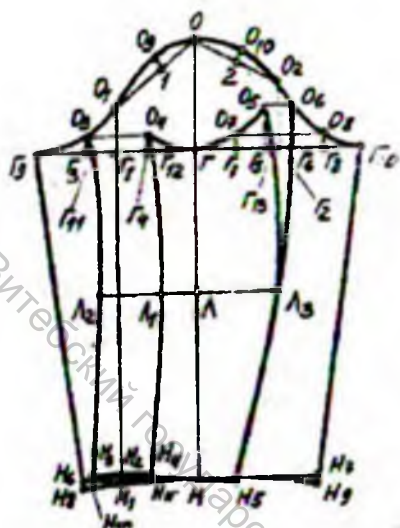


Рисунок 3.3. (продолжение) Чертежи основных деталей базовой конструкции женского комбинезона (рукав, воротник).

Для совершенствования процесса проектирования спецодежды выполнено ряд исследований, позволяющих использовать системный подход [26], который заключается в следующем:

1. Проводятся предпроектные исследования для разработки рациональных конструкций одежды с учетом анализа условий труда и оптимизация состава пакета материалов. Для теплозащитной одежды используется методика расчета пакетов материалов, которая позволяет проектировать ее с улучшенными свойствами.

2. Для повышения качества и сокращения трудоемкости проектных работ по созданию новых моделей используются базовые конструкции, отличающиеся значениями композиционных конструктивных прибавок и рекомендуемых для разработки всего ассортимента спецодежды.

3. Достижение разнообразия моделей спецодежды обеспечивается за счет вариантов членения основных деталей базовой конструкции, а также использования оригинальных и унифицированных конструктивно-декоративных элементов производных деталей наиболее часто повторяющихся в моделях спецодежды.

4. Разработку коллекции спецодежды необходимо производить с использованием принципов агрегатирования и взаимозаменяемости в САПР одежды и применения комбинаторной компьютерной технологии инженерной подготовки производства спецодежды.

4. Конструирование одежды из натурального меха и шубной овчины

Меховое производство занимает достаточно большой удельный вес в производстве верхней одежды. Особенно актуальным является производство изделий из меха в последние годы в связи с развитием ассортимента искусственного меха. Однако, натуральный мех не потерял своей значимости.

Следует отметить, что против истребления живой природы для утилитарных целей активно выступают экологические организации (GREENPIECE и др.). Они имеют основания для своих выступлений, но, к сожалению, производство изделий из натурального меха является экономически выгодным. Мех иногда называют "мягким золотом".

Изделия из натурального меха с точки зрения особенностей моделирования и конструирования можно условно разделить на непосредственно меховые (из меха диких и домашних животных) и изделия из шубной овчины. Каждый из этих видов сырья имеет свои отличительные черты и свойства, основным из которых является использование мехового покрова с лицевой или изнаночной стороны изделия. В связи с этим в данном пособии рассматриваются отдельно эти два вида мехового материала.

4.1. Конструирование одежды из натурального меха

4.1.1. Из мира моды и истории использования мехов в одежде

Русь всегда славилась мехами. Знать носила крытые парчой и бархатом шубы из бобра или соболя. Самые бедные довольствовались нагольными тулупами. В Европе же, где зимы гораздо теплее, отношение к меху зависело от капризов моды и общественного мнения.

До недавнего времени шубы шились мехом внутрь. Это связано, в том числе, и с магическим значением, которое придавали нации предки каждому своему действию и «неправильно» одетая шкура могла принести много неприятностей, например, обратить в оборотня. Этот сюжет достаточно распространен в фольклоре.

В Европе средних веков мех имел скорее практическое, чем декоративное значение. Мужчины носили широкие плащи на меховой подкладке со скромной опушкой. Дамы подбивали белкой зимние платья и пальто.

Расцвет меховой одежды пришелся на эпоху Возрождения. Меха Возрождения шикарные, богаты, роскошны. Они соседствуют с атласом, парчой, драгоценными камнями, массивными золотыми цепями. Правда, мех остается украшением преимущественно мужского костюма. Дамы

несколько увеличили меховую опушку, а позднее стали использовать меховые воротники и муфты.

Скоро люди стали воспринимать меха не как звериные шкурки, а как нечто нежное, мягкое, подходящее к цвету кожи и румянцу лица. Меха стали входить в моду в качестве отделок и дополнений к одежде. В начале 19-го века в моде Греции появился длинный меховой или пуховой шарф - боа (от французского "удав"). Но, к сожалению, всевозможные меховые отделки не согревали женщин.

В начале 20-го века, во времена эмансипации, зарождения социализма и золотой лихорадки в Северной Америке, романтическими стали мужчины, которые, подражая возвращающимся с Севера, стали носить шубы мехом наружу. Через несколько лет уже и женщины шагобли в коротеньких каракулевых или горностаевых жакетиках.

К 1910-му году шуба удлинняется и обретает вполне современный крой и облик. Используется сочетание гладкого меха с длинноволосым. Например, пальто из каракульчи украшается пыльным воротником из лисы или песца.

Дальше стало появляться больше и больше меховых изделий и дополнений к одежде. Это и шиншилловые палантины, украшенные бафромой и бубенчиками, накидки из песца, отделенные влвсом, кружвом, кистями, приталенные жакетики из каракульчи и т.д. В моде стали комплекты из шляпки, воротника и муфты. В большом ходу были горжетки - меховые шарфики из цельной, с головой, лепками и хвостом шкурки лисы, песца или любого пушистого зверька. Носили их как с пальто, так и с вечерними декольтированными платьями. Вплоть до 50-х годов в России горжетка "этот пережиток прошлого" считалась престижной вещью, признаком достатка.

Дальше мода в меховых изделиях развивалась по тем же законам, что и мода в целом.

Повседневная одежда из меха представлял собой изделия прямого силуэта, украшенные великолепным воротником. Воротники были с драпировками, нахлестами, бантами. Широко использовались горжетки, которые стали очень длинными (до 3 м). Перед второй мировой войной в моду вошли короткие пушистые жакетики с подкладными плечами из меха лисицы или песца. Начались первые эксперименты с мехом пятнистых животных.

Переворотом в моде, в том числе в моде меховой одежды, стали послевоенные коллекции Кристиана Диора. Меха стали подчеркивать женственность и элегантность женщин. Большие полотна меха в роскошных манто ниспадали складками, подчеркивали красоту материала.

Использовались меха с очень хорошей выделкой, способные ложиться красивыми складками. Поэтому популярны были шубы и манто "в роллус".

К середине 50-х годов меховые изделия стали обрастать накладными карманами, хлястиками, бантами. Появились экстравагантные детали, например, к черному каракулевому пальто предлагался воротник из белой норки. Небывалую популярность приобрели пальто из леопарда, зебры, пантеры.

В 60-е годы в мире моды наблюдается явление безудержного творчества. Произошел сильнейший разрыв между подиумом и улицей.

К дизайнерским поискам и поискам широкая публика относилась сдержанно. На улицах носили, в основном, скромные шубки прямые или "бочонком" популярной длины "миди". В эти годы вошел в мир моды практичный и роскошный мех норки. Он стал символом достатка и статуса женщины.

В 70-е годы одежда дизайнеров вновь становится "носибельной". В моду входят клешенные от лопаток "трапеции" или небольшие приталенные пальто из норки или каракуля. Очень популярной была отделка в фольклорном стиле: инкрустация по мотивам народного орнамента, шнуrom, металлическими бляшками. Заслуга тех лет — введение меха в сочетании с плащевкой, джинсой, трикотажем, одежда спортивно-свободного стиля.

Меховая мода 80-х годов отличается единством пластичности и податливости меха и просторных форм моделей. Широкие палантины из полосок крашеного песка, прозрачные газовые шарфики с норковой аппликацией и накидки, в которых артистично сочетались в орнаменте 5-6 видов мехов. Очень красивыми были широкие свободные шубы тех лет из длинноворсового меха. Часто использовалась инкрустация по спинке или подолу.

Но праздник в мире меха был нарушен возникшим в этот период движением в защиту "бедных зверюшек". Это движение иногда напоминало массовую истерию. Поэтому лишь немногие кутюрье продолжали творить изделия из меха. В массовую же моду вошли искусственные меха.

И вот сегодня на большой подиум и на улицы городов вновь вышли меха, причем из шкур самых разнообразных животных. "Королевой мехов" остается норка, но молодежь предпочитает стильный мех тибетского козлика, наивно-пятнистый мех жеребенка или теленка, или овчинка, которая имеет самую разнообразную выделку. Сегодня цена шубы определяется не столько престижностью меха, сколько качеством выделки меха, кроя, оригинальностью идеи модели.

Силуэт и крой перспективных изделий напоминает о великолетних 50-х. Главные линии широких покатых плеч, большие папоротки на спинке и полочке, придающие изделию объем, широкий внизу рукав и высокая, но не стесняющая движений пройма. Модные силуэты - прямой или тактичная трапеция. Очень оригинальны длинные прямые шубы с

высокими разрезами по бокам. У молодежи популярны широкие и короткие, до середины бедер, курточки из мутона или фактурного спального меха [29].

Ассортимент меховых изделий включает пальто, полупальто, напоминающие старинные русские шубки-ферязи, жакеты и жилеты (как длинные, так и маленькие, типа душегреи). В изделиях из натурального меха может использоваться сочетание нескольких видов мехов (отличающихся по высоте волоса, фактуре, но окрашенных в один цвет или обложенные тона), меха с другими материалами: кожей, замшей, тканью, кружевом и трикотажем. В меховых изделиях могут использоваться все виды меха, как низковолосяе, так и длиноволосяе, гладкие и пушистые. В колористическом оформлении самая разнообразная гамма теплых натуральных тонов - мягкие оттенки бежевого и коричневого, охристый. Актуальны светлые нейтральные тона - белый, серебристо-серый и близкие к ним (серовато-голубой, серовато-зеленый).

