

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

Конспект лекций

Томск 2009

ББК 37.24 я73
К 63

Печатается по решению
Учебно-методического совета
Томского государственного
педагогического университета

К 63 Конструкторско-технологическая подготовка производства :
конспект лекций / Автор-составитель: Н. В. Скачкова. – Томск :
Издательство ТГПУ, 2009. – 72 с.

ISBN 978–5–89428–362–3

Содержание курса лекций соответствует рабочей программе по дисциплине «Конструкторско-технологическая подготовка производства», входящей в блок дисциплин специализации «Конструирование и моделирование одежды» и содержит учебные материалы по данной дисциплине, основанные на имеющейся, но малодоступной литературе, а также аккумулирует многолетний опыт автора.

Предназначено для студентов педагогических вузов, обучающихся по специальности «Технология и предпринимательство»; учителей технологии, а также для обучающихся в системе начального и среднего профессионального образования.

ББК 37.24 я73

Рецензенты:

доктор педагогических наук, Заслуженный учитель РФ, Институт развития образовательных систем РАО, *В. Н. Куровский*,
методист Центра здоровьесберегающих технологий, ОГОУ ДПО Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, *В. Н. Буянова*.

ISBN 978–5–89428–362–3

© Н. В. Скачкова, составление, 2009
© Издательство ТГПУ, 2009

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

1.1. Стандартизация продукции

В процессе изготовления новых промышленных изделий большое влияние на их качество оказывает разработка и оформление проектно-конструкторской документации. В настоящее время нормативно-техническая документация на швейные изделия определяется всеми видами стандартов:

- государственными ГОСТ;
- отраслевыми ОСТ;
- стандартами предприятий СТП.

Это основные нормативно-технические документы, предусмотренные Единой государственной системой стандартизации.

Стандартизация продукции – это совокупность мероприятий, направленных на улучшение качества продукции, повышение производительности труда, снижение трудоемкости и себестоимости продукции.

Основные требования, общетехнические и организационно-методические правила и нормы, методы и средства контроля качества, являющиеся едиными для всех швейных изделий, изложенные в государственных стандартах. К ним относятся:

ГОСТ 17037–83	«Изделия швейные. Термины и определения»;
ГОСТ 20521–75	«Технология швейного производства. Термины и определения»;
ГОСТ 22977–78	«Изделия швейные. Детали. Термины и определения»;
ГОСТ 24103–80	«Изделия швейные. Термины и определения дефектов»;
ГОСТ 12807–79	«Изделия швейные. Классификация стежков, строчек и швов»;
ГОСТ 23193–78	«Изделия швейные, бытового назначения. Допуски»;
ГОСТ 25295–82	«Одежда верхняя детская. Общие технические условия»;
ГОСТ 10581–82	«Изделия швейные и трикотажные. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;
ГОСТ 4103–82	«Изделия швейные. Методы контроля качества»;
ГОСТ 23948–80	«Изделия швейные. Правила приемки»;
ГОСТ 12566–81	«Изделия швейные бытового назначения. Определение сортности».

В приведенных ниже отраслевых стандартах, подразделенных по видовым признакам изделий на группы, содержатся требования на их изготовление:

ОСТ 17-835-80	«Изделия швейные. Технические требования к стежкам, строчкам, швам»
ОСТ 17-771-78	«Изделия швейные бытового назначения. Классификация»
ОСТ 17-287-86	«Одежда верхняя мужская и женская пальтового ассортимента. Общие технические условия»
ОСТ 17-240-86	«Одежда верхняя мужская и женская костюмного ассортимента. Общие технические условия»
ОСТ 17-132-77	«Плащи, пальто, куртки, накидки и комбинезоны женские, мужские и детские из плащевых материалов. Общие технические требования»
ОСТ 17-75-85	«Одежда верхняя из дублированных утепленных материалов, искусственной кожи и замши. Общие технические требования»
ОСТ 17-167-86	«Одежда верхняя женская платьевого блузочного ассортимента. Общие технические требования»
ОСТ 17-173-78	«Одежда верхняя из искусственного меха. Общие технические требования»
ОСТ 17-310-86	«Сорочки верхние мужские и для мальчиков. Общие технические условия»

Кроме государственных и отраслевых стандартов на швейных предприятиях службы быта и сервиса наиболее распространены республиканские стандарты, устанавливающие требования к качеству изготовления и ремонта по индивидуальным заказам основных групп изделий.

В связи с единичным типом производства и изготовления в ателье изделий разных параметров и разнообразных фасонов, соответствующих индивидуальным запросам, стандартизированы лишь общие технические требования к изготовлению следующих групп швейных изделий:

- одежда верхней женской и для девочек;
- одежда верхней мужской и для мальчиков;
- легкой женской и детской одежды;
- сорочек верхних мужских и для мальчиков;
- рабочей одежды;
- бюстгальтеров. Поясов, корсетов, граций;
- белья женского и детского;
- белья мужского;
- белья постельного;
- плащей и накидок из синтетических пленок;
- стеганых одеял.