Из ярких насыщенных цветов для подцветки меха могут использоваться багряный, густо-лиловый, фиолетовый. Возможно каймовое решение изделий, которое может быть получено за счет различного направления шпурок в одном изделии. Используются инкрустации и ажурные эффекты (на воротнике, рукавах, по низу изделия).

4.1.2. Характеристика пушно-мехового сырья для производства одежды

Пушным сырьем (пушиной) называют невыделанные шкурки и шкуры диких пушных зверей, а также зверей, разводимых в клеточных условиях. В зависимости от времени поступления сырье подразделяют на зимние и весенние виды.

Меховым сырьем называют невыделанные шкурки и шкуры домашних и сельскохозяйственных животных, пригодные для изготовления меховых изделий.

Меховые шкурки - это мех морского зверя (морской котик, нерпа, полярный и др.)

Под качеством пушно-мехового сырья понимается совокупность свойств, соответствующих эстетическим и санитарно-гигиеническим требованиям, позволяющим превратить меховую шкуру в изделие, гарантирующее определенный срок носки изделия.

Товарная ценность шкурок и шкур зависит от качества волосяного покрова, кожаной ткани и всей шкуры.

Натуральные меха отличаются в основном фактурой волосяного покрова, которую характеризуют следующие показатели:

Высота волосяного покрова - одно из основных товарных свойств,

определяющих сортность и использование шкурки. Различают

- длинноволосые - свыше 4 см длины,
- средневолосые - от 2,5 до 4 см,
- низковолосые - до 2,5 см.

Блеск - зависит от чешуйчатого покрова волос, их извитости, соотношения ости и пуха, образа жизни животных и т.д. Различают шкурки с сильным блеском, средним, слабым и матовые. Сильный блеск особенно ярко выражен в каракулево-смушковой группе мехов. Очень сильным блеском отличаются шкурки котика, толена, нерпы, выдры.

Густота - свойство, от которого зависят теплопроводность, носкость, пышность и красота шкурки. Она определяется количеством волос на единице площади шкурки. По степени густоты шкурки делят на густоволосые, менее густоволосые и редковолосые.

Мягкость - степень сопротивления волос сжатию при давлении.

Упругость - свойство волосяного покрова после сжимания восстанавливать свое первоначальное состояние.

Пышность волосяного покрова - определяется совокупностью густоты, мягкости и упругости.

Прочность волос - важное свойство, которое определяется развитием коркового слоя кожного покрова, видом животного, его кормлением и содержанием и др. факторами.

Теплозащитные свойства мехов различны. Они оцениваются коэффициентом суммарного теплового сопротивления ($R_{\text{сум}}$). По данным НИИ меховой промышленности выделены следующие группы мехов в зависимости от их теплозащитных свойств:

- **особо высокие теплозащитные свойства**
($R_{\text{сум}} \geq 0.260$ град м^2 /Вт). Такими свойствами обладают меха песца, лисицы, соболя, бобра, зайца, овчины полутонкорунной,
- **высокие теплозащитные свойства**
($R_{\text{сум}} = 0.21-0.259$ град м^2 /Вт) ими обладают кролик, белка, ондатра, нутрия, овчина тонкорунная,
- **средние теплозащитные свойства**
($R_{\text{сум}} = 0.17-0.209$ град м^2 /Вт) характерны для кролика шипаного, пьжика, овчины полугрубой,
- **низкие теплозащитные свойства**
($R_{\text{сум}} = 0.13-0.169$ град м^2 /Вт) имеют стриженный кролик, козлик, горностаи,
- **особо низкими теплозащитными свойствами**
($R_{\text{сум}} \leq 0.129$ град м^2 /Вт) отличается мех хомяка, крота, каракуля чистопородного, суслика.

Форма и рисунок завитка наиболее характерен для каракулево-смушковых полуфабрикатов. Они зависят от времени съема шкурки ягнят.

Как для каракульчи характерны завитки в виде узких валиков, чередующихся с муаром. Этот рисунок зрительно уменьшает объем изделия, придает ему легкость. Каракуль с крупным и тугим завитком выглядит несколько тяжелым.

Натуральный мех характеризуется также свойствами кожной ткани, основными из которых являются толщина кожной ткани (мездры), плотность, прочность на разрыв, прочность связи волоса с мездрой, площадь

Топография шкурок различных животных примерно одинакова. На рисунке 4.1 представлены основные зоны шкурки, а ниже приведено их использование при изготовлении изделий.

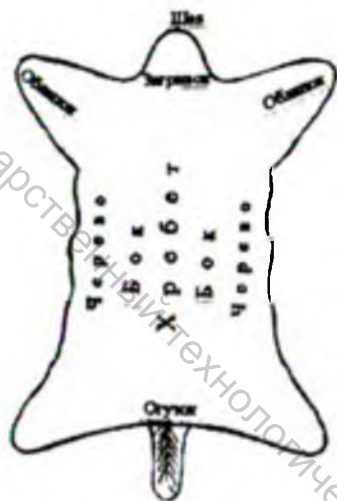


Рисунок 4.1. Топография шкурки животного

Хребет - наиболее ценная по волосяному покрову и кожной ткани часть шкурки.

Бока - равноценны с хребтом и при раскрое их обычно используют совместно.

Черево - отличается более редким и коротким волосяным покровом, более светлой окраской, что может быть использовано при моделировании изделий.

Размеры и площадь шкурок самые разнообразные. Для определения площади шкурки измеряют ее длину от междуглязья до корня хвоста и умножают на ширину, измеряемую посередине шкурки.

Самый простой способ просчитать количество шкур на изделие заключается в следующем:

- измерить площадь лекал изделия (S_l);
- растянуть несколько шкурок вручную,
- высчитать среднюю площадь одной шкурки ($S_{шт}$),
- определить площадь шкурки с учетом скорняжной технологии, используемой для увеличения ее размеров,

$$S_{шт} = S_{шт}(1 + B),$$

где $B = 5-10\%$ при использовании целых шкурок и $15-20\%$ - в роспуск и т.д.

Количество шкурок K находят по формуле $K = S_l / S_{шт}$. Для одного изделия подбирают определенное количество шкурок примерно одной площади (например, для женского пальто от 5 до 200 шкурок).

Толщина и плотность кожаной ткани определяет силуэтную форму, массу и износостойкость меховых изделий. Толщина ее колеблется от 0,1 до 3 мм.

Для пошива меховых изделий используются шкурки животных с хорошо развитым волосным покровом, над которыми были проведены соответствующие операции выделки, крашения, отделки. В результате шкурки приобретают должный внешний вид и необходимые свойства. Такие шкурки называются полуфабрикатом. Различают следующие полуфабрикаты: *пушной, каракулево-смушковый, овчинно-меховой, меховой, шкуры морского зверя.*

Подобранные по качеству и сшитые в полосы шкурки называют пластинами. Несколько скрепленных вместе пластин называют мехами. Их непосредственно используют при проектировании деталей одежды.

4.1.3. Этапы и характеристика скорняжного производства

На Руси словами «скура», «скорье» называли шкуру, пушной товар. От них возникло название промысла - скорняжное дело, скорняжное производство.

Процессы скорняжного производства подразделяют на подготовительные, основные и отделочные.

К подготовительным процессам относятся распластывание, прорезка, подделка, ушивка и сортировка.

Распластыванием называется процесс, при котором шкурки, снятые "трубкой", разрезают, превращая их в пластины. В зависимости от вида и назначения шкурок распластывание производится по середине черева (для большинства видов) или по хребту (например, у нутрии), или по бокам с отделением черева от хребта (например, у зайца-беляка, белки). У белки кроме того, производится обрезка лап, хвостов, головки и других частей из которых можно изготовить различные изделия.

Прорезка, подделка и ушивка служат для удаления пороков. К таким порокам относятся плешины, дыры, выпертые места, вихры и др.

Удаляют пороки следующим образом: вырезают и вставляют кусочки меха, которые по качеству волосяного покрова одинаковы со шкуркой, чтобы вставки были незаметны. Существуют несколько видов прорезки - клинообразные, эллипс, треугольником, рыбкой, ромбом.

Ушитые шкурки несколько стянуты в местах ушивки, поэтому их *расправляют*. При этом шкурка растягивается и сушится, в результате чего несколько увеличивается по площади. Растяжка и расправка шкурок осуществляется вручную с помощью правилки для придания шкурке гладкости и определенной формы. Для растяжки шкурка увлажняется с помощью пульверизатора, дается минимум 30 минут пролежки.

Крупные шкуры, такие как овчина, жеребок, также расправляют и сушат на правилках (шитах). На них по краям шкуры закрепляются гвоздями или зажимами.

Сортировка имеет целью определить назначение шкурок на тот или иной вид изделия в зависимости от вида полуфабриката, сорта и размера. От правильной сортировки зависит полноценное использование полуфабрикатов и качество изделия. Шкурки с хорошим, красивым волосяным покровом идут на пальто, жакеты, воротники, горжетты и т.д. Шкурки низших сортов - на скрытые части изделия, изделия с мехом внутрь, детские и другие менее ценные изделия.

Сортировку выполняют на специальных сортировочных досках, которые установлены с небольшим уклоном, имеют размеры 350x150 см, хорошо освещены.

К основным процессам скорняжного производства относятся разборка, наборка и складка клады, раскрой, шитье изделия, увлажнение, правка, сушка.

Разборка заключается в том, что шкурки, получившие свое назначение на тот или иной вид изделия, сортируются по размеру, цвету, высоте и рисунку волосяного покрова.

Наборка и складка клады являются основными процессами скорняжного производства. При наборке производится более тщательная подборка шкур на данное изделие по тем же признакам, что и при разборке, а также по пышности и оттенку волосяного покрова. При этом устанавливается количество шкурок, необходимое для пошива изделия.

Из набранных шкур по лекалам складывают детали изделия. При этом необходимо особо тщательно производить раскладку шкурок по оттенкам, ставить более темные шкурки кверху, а светлые - к низу изделия, чтобы переход оттенков был постепенным.

Следует различать два варианта подбора шкурок для деталей конструкции одежды:

- набор на детали шкурок мелких животных,
- раскрой деталей из шкурок, увеличенных специальными методами изменения их размеров.

По первому варианту подбираются шкурки обычно мелких животных. Их в дальнейшем обкраивают по специальным шаблонам.

Форма шаблонов может быть любой. Некоторые варианты шаблонов приведены на рисунке 4.2.



Рисунок 4.2. Варианты шаблонов для подрезки шкурок

Предварительно производится расчет конструкции новой модели по методике конструирования и изготавливают лекала ее основных деталей.

Основными деталями меховых изделий, на которые изготавливают лекала являются стан (полочка совместно со спинкой), рукав и воротник.

Стан и рукав могут иметь членения в зависимости от покрова.

Наборка шкурок производится по лекалам скроя в соответствии с эскизом (получаемым мастером-подборщиком вместе с лекалами). На этих лекалах обозначен рисунок скроя, т.е. способ наборки шкурок. В задачи наборки входит размещение шкурок на лекалах скроя по характеру волосяного покрова и толщине кожной ткани. При этом наиболее важен характер волосяного покрова, так как он определяется направлением, высотой, густотой, блеском и цветом волосяного покрова. Поэтому до наборки мастер-подборщик сортирует шкурки по этим показателям, а также по размерам. Задачей подборщика является умение расположить шкурки так, чтобы сгладить неравноценность внешнего вида шкурок, располагая их по вертикали - сверху вниз или наоборот, по горизонтали - от полочек к середине спинки или наоборот. Наборку шкурок начинают всегда от средней линии спинки.

В практике изготовления меховых скроев используют, в основном, несколько способов их составления (наборки и подборки). В некоторых случаях используют сочетание ценных частей шкурок с менее ценными. Например, сочетание горизонтальных полос полноценных шкурок каракуля с полосами, составленными из лапок. Наборка шкурок "в елочку" используется для шкурок очень мелких животных (белки, суслики, бурундуки). Это позволяет легче учитывать отличия между шкурками при их большом количестве.

На рисунке 4.3 приведены основные способы наборки и подборки меховых скроев.

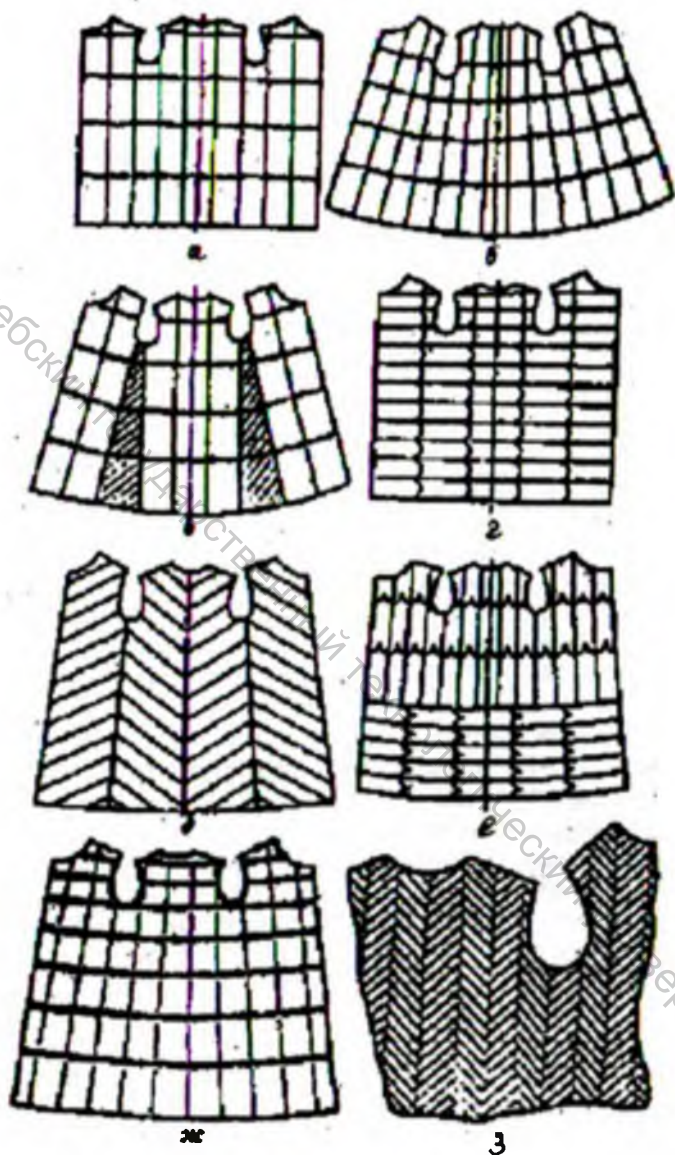


Рисунок 4.3. Основные способы наборки и подборки меховых скроев

Лучшие шкурки ставят на более видные места изделия. У женской верхней одежды такими местами являются воротник, правая пола, борта, спина, верхняя часть рукава; у мужской одежды - левая пола, остальные

части такие же как у женской одежды. У воротника более видными местами являются прежде всего его концы. Шкурки больших размеров и более светлые располагают в нижней части стана.

Почти все виды шкур, кроме каракулево-смушково-мерлушковой группы меховой овчины и шкур, окрашенных под котика, ставятся в изделиях огузком вниз. При этом поверхность изделия получается более однородной, например, при вертикальном расположении шкурок, так как огузок верхней шкурки соединяется с шейкой нижней, указанные участки шкурок имеют различную высоту и густоту волосяного покрова.

Вытачки конструкции стараются расположить в местах соединения шкурок.

По второму варианту наборки используют шкурки больших размеров (меховая овчина, жеребок, шкурки собак, поленей и др.). В этом случае детали могут выкраиваться целиком из одной шкурки. При наборке учитывают, чтобы лучшие из них были предназначены для спинки, правой полы, верхних участков рукава. Причем средние долевые линии спинки, правой полочки и верхних частей рукавов должны совпадать с центральной линией хребта шкурки.

При подкрой других участков деталей (нижней части рукава, воротника, лацканов) используют участки основных шкурок. Так, из шейной части шкурки, предназначенной для спинки, выкраивают лацканы. Из огузка шкурок, предназначенных для изготовления полочек, выкраивают воротник. На нижнюю часть рукава используется шейная часть шкурки, предназначенной для изготовления рукавов, или их выкраивают из боковых участков, оставшихся после подкроя спинки.

На рисунке 4.4 представлены некоторые специальные виды увеличения размеров шкурки.

Когда размеры шкурок не позволяют получить цельными, такие детали как спинка и полочки, то их набирают из 1.5-2 шкурок. В этом случае надставки подбирают так, чтобы они образовывали кокетки или делили изделие по талии, или равномерно располагались внизу изделия. Направление волосяного покрова сверху вниз (кроме каракуля).

Шкурки средних размеров (каракулево-смушковой группы, мерлушек, кроликов, зайцев, нутрий, ондатр и др.) набирают в скрой полосами, начиная от средней линии спинки.

Раскрой. После наборки и складки шкурок на изделие их подвергают раскрою или обкрою. Цель раскроя заключается в следующем.

1. Обрезать края для того, чтобы можно было подогнать расположенные рядом шкурки для их сшивки (спайки).

2. Выкроить из шкуры пластины определенной формы (обкрой). Выкраивание пластин производится как по шаблонам (обычно для мелких шкурок - крота, суслика, белки) (см. рис. 4.2), так и без шаблона - путем обрезки краев шкурок (боков, головки и т.д.).

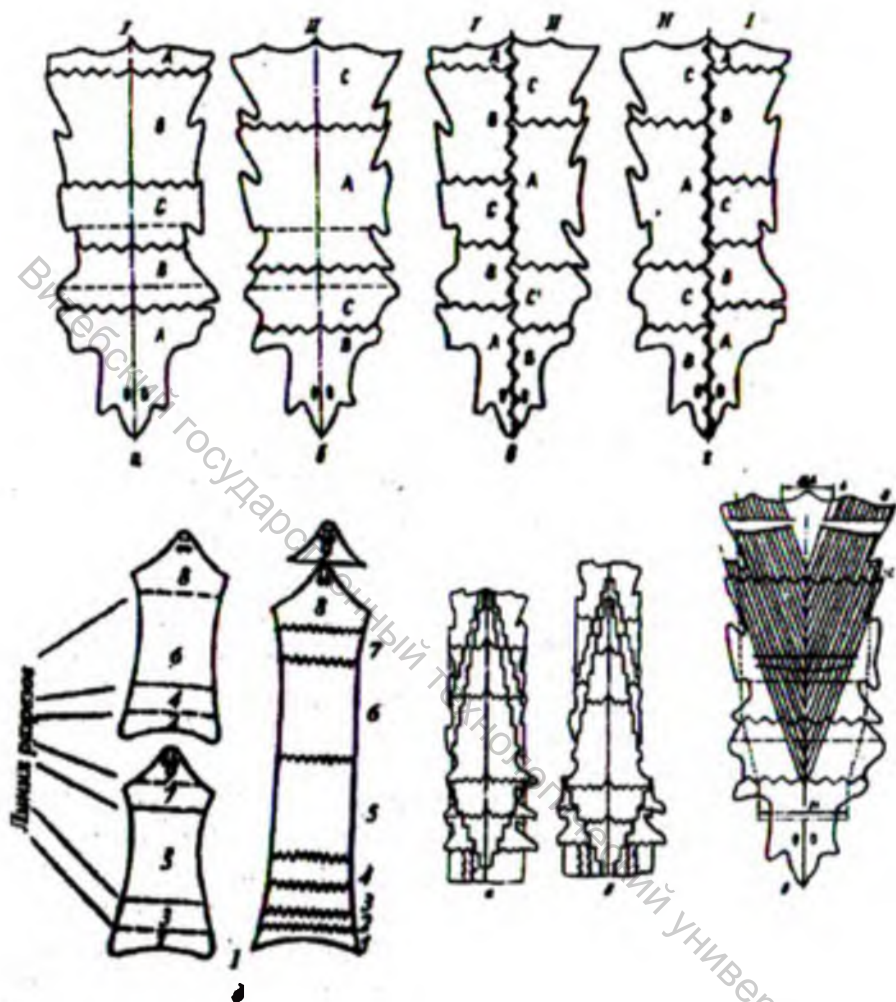


Рисунок 4.4. Специальные виды раскроя для увеличения размеров шкурок

3. Произвести специальные раскрои на кюнья или полосы для удлинения шкурки (ропуск) или увеличения ее ширины (осадка) (см рис. 4.4).
4. Раскроить крупную шкуру для получения из нее нескольких деталей (воротников).
5. Расшить густоволосяе и длинноволосяе шкуры, вставляя в места расшивки ремешки, тесьму и т.д.