В отдельных РСТ изложены требования к изготовлению одежды меховой и овчинно-шубной, из искусственного меха, кожи и эластичных тканей и плащевых материалов.

При проектировании изделия в процессе приема заказа зарисовка и описание модели, параметры фигуры и др. особенности фиксируются в паспорте заказа, который является документом, отражающим

индивидуальные требования к изготовлению одежды. РСТ на изготовление одинаковых групп одежды состоят из трех разделов:

- технические требования;
- требования к изделиям, изготовленным в ателье;
- определение качества, маркировка, хранение, транспортирование и упаковка.

В первом разделе освещены требования к раскрою изделий, к величинам припусков на подгибку и по срезам деталей, к качеству, размерам и расположению надставок в деталях. В части обработки излагаются лишь отдельные требования, касающиеся применения прокладок, накладок, кромки и т.д. В РСТ указывается, что обработка изделий должна соответствовать функционирующим типовым методам пошива одежды по индивидуальным заказам. Требования к ремонту также установлены РСТ на верхнюю одежду; одежду легкую женскую для девочек, сорочки верхние мужские; бюстгалтеры, пояса, корсеты, грации; белье женское, мужское и детское; одежду верхнюю и из плащевых тканей.

СТП обязательны только для определенного предприятия и устанавливают следующие требования, действующие только на предприятии:

- требования к сырью и материалам;
- требования к отдельным деталям, узлам и технологической оснастке;
- отдельные правила и нормы для расчетов и т.п.

СТП могут разрабатываться с целью ограничения ГОСТов и ОСТов, когда необходимо ограничить типоразмеры изделий, виды материалов и др. нормируемые параметры, регламентированные ГОСТами и ОСТами.

В отдельных случаях СТП могут разрабатываться с целью развития ГОСТов и ОСТов, когда появляется возможность повысить параметры, нормы и требования, регламентированные ГОСТами и ОСТами.

Кроме указанных категорий стандартов швейной промышленности действуют технические условия (ТУ) и технические описания (ТО).

ТУ разрабатываются на продукцию, на которую разработка ГОСТов, ОСТов или РСТ нецелесообразна. Они регламентируют нормы, правила и требования к конкретным моделям, артикулам и типам продукции.

Так как ГОСТы и др. виды нормативно-технической документации не могут предусмотреть всех особенностей моделей, то в них делается ссылка на требования, изложение ВТО моделей одежды, которые

рассматриваются как приложение к стандарту или ТУ и также обязательны.

ТО включает в себя разделы:

1. Техническое описание модели, эскиз модели.

Дается зарисовка или эскиз модели; указывается полное наименование модели, ее назначение, рекомендуемые размеры и роста, полнотные группы; наименование ткани по виду волокна; сезон эксплуатации изделия.

2. Описание художественного оформления модели.

Указывается силуэт модели, степень прилегания изделия к фигуре человека по линии талии, высота и ширина плеч, ширина изделия внизу; рекомендуемая цветовая гамма для данного вида изделия: для основного материала, подкладки, отделки и фурнитуры, дается описание внешнего вида.

3. Технические требования к изделию.

Указывается соответствие изделия художественному оформлению образца модели, ассортименту тканей и др. материалов, методам изготовления и абсолютным величинам измерения изделия. Изделие должно изготавливаться по Типовым методам пошива с учетом основных требований к раскладке лекал, раскрою и деталям кроя, а также особенностей изготовления новых узлов деталей.

4. Спецификация материалов. Конструкционная карта.

Дается перечень и расход основной, подкладочной и прикладных тканей, отделочных материалов, фурнитуры и т.д.

5. Спецификация деталей и лекал.

Дается перечень и количество всех деталей из основного материала, подкладочной и прокладочной тканей (их составные части), по которым производится крой.

6. Таблицы, характеризующие сложность обработки.

Указывается оценка изделия в баллах по нормативам стоимости обработки изделия.

7. Карта технического уровня.

Составляется согласно рекомендациям при разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции. Таблица измерений лекал и образца в готовом виде.

Составляется табель мер с наименованием мест измерения в изделии и лекалах с учетом технических условий на изделие и особенностей моделей, припусков на обработку, предусмотренных в лекалах.

8. Правила приема, сортировки, маркировки и др.

Указывается наименование документов, по которым принимают, маркируют и др. изделия.

9. Перечень нормативно-технической документации.

Включает в себя документы, указанные в ТО. Соблюдение этих документов обязательно для моделирующей организации и предприятия, выпускающего изделия.

10. Приложения.

В этот раздел включаются:

- комплект лекал на размер, рост и полнотную группу, принятые за основу при конструировании модели;
- таблица площадей комплекта лекал;
- карта расхода ткани и схемы раскладки комплекта лекал, длина и ширина раскладки лекал, расход ткани, процент межлекальных потерь и т.д.;
- спецификация производных и вспомогательных лекал;
- прейскурант – документ, позволяющий определять розничную цену на швейные изделия в зависимости от сложности конструктивного решения, площади лекал (количества материалов, израсходованных на модель, их волокнистого состава и стоимости) с учетом надбавок и скидок.