Пошив изделия из натурального меха начинается с того, что набранные и выкроенные шкурки ушивают, т.е. соединяют в швы.

при соединении шкурок и деталей бывают прямые, и фигурные (рис. 4.5). При боковой (долевой слайке рядов) применяют прямые швы, при поперечной слайке одной шкурки с другой - зубчатые, закругленные и волнистые в зависимости от высоты, густоты и рисунка волосяного покрова. Например, закругленный шов делают на изделиях из мелких шкурок (крота, суслика), волнистый шов в скроях из особо мелковолосых шкурок (каракульча, жеребок), зубчатый шов - на изделиях из шкурок, окрашенных под котика и т.д.

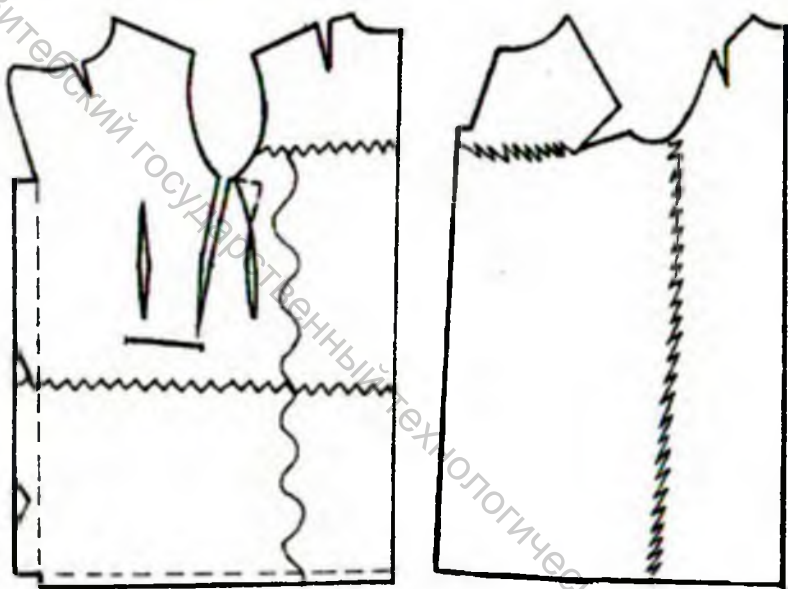


Рисунок 4.5. Формы швов при соединении больших шкурок

При шитье на скорняжных машинах типа «Шпробель», «Сакси», «Бонис», 10А класса необходимо соблюдать определенные требования

- для шкурок с тонкой мездрой следует применять тонкие иглы и нитки.
- цвет ниток должен соответствовать цвету волоса,
- частота стежков зависит от толщины мездры (для тонкой 7-8 стежков на 1см, для толстой - не менее 5-6 стежков),
- волос должен быть затравлен в шве. Не допускается, чтобы шов имел пропуски, был затянут

Процесс ушивания заключается в выполнении поперечных (огузок шейки) и продольных швов. Верхний волос всегда должен перекрывать нижний.

После ушивания скрой увлажняют, правят и сушат.

Кожевенную ткань увлажняют для того, чтобы удобнее было расправить скрой. Для увлажнения применяют раствор, состоящий из поваренной соли (20г/л), глицерина (20г/л) и алюминиевых квасцов (3г/л). Температура раствора 30-40° С. Увлажненный скрой выдерживают в течение 0.5 - 2 часов.

Ушитые скрой правят на правилах (шитах), где сначала обмеловывают контур лекал со стороны кожаного покрова, а затем расправляют, растягивают и приколичивают гвоздями края. Расправленный скрой должен получить точную форму лекала, причем хребтовая линия располагается по центральным линиям спинки, рукавов, воротника. Все продольные и поперечные швы должны быть расположены симметрично. При правке в результате растяжения происходит прирост площади скрой. Правка меховых деталей необходима, чтобы устранить складки и морщины после шитья.

Сушат скрой для удаления излишней влаги и фиксации формы. Длительность сушки зависит от степени увлажнения и толщины кожаной ткани. Сушка осуществляется в специальных сушильных шкафах при температуре 40° С. Высушенные и охлажденные скрой после снятия с правил дают некоторую усадку, поэтому им дают некоторую выдержку.

Отделочные операции необходимы для придания скроям внешнего вида, который они должны иметь в готовом изделии. В число этих операций входят: устранение выявленных дефектов после правки, отминка кожаной ткани, колочение и ческа волосяного покрова, заглаживание его в мокром виде, обрезка скроя по лекалам.

Процесс изготовления меховых скроев завершается их осмотром для самоконтроля всех видов работ. При этом обращают внимание на то, чтобы не было:

- заметного различия шкурок по цвету, густоте волосяного покрова и другим признакам в одном и том же изделии,
- плохих, т.е. толстых швов, зашивки волос в шов, пропусков и неправильных линий швов и т.д.;
- потери формы после отделки (при сравнении с лекалами) и перекоса рисунка в соответствующих местах;
- ослабленной или грубой кожаной ткани, ослабленного, неровного и грязного волосяного покрова, вывота волос.

Окончательное изготовление изделия заключается в обработке и соединении со скроем подкладки, соединении с изделием утеплителя и прокладок в детали и узлы, а также окончательной отделке изделия.

4.1.4 Методы получения конструкций изделий из натурального меха

Для получения лекал, по которым изготавливается крой используются те же расчетно-графические методы получения конструкций швейных изделий, что и при конструировании изделий из ткани. В настоящее время, в частности, используется ЕМКО. Однако в практике конструирования достаточно часто применяют и базовые основы на основные покрои и силуэты изделий из меха.

Специфика меха учитывается при выборе прибавок на свободное облегание. Причем прибавка на толщину кожаной ткани не выделяется, а рассматривается как часть P_k . В таблице 4.1 приведены величины прибавок, рекомендуемые при построении базовых конструкций изделий из натурального меха. На композиционные прибавки влияет кроме силуэта длина волосяного покрова. Для длинноволосого меха они несколько уменьшаются.

Таблица 4.1 Рекомендуемые прибавки по участкам конструкций из меха (см)

Прибавки по участкам конструкции, см						
P_r	$P_{дтс}$	$P_{плс(п)}$	$P_{вгс}$	P_r	$P_{ю}$	$P_{оп}$
8-15	1.0-2.0	2.0-2.5	0.5	12	5.0-7.0- прил.сил 8.0-11.0-п/прил.сил	10.0-15.0

$H_{пос} = 0.08$ см/см - крупные виды шкур.

$H_{пос} = 0.06-0.09$ см/см - средние виды шкур;

$H_{пос} = 0.05-0.06$ см/см - мелкие шкурки.

В качестве примера расчета конструкции из натурального меха по методике ЕМКО ниже приведены расчеты и чертежи основных деталей конструкции полупальто женского из меха норки или каракульчи. Модель представлена на рисунке 4.6.

Описание внешнего вида модели.

Силуэт трапеция. Покрой - полуреглан.

Полупальто с центральной бортовой застежкой на 4 крючка и петли до перетгиба борта. На спинке и полочке - верхняя часть притачные кокетки. На нижних частях спинки и полочки по линии соединения с кокетками заложены мягкие складки. На полочках боковые прорезные карманы с вертикальным входом.

Рукава покроя полуреглан, одношовные в выгачкой по окату, к низу рукава расширены.

Полупальто с большим ажурным воротником - полуклассическом.

Подкладка изделия отлетная по низу.



Рисунок 4.6. Эскиз модели, используемый в пособии в качестве примера построения чертежа конструкции из натурального меха

В таблице 4.2 приведен расчет базовой конструкции этого изделия. Величины прибавок на свободное облегание и толщину меха приняты по рекомендациям. Чертежи базовых конструкций стана и рукава приведены на рисунке 4.7.

Ниже, на рисунках 4.8 - 4.9, приведены этапы конструктивного моделирования для рассмотренной модели.

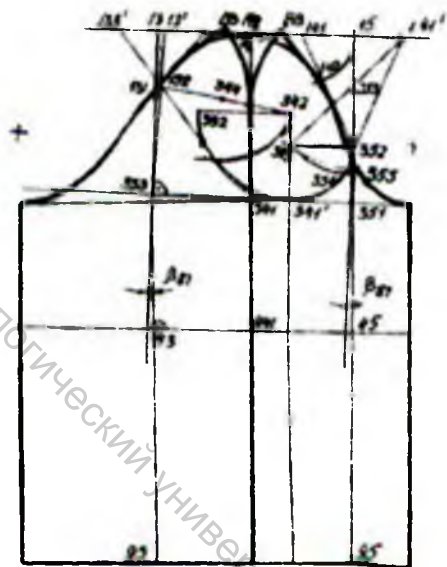
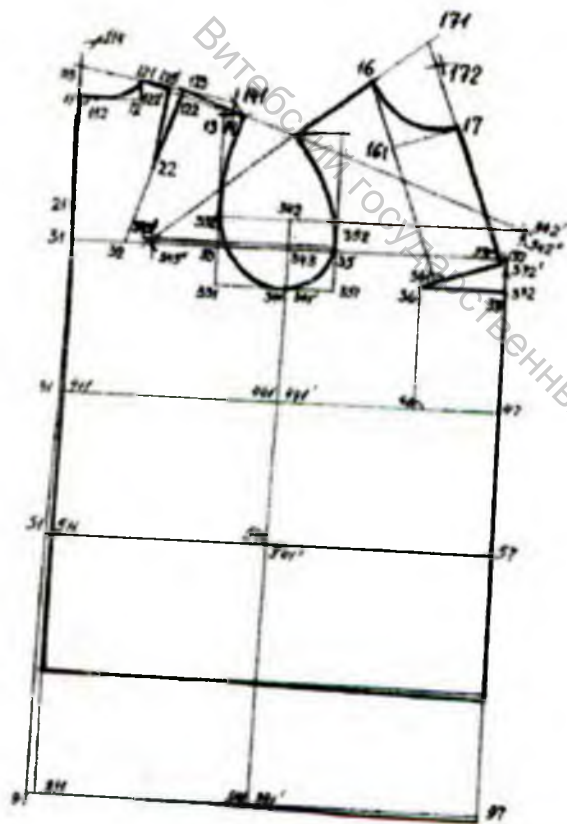


Рисунок 47 Чертеж боковой конструкции стана и рулеви женового полмьяльто из карасулы

Таблица 4.2. Базовая конструкция Полуальто женское. Силуэт трапеция. Размер 164-96-104

№	Конструктивный отрезок		Исходная величина	Конструктивные прибавки		Припуск технолог и часовой	ПК-ПГ	Величин а	Примечан ие
	Обозна чение	Формула		отрезка /AB/	на свободу ПС				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Спина и перед									
1	11-91	$T40 + (T7 - T9) + П$	98 1	1 2	1 25	1 0	3 45	101.55	
2	11-21	$0.3T40 + П$	12 1	1 2	1 25	1 0	2 6	14 7	
3	11-31	$T39 + П$	17 9	1 2	1 25	0 2	2 65	20 55	
4	11-41	$T40 + П$	40 3	1 2	1 25	0 4	2 85	43 15	
5	41-51	$0.65(T7 - T12) + П$	19 25	-	-	0 2	0 2	19 45	
6	31-33	$0 5 T47 + П$	18 3	1 2	0 9	0 2	2 3	20 6	
7	33-35	$T57 + П$	11 0	2 9	1 8	0 15	4 85	15 85	
8	35-37	$0.5(T45 + T15 - 1.2 - T14) + П$	21 2	0 6	2 0	0 25	2 85	24 05	
9	31-37	$/31-33/ - /33-35/ + /35-37/$	50 5	4 7	4 7	0 6	10 0	60 5	
10	37-47	$T40 - T39 + П$	22 4	-	-	0 2	0 2	22 6	
11	47-57	$0.65(T7 - T12) + П$	19 25	-	-	0 2	0 2	19 45	
12	47-97	$T7 - T9 + П$	57 8	1 5	-	0 6	-	59 9	
13	33-13	$0.49T38 + П$	15 5	0 5	2 85	0 2	3 55	19 05	
14	35-15	$0.43T38 - П$	13 6	0 5	3 0	0 15	3 65	17 25	
15	33-331	$П$	-	2 5	3 0	-	5 5	5 5	
15	35-351	$П$	-	2 5	3 0	-	5 5	5 5	
17	331-341	$0.62 /33-35/ + a17$	6 8	-	-	-	-	9 85	a17=0
18	351-341	$0.38 /33-35/ + a18$	4 2	-	-	-	-	6 0	a18=0
19	331-332	$0.62 /33-35/ + a19$	6 8	-	-	-	-	9 85	a19=0
20	R342-342	$0.62 /33-35/ + a19$	6 8	-	-	-	-	9 85	
20.1	R341-342	$0.62 /33-35/ + a19$	6 8	-	-	-	-	9 85	
20.2	341 332	$К$	-	-	-	-	-	6 0	
21	351-352	$0.38 /33-35/ - a21$	4 2	-	-	-	-	6 0	a21 = 0
22	R341'-343	$0.38 /33-35/ - a21$	4 2	-	-	-	-	6 0	

22.1	R341'-343	0,38 /33-35/ -a21	4,2					0,35	0+2,5
22.2	341' 352	K	-	-	-	-	-	-	-
24	41-411	041	0,35					0,35	0+2,5
25	51-511	051	0,65					0,65	0+2,5
26	91-911	091	0,75					0,75	0+2,5
27	11-12	0,18 T13 - П	6,65	0,3	2,15	0,5	1,95	8,6	
28	11-112	0,25/11 - 12/						2,15	
29	12-121	0,07 T13 + П	2,6	0,6 1 2	2,05+1,25	-	0,2	2,8	ПК = ПК32 121- ПК11-31
30	13-14	3,5-0,08 T47	0,55					0,55	
31	121-122	0,4 / 121 - 14 /	K						
32	31-32	0,17 T47 + П	6,20				1,15	7,35	ПК-5° П31-33
33	122-22	0,5 122-32	K						
34	22-22- 122'	β34-1,7mm-0,9П(31-33	13,5°						тип 2,0
35	R122-14'	122-14							
36	R22-141	22-14'							
37	R22-123	22-123'							
38	121-113	K							
38.1	11-113	K							
39	R121-114	/121-113/-a39							a39 1,0
39.1	R112-111	/121-113/-a39							
40	11-112	K							
41	14'-342'	K							
41.1	332-342	K							
42	R14 - 342"	14 - 342							
42.1	R332-342'	14 - 342'							
43	332-14'	K							
45	47-46	0,5 T46 - П	10,2				1,43	11,63	П-0,5П35-37
47	46-36	T36-T35 + П	17,4			0,17	0,17	17,57	
48	36-371	47-46						11,63	

135

49	36-372	T35-T34 - II	10.3	-	-	-	1.43	11.73	II - 0.5П34-37
50	36-372'	36-372							
50.1	372-372	0.5(T15-1.2-T14)	3.9	-	-	-	-	3.9	
50.2	R36-371'	36-371'	-	-	-	-	-	11/63	
51	371'-361	0.18 T13 - II	6.65	0.7	2.2	-	2.9	9.55	
52	R36-16	144-(T40+0.07T13)-(T36-T35)-II	27.0	0.7	2.55	0.3	3.55	30.55	
53	R16-14"	121-14 (с чертежа спинки)							
54	16-161	0.205T13 + П	7.6	0.8	2.2	-	3.0	10.6	
55	16-171	К							
55.1	17-171	К							
56	R16-172	16-171							
56.1	R17-172	16-171							
57	17 16	К							
58	K14"-343	К							
58.1	352-343	К							
59	R14"-343"	14"-343'							
59.1	R352-343'	14"-343'							
60	352 "14	К							
61	411-470	0.5 T18 + II	38.0	5.6	5.65	0.85	12.1	50.1	
62	511-570	0.5 T19 + II	52	4.8	4.85	1.05	10.7	62.7	

Расчетные параметры гробы и оката рукава

63	Н	норма посадки	0.1см/см					0.1	
63.1	ЛП	0.93 T38-ЛП33-13 - П35-15/ + 0.57/T57 + П33-35' + 2/33-331						56.52	
63.2	НОР	Н°ДП						5.63	
63.3	ДОР	(1 - Н)ДП						62	

Базовая конструкция рукава

64	331-351	33-35						15.85	
65	331-341	0.62/33-35 - a17						9.85	
66	351-341	0.38/33-35/ - a18						6.0	

Продолжение табл. 4.2

67	331-332	0.62/33-35/ -a19						9.85
68	R332-342	0.62 33-35/ + a19						9.85
68.1	R341-342	0.62/33-35/ + a19						9.85
68.2	341 332	К						
69	351-352	0.38 /33-35/ - a21						6.0
70	R352-343	0.38 /33-35/-a21						6.0
70.1	R341'-343	0.38 /33-35 -a21						6.0
70.2	341' - 352	К						
71	351-333 (ШОР)	T57 + 4.5 · П	15.5	3.0	2.8	0.2	6.0	21.5
72	333-13 (ВОР)	0.885 ДОР ^н 0.25 · (ШОР ДОР) ²						19.75
73	13-14	0.45 351-333/						9.7
74	13-141	0.73 351-333/						15.7
75	15-141'	15-141						
76	141'-353	0.5/141 -343/						
77	R353-354	353-343						
78	141-142	141-'5						
79	14-143	0.5 14-141						3.0
80	13 - 131	0.5 333-13						
82	131 - 344	0.5 /131 - 342/						
83	R344-345	344 - 342						
84	13 - 133	13 - 133'						
85	133 - 134	0.5 /133 - 131/						
86	133 - 144	0.5, 133 - 14/						
87	∠351-353-95	β87	2.5°					2.5°
88	13-333-93	T33 - /121 - 14/ + П	68.9-13.2	4.4	1.9	1.0	7.3	63
89	13-333-43	T32 - /121- 14/ + П	45.3-13.2	1.13	1.9	0.5	3.53	35.63

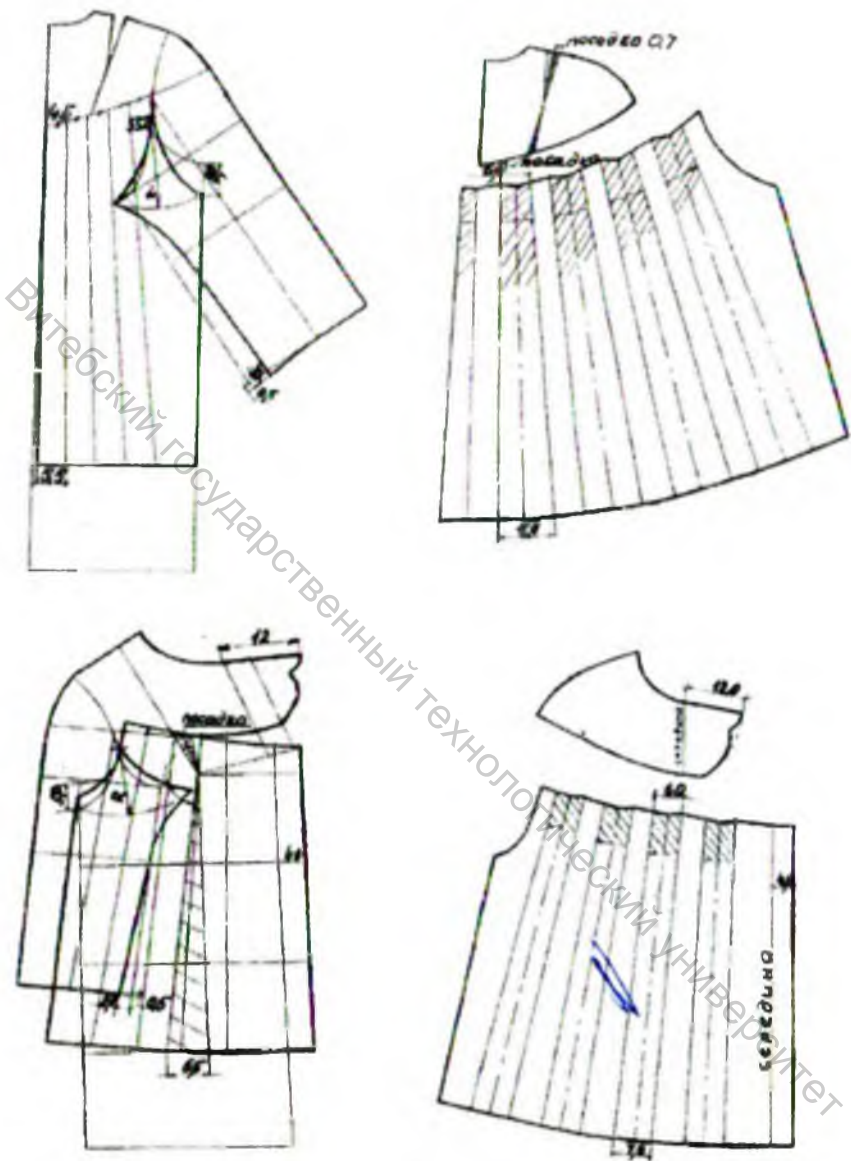


Рисунок 4.8. Этапы конструктивного моделирования полочки и спинки женского полупальто из каракуля и

10.0 см,

- на лекала наносит направление волосяного покрова, места контрольных измерений, необходимые надписи.

Эскиз модели и внешний вид лекал стана и рукава приведены на рисунке 4.10.

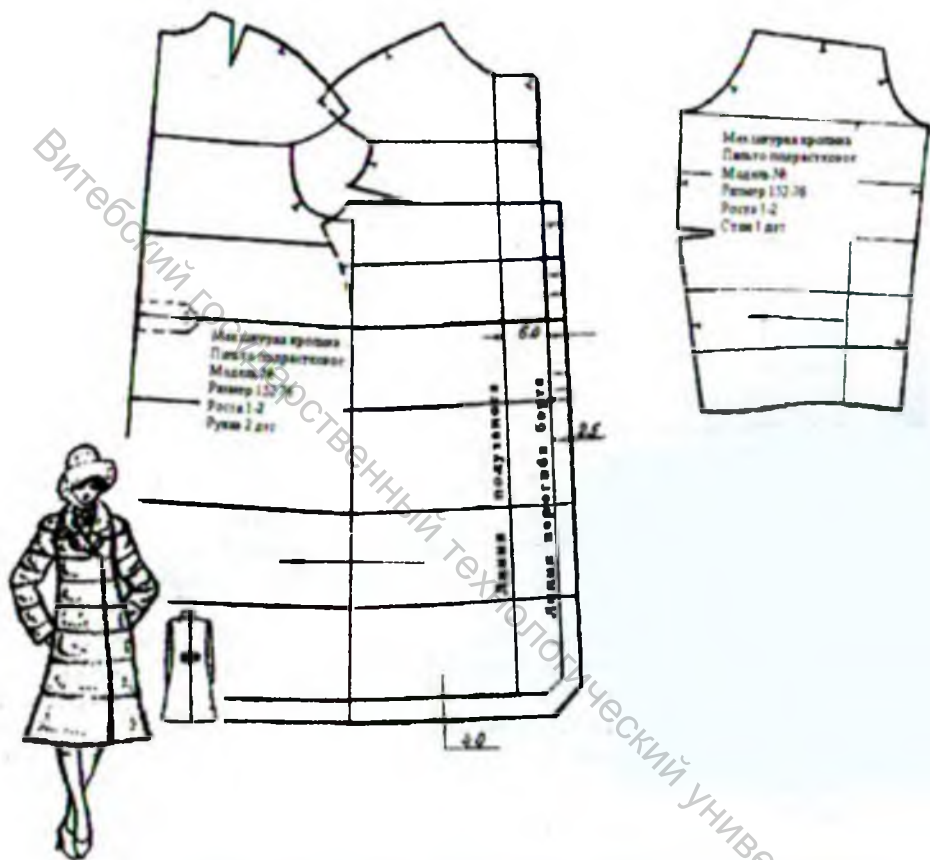


Рисунок 4.10. Пример оформления лекал стана и рукава для модели пальто из меха кролика

4.2. Особенности проектирования изделий из шубной овчины (меховой велюр)

Овчина шубная является ценным материалом для изготовления мужских, женских и детских пальто и полупальто, так как обладает красотой, способностью сохранять тепло тела, имеет высокие показатели надежности. Мягкость, тягучесть и высокая эластичность обеспечивают

высокое качество моделей и сохранность приданной им формы. Высокие теплозащитные свойства в сочетании с хорошими гигиеническими показателями создают удобство в эксплуатации одежды. Применение мехового полуфабриката позволяет исключить использование прикладных и подкладочных материалов, почти целиком исключить ВТО.

Изделия из овчины являются экономически выгодными также вследствие их повышенной износостойкости и срока службы, легкости ухода.

4.2.1. Характеристика мехового сырья для изделий из шубной овчины

Изделия из овчины шубной являются однослойными изделиями, внешний вид которых зависит от качества применяемого полуфабриката. При этом наиболее важными являются гигиенические, в частности, теплозащитные свойства: должно обеспечиваться тепловое равновесие организма. Развитая поверхность волосяного покрова является хорошим аккумулятором тепла тела. С теплозащитными свойствами тесно связана сминаемость волосяного покрова: чем она сильнее, тем ниже теплозащитные свойства. Установлено, что чем выше и гуще волосяной покров, тем меньше сминаемость.

Для овчины шубной разработан ГОСТ 1821-75, где определены технические требования. В нем указывается, что овчина шубная вырабатывается плывом с сохранением ее конфигурации. Кожевая ткань должна быть чистой, мягкой, симметрично опривленной. Волосяной покров должен быть равномерно окрашенным, немарким, ровно подстриженным.

Овчины, имеющие разрывы, дыры, плешины должны быть вычищены без нарушения симметричности. Швы должны быть выполнены №40-60 без захвата волоса в шов с определенным количеством стежков на 1см длины шва.

Красивый внешний вид мехового полуфабриката зависит в основном от блеска, цвета и оттенка волосяного покрова, его мягкости и густоты. Чем больше блеск волосяного покрова, тем выше ценится полуфабрикат.

Окраска шкур должна быть прочной к свету, мокрому и сухому трению, шкуры не должны быть маркими. Цветоустойчивость оценивается в баллах за определенное время облучения (для цветного крашения окислительными красителями - 4 балла за 10 часов и 3 балла за 30 часов, для крашения кубовыми красителями - 5 баллов за 30 часов и 4 балла за 75 часов). Маркость кожаной ткани шубной овчины оценивается по четырехбалльной системе.

Мягкость волосяного покрова - важный показатель качества шкуры. Мягкость или нежность волосяного покрова сочетаются с упругостью и являются положительными свойствами меха. Мягкость определяется на ощупь.

Теплозащитные и декоративные свойства меха зависят от густоты волосяного покрова. Овчина шубная относится к 4-ой группе — редковолосые. Шубная овчина для изготовления овчинно-шубных изделий должна иметь плотную, мягкую кожаную ткань с прочным, густым, равно подстриженным покровом.

Крашенные шкурки с неравномерной окраской, пятнами, непрокрашенными местами для изготовления меховых изделий непригодны.

Большое значение для определения качества мехового полуфабриката имеют показатели износостойкости, что связано с необходимостью сравнительно большого срока эксплуатации изделий (более 5 лет).

Устойчивость меха к износу при эксплуатации меховых изделий представляет собой показатель, характеризующийся износостойкостью кожаной ткани и волосяного покрова.

От прочности волоса и прочности связи его с дермой, истираемости, ломкости, свойчиваемости, светопрочности окраски зависит износостойкость волосяного покрова, а от толщины и прочности дермы, прочности при растяжении и характера удлинения, от методов обработки — устойчивость кожаной ткани.

Определяют износостойкость по ГОСТу 14090-68 «Шкурки меховые выделанные. Метод определения устойчивости волосяного покрова к истиранию».

Качество мехового полуфабриката также оценивается его химическим составом и физико-механическими показателями.

Основными показателями химического состава шкуры являются:

- **содержание влаги.** Согласно ГОСТу меховые шкурки не должны иметь влажность кожаной ткани выше 16%. Повышенное содержание влаги утяжеляет шкуру, низкое содержание делает полуфабрикат жестким, мало пластичным,

- **содержание жировых веществ** зависит от вида сырья и колеблется в больших пределах. Увеличение его количества повышает устойчивость мехового полуфабриката к воде, кожаная ткань становится более пластичной и мягкой.

- **содержание минеральных веществ** нормируется ГОСТом для каждого вида мехового полуфабриката.

Важными показателями, характеризующими способность меховых шкур храниться в течение длительного времени, является **кислотность кожаной ткани.** Содержание кислоты также нормируется ГОСТом,

К физико-механическим показателям относятся прочность кожаной ткани, ее мягкость, пластическое удлинение, температура сваривания, прочность связи волоса с кожаной тканью и др.

Пластические и упругие свойства кожаной ткани, ее мягкость и прочность к держанию ниточного шва определяют возможность

переработки меха в изделие. Этот показатель складывается из толщины кожаной ткани, предела прочности при растяжении и химического состава.

По данным Б.Ф.Церевитинова овчина относится к весовой группе «тяжелые» (масса от 1100 до 1500г),

Сортность шубной овчины зависит от вида и количества дефектов. За пониженную сортность устанавливается скидка в процентах от стоимости первосортных шкурок. Скидка для второго сорта составляет 20 - 25%, для третьего 45-50%.

Окраска волосяного покрова зависимости от методов обработки и способов крашения подразделяется на **обычную, автографную, графаретную** с применением верховой наводки, особой обработки волосяного покрова. Волосяной покров овчины особой обработки блестящий, рассыпчатый, имеет проработанность верхней части волоса не менее 1/3 по длине. Высота стрижки волосяного покрова 6-20 мм.

4.2.2. Построение конструкций изделий из шубной овчины

Чертеж базовой конструкции одежды из шубной овчины применительно к массовому производству можно построить по любой промышленной методике, в том числе и по ЕМКО. Однако представляет интерес методика, основанная на рекомендациях ЦНИИПП специально для получения основы чертежа конструкции из шубной овчины [30]. При этом выделена, так называемая, **конструктивно-функциональная основа**, с помощью которой можно получить одежду из шубной овчины различных форм и конструкций.

Выделены следующие особенности построения чертежей конструкций по сравнению с методикой ЦНИИПП для традиционных изделий:

1 Посадка по окату рукава в верхней части составляет 10 - 15 см. В нижней части рукав втачивается в слегка натянутом положении

2 Раствор плечевой выпачки на спинке по дуге радиусом 12 см для получения выпуклости на лопатки 10-15 см.

3 Повышение горловины спинки по отношению к горизонтали через шейную точку 15 см.

4 Рукав состоит из передней и задней частей и строится на основе линий проймы переда и спинки. Причем направление верхнего среза передней части рукава отвесное.

На рисунке 4.11 приведен чертеж конструктивно-функциональной основы мужского пальто из шубной овчины по предложенной методике.

Разработаны рекомендации по установлению прибавок на свободное облегание в изделиях из шубной овчины. Учитывается, что в одежде из шубной овчины между внутренней и внешней поверхностями изделия располагается кожаная ткань и волосяной покров.

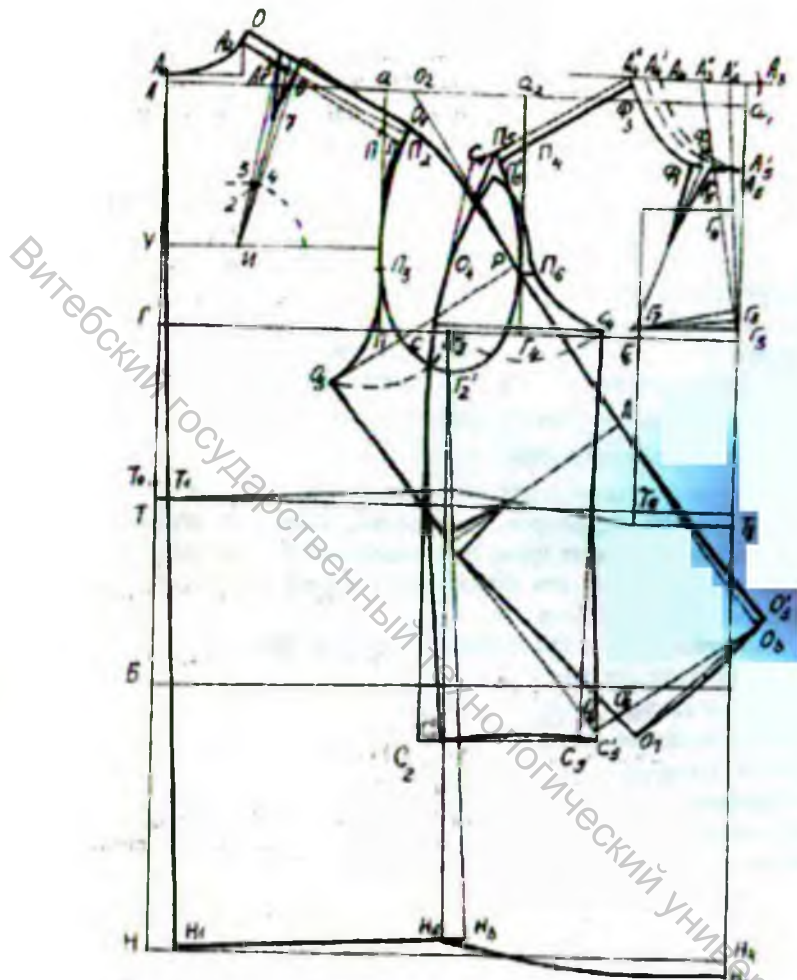


Рисунок 4.11. Чертеж конструктивно-функциональной основы мужского пальто из шубной овчины [30]

Естественно, что при этом внешние размеры одежды должны быть больше внутренних. Разница между внешними и внутренними размерами определяется величиной прибавки на толщину материала. Толщину материала шубной овчины, в основном, составляет волосяной покров.

Однако, со временем в одежде из шубной овчины в результате взаимодействия с окружающей средой (сжатие, трение и т.д.) волосяной покров уплотняется. На изменение толщины материала особенно заметное

влияние оказывает деформация сжатия. Кроме того, уплотнение материала происходит в результате давления, которое изделие оказывает на поверхность тела человека в местах наибольшего облегаия. Сжатие волосяного покрова шубной овчины под воздействием массы изделия, надетого на фигуру человека учитывается при определении прибавки на свободное облегаие [30].

Степень сжатия зависит от многих факторов - от угла наклона волоса, густоты, высоты и мягкости, от количественного соотношения остевых и пуховых волос, поверхности кожной ткани и т.д.

Экспериментальные исследования показали, что при нагрузках, имитирующих условия носки, величина коэффициента сжатия для шубной овчины может быть принята $K = 0.38 - 0.58$. Толщина волосяного покрова колеблется $S = 2,5 - 4,0$ см. Тогда прибавка на толщину материала к участкам конструкции по ширине изделия на уровне груди можно рассчитать по формуле: $P_{гм} = \pi (\delta_{кт}/2 + \delta_{уп})$,

где $\delta_{кт}$ - толщина кожной ткани,

$\delta_{уп}$ - толщина уплотненного волосяного покрова.

Для расчета параметров конструкции одежды из шубной овчины общая прибавка по линии груди рекомендуется 9,5 - 13,0 см для мужской одежды и 8,0 - 14,0 см для женской при высоте волосяного покрова в свободном состоянии 2,5 - 4,0 см.

Пермоном Ф.М. приведены следующие рекомендации по распределению $P_{г}$ по участкам [30]:

- к ширине спинки (0,3-0,35) $P_{г}$;
- к ширине проймы (0,45 - 0,35) $P_{г}$;
- к ширине переда (0,25 - 0,3) $P_{г}$.

Прибавки к полуобхвату талии и бедер зависят от силуэта и могут быть установлены исходя из прибавки по груди в следующих, установленных практикой соотношениях:

- прилегающий силуэт $P_{г} = (0,5 - 0,75) P_{г}$, $P_{б} = 0,5 P_{г}$;
- полуприлегающий силуэт $P_{г} = (0,75 - 1,0) P_{г}$, $P_{б} = 0,75 P_{г}$;
- прямой силуэт - ширина изделия по талии и бедрам равна ширине изделия под проймой;
- свободный силуэт - по модели.

Прибавки на остальных участках конструкции могут быть выбраны с учетом конкретного материала и рекомендованы, примерно, следующими:

- к длине спинки и переда $P_{дтс}$ ($P_{дпт}$) = $1.0 + H$, где $H = S * K$;
- к ширине горловины спинки и переда $P_{шгс}$ ($P_{шпт}$) = 1.5- 2.0 см;
- к высоте горловины спинки $P_{вгс}$ = 0.4 - 0.6 см
- к глубине проймы на этапе построения базисной сетки чертежа прибавка $P_{гпр}$ может не задаваться, а затем пройму углубляют до 5.0 см

Рукав в изделиях из шубной овчины обычно строится на пройме

Следовательно, ширина рукава взаимосвязана с шириной проймы. Если рукав строится отдельно, то прибавку к обхвату плеча принимают 12-16 см., а в некоторых случаях до 20,0 см.

Припуск на уработку зависит от вида шубной овчины. Так для велюра он составляет: по длине спинки 2,0 см, по ширине спинки в самом узком месте 0,2 см, по длине полочки 2,5 см, по ширине полочки в узком месте 0,25 см, по ширине изделия под проймой 0,6 см, по длине рукава 0,6 см, по ширине рукава 0,2 см.

На рисунке 4.12 приведен эскиз модели женского полушальто, разработанной из мехового велюра.



Полушальто женское из мехового велюра овального силуэта со смещенной бортовой застежкой на пять кнопок.

На полочках по два вертикальных рельефа с настрочными бейками из кожи в тон основного материала. Карманы прорезные с листочками с втачными концами. Край борта фигурный. На спинке вертикальные рельефы с настрочными бейками из основного материала. Рукава покроя реглан. По верхним швам настрочены бейки из кожи. По низу рукава отложные манжеты.

Воротник меховой стояче-отложной с вертикальными членениями. Воротник застегивается на три крючка и три петли.

По краю борта и низу изделия меховая опушка шириной 2,0 см.

Рисунок 4.12. Эскиз внешнего вида модели полушальто из мехового велюра

Конструкция модели разработана по методике ЕМКО применительно к условиям ее изготовления на промышленно-торговой фирме "Футра" (г. Витебск).

На рисунке 4.13 приведен пример оформления лекал деталей полочки для этой модели.

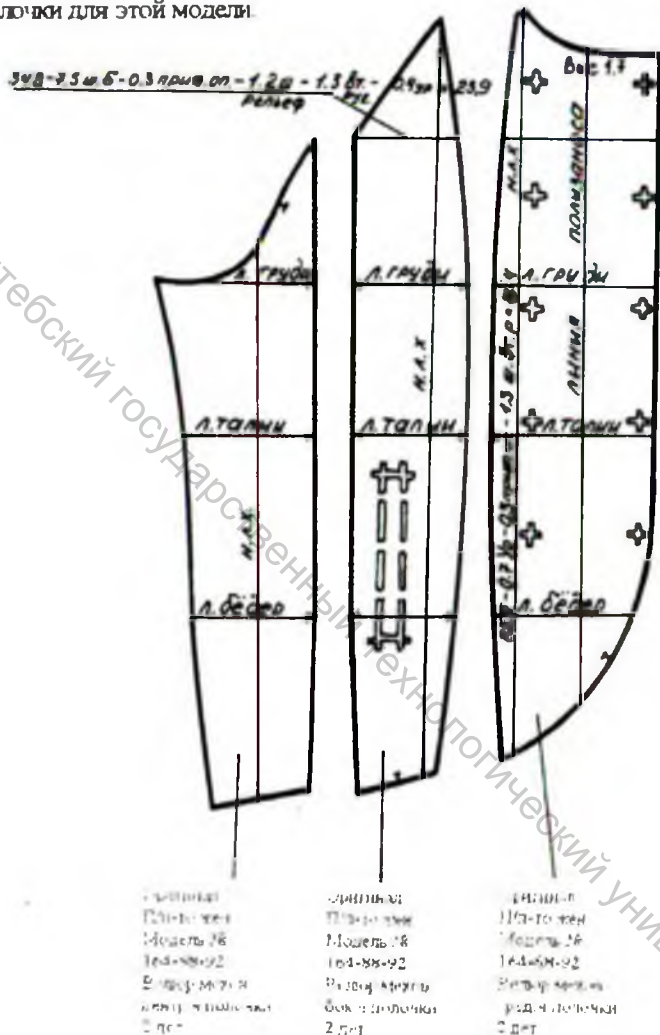


Рисунок 4.13. Пример оформления лекал деталей для моделей из мехового велюра

Припуски на швы зависят от модели и принятых методов обработки. В данной модели выбраны следующие припуски на швы

- припуски на стачивание рельефов на спинке и полочке 0.3 см,
- на стачивание боковых швов 1.0 см,
- на втачивание рукава со стороны проймы 1.3, со стороны

- рукава 0,8 см,
- на стачивание верхних срезов рукава 0,3, нижних срезов рукава 1,0 см,
- на обтачивание края борта и низа опушкой 0,3 см,
- втачивание воротника в горловину со стороны воротника 1,3 см, со стороны горловины 0,8 см,
- на притачивание манжет 0,3, на подгиб манжеты и воротника по концам и отлету 2,0 см.

Надсечки ставят в лекалах по длинным срезам. Наносят линии номинальных направлений линии хребта. Линии номинальных отклонений от линии хребта не наносят, т.к. по техническим условиям отклонение составляет до 45°. На лекалах указывают места, где по срезам необходимо высесть ворс (например, по горловине надпись «высесть 1,7»). На деталях подкладки кармана из меха и др. аналогичных деталей (листочка, отделочные полоски, и др.) делается надпись «высесть волос по всей детали». На отдельных деталях делают, если это необходимо для их раскроя, надпись «волосом вверх». На лекалах наносят места и величины контрольных измерений и необходимые маркировочные данные, например Оригинал, полупальто, модель №..., велюр меховой, центральная часть спинки, 1 деталь, 164-96-104 (все в столбик).

Если необходимо изготавливают вспомогательные лекала, например, для намелки места расположения кармана, кнопок, намелки линий подгибки и др. Обычно лекала делают перфорированными.

Учитывая, что меховой велюр является наиболее характерным видом материала для изготовления современных изделий, рекомендации по обработке изделий из него следующие:

- частота строчки 2-3 на 2 см,
- нитки 44ЛХ-1,36,ЛХ,
- иглы 0052-110 и 0052-120,
- параметры ВТО следующие: температура 80°С, усилие прессования 0,03-0,05 Мпа, время обработки 4-20 сек, увлажнение - 0,
- используется оборудование 1862 (Гюдолюск), 241-НН «Джукки», 141-30 Strobel 380-535 NA*6,4 «Дюркопп» и др.

Для удаления волоса по срезам овчины используется машина АСТ1, а также электрические ножницы для удаления волоса по всей поверхности детали.

Таким образом, проектирование одежды из натурального меха тесно связано с процессами скорняжного производства и изготовления изделий. Современные виды мехового сырья и его отделки значительно расширяют варианты моделирования и конструктивного решения изделий из меха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конструирование одежды с элементами САПР / Е.Б.Коблякова, Г.С.Ивлева, В.Е.Романов и др.; Под ред. Е.Б.Кобляковой. -М: Легпромбытиддат, 1988. -46с.
2. Справочник по конструированию одежды / В.М.Мелвелков, Л.Н.Боронина, Т.Ф.Дурьгина и др.; Под общ. ред. П.П.Кокеткина. -М: Легкая и пищевая промышленность, 1982. -312с.
3. ГОСТ 7474-88. Изделия трикотажные верхние для женщин и девочек. Общие технические условия. -М: Изд-во стандартов, 1989. -19с.
4. ГОСТ 28039-89. Изделия трикотажные верхние для мужчин и мальчиков. Общие технические условия. -М: Изд-во стандартов, 1989. -18с.
5. Рекомендации по линейным размерам верхних трикотажных изделий для мужчин и мальчиков. -М: ЦНИИТЭИлетпром, 1989. -38с.
6. Рекомендации по линейным размерам верхних трикотажных изделий для женщин и девочек. -М: ЦНИИТЭИлетпром, 1988. -47с.
7. Кузнецова А.А. Конструирование трикотажных изделий. -М: Легкая индустрия, 1972. -263с.
8. Карцева А.А. Особенности конструирования изделий из трикотажа. -М: Легкая индустрия, 1980.
9. Методические указания по конструированию трикотажных изделий для молодежи с учетом моды. -М: ЦНИИТЭИлетпром, 1990. -47с.
10. Методические рекомендации по конструированию трикотажных изделий для женщин старшей возрастной группы с учетом моды. -М: ЦНИИТЭИлетпром, 1989. -53с.
11. Обобщение опыта передовых предприятий по конструированию женских трикотажных изделий с котонных машин. -М: ВДМПИ, 1982. -46с.
12. Методические рекомендации по конструированию трикотажных изделий с учетом моды. Техническое размножение лекал. -М: ЦНИИТЭИлетпром, 1989. -36с.
13. Конструирование корсетных изделий на основе развертки манекена. -М: Легкая индустрия, 1976. -110с.
14. Акилова З.Т. Проектирование корсетных изделий. -М: Легкая индустрия, 1979. -168с.
15. Сухарев М.И., Бойцова А.М. Принципы инженерного проектирования одежды. -М: Легкая и пищевая промышленность, 1981. -271с.
16. Крашухина Г.С. Конструирование изделий поясной группы из эластичного трикотажного полотна. Швейн. пром.-сть. Жестресс.-информация ЦНИИТЭИлетпром. -1979. -Вып. 12. -С. 27-41.

17. Проектирование отрицательных прибавок при конструировании корсетных изделий // швейнпром-сть: Экспресс-информация / ЦНИИТЭИлетпром. -1972. -Вып 3. -С.10
18. Методические указания по определению измерений корсетных изделий в зависимости от применяемых материалов. -М.: ЦНИИТЭИлетпром. 1985. -27с.
19. Корнева Н.Ф. НГД для проектирования корсетных изделий // Швейная промышленность. -1987. -№6. -С.27-28.
20. Дельт Р.С. Гигиена одежды. -М.: Легкая индустрия. 1977. -190с.
21. Сурикова Г.И. Использование свойств полотна при конструировании трикотажных изделий. -М. Легкая и пищевая промышленность. -1961. -103с.
22. Флерова Л.Н., Сурикова Г.И. Материаловедение трикотажа. -М.: Легкая индустрия. 1972. -246с.
23. Методические рекомендации по конструированию бельевых трикотажных изделий (комбинации женские). - М.: ЦНИИТЭИлетпром, 1972. - 64 с.
24. Кокеткин П.П. Промышленное проектирование специальной одежды. -М.: легкая индустрия. 1982. -184с.
25. Чубарова З.С. Методы оценки качества специальной одежды. -М.: Лепромбытгиздат, 1988. - 280 с.
26. Романов В.Е. Системный подход к проектированию спецодежды. - М.: Легкая и пищевая промышленность. 1988. -228с.
27. Сборник трудов ЦНИИСП. Под ред. к.т.н. С.А.Беляевой, д.т.н. П.П.Кокеткина. -М.: Изд. ООО «Верте-Ра», 2000. -245с.
28. Амирова Э.Х., Сакулин О.В. Изготовление специальной и спортивной одежды. -М.: Легкая индустрия, 1985. -280с.
29. Арнаухова Е. Время моды // Мягкое золото России. - 1999.-№7.- С.19-22.
30. Пармон Ф.М. Проектирование и изготовление изделий из шубной овчины. -М.: легкая индустрия, 1974. -150с.
31. Краткая энциклопедия скорняка. -Ростов-на-Дону: Изд. «Проф-пресс», 1999. -477с.
32. Скорняжное дело / сост. В.Бродов и др. -2-е изд. доп. и перераб. - М.: Изд. «Воскресенье», 1993. -336с.
33. Аронина Ю.Н. Технология выделки и крашения меха. -М.: Легкая индустрия. 1970. -160с.
34. Богатырева П.Г. Справочник товароведа. -М.: Экономика, 1988. - 400с.
35. Марсакова З.П. Производство меховых и овчинно-шубных изделий. -М.: Лепромгиздат, 1991. -343с.