В числе другой нормативно-технической документации для применения при изготовлении и ремонте одежды по индивидуальным заказам, следует прежде всего упомянуть унифицированную технологию, типовые методы пошива и ремонта основных видов одежды, отраслевые нормы расхода материалов, основные положения материалов на предприятиях, изготавливающих швейные изделия по индивидуальным заказам.

2.2. Стадии процесса проектирования одежды

Принципы инженерно-художественного проектирования промышленных изделий. Проектная конструкторская документация выполняет роль посредника между конструктором и производством. Чертежи и схемы – основные разновидности конструкторской документации. Правила выполнения и толкования чертежей регламентируются стандартами в общегосударственном или даже международном масштабе. В 1971 г. в СССР была введена Единая система конструкторской документации (ЕСКД), представляющая собой комплекс государственных стандартов, устанавливающих единые взаимосвязанные

правила и положения по составлению, оформлению и обучению конструкторской документации, разрабатываемой промышленными предприятиями, научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями.

ЕСКД определены типовые стадии проектирования всех промышленных изделий на основе принципов инженерно-художественного и технического проектирования.

Художественное проектирование – творческий метод проектирования изделий промышленного производства, внедрение которого должно обеспечить высокое качество продукции. Особенностью этого метода является единство утилитарных и эстетических требований. Под утилитарностью понимается полезность, функциональность, удобство пользования, надежность, технологичность и экономичность; под эстетичностью – красота, изящество, выразительность и образность.

Техническая эстетика – теоретическая основа художественного конструирования.

Оба эти понятия взаимосвязаны, причем утилитарные в большинстве случаев являются определяющими и доминирующими.

Художественная разработка новых образцов промышленных изделий высокого качества предполагает тесное сотрудничество ряда специалистов: инженера-конструктора, художника-дизайнера, психолога, гигиениста, искусствоведа, экономиста и др.

Важнейшей составной частью этого процесса является художественно-конструкторский анализ изделий.

Последовательность художественно-конструкторского анализа для выявления потребительских свойств изделия:

- сбор информации по различным источникам;
- проспекты и каталоги, относящиеся к аналогам проектируемого изделия;
- подбор действующих аналогов;
- анализ функциональных требований;
- выявление соответствия формы конструктивной основе;
- конструктивная логика и тектоничность формы;
- анализ соответствия материалов;
- анализ технологичности изделия;
- анализ композиционного решения формы;
- общее заключение по изделию.

Основные по значимости разделы этого анализа – функциональный и композиционный.

При проведении функционального анализа следует установить, насколько весома потребность общества в проектируемом изделии и соответствие его назначению. С этой целью формируется комплекс требований к проектируемому изделию.

Композиционный анализ производят после тщательного анализа всех утилитарных и функциональных требований, предъявляемых к изделию. Одним из важнейших требований в композиционном анализе является композиционная целостность формы и единство всех элементов изделия.

Стадии проектирования. Структура проектно-конструкторских работ на протяжении ряда лет существенно не меняется. Совершенствуются методы конструирования, меняется содержание работ по созданию новых моделей одежды, но форма организации процесса проектирования остается неизменной. Она состоит в объединении всех видов работ по созданию проектов изделий в общую систему – Единую систему конструкторской документации, которая определила типичную структуру проектно-конструкторских работ, представленную пятью стадиями:

- 1) техническое задание;
- 2) техническое предложение;
- 3) эскизный проект;
- 4) технический проект;
- 5) рабочая документация.

Наиболее эффективна разработка и внедрение этой схемы при создании автоматизированной системы проектирования одежды (САПР) с выполнением основных операций проектирования на ЭВМ с мощным терминальным устройством.

1. **Техническое задание** – должно быть отражено основное назначение и показатели качества проектируемого изделия, необходимые стадии разработки конструкторской документации, ее состав, а также специальные требования к изделию.
2. **Техническое предложение** – включает подготовку возможных вариантов решения новых изделий на основе анализа изделий-аналогов одинакового или сходного назначения. Разрабатываются предложения по составлению эталонного ряда моделей-аналогов, имеющих наивысшие показатели качества, подготавливаются технические предложения по проверке конструктивного сходства

моделей серии, по проведению работ, которые выявляли бы оригинальность замысла, конкурентоспособность моделей.

3. **Эскизный проект** – содержит принципиальное конструктивное решение, дающее общее представление об устройстве изделия и его основных размерных параметрах. Графическое изображение проектируемой модели представляется в виде технического эскиза.
4. **Технический проект изделия** – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать полное представление о проектируемом изделии. К ним относятся чертежи конструкции отдельных деталей (спинки, полочки, рукава, воротник), а также технологические карты основных конструктивных узлов проектируемого изделия. Все это сопровождается изготовлением макета изделия и испытанием его.
5. **Рабочая документация** – содержит техническое описание с приложением комплекта лекал деталей из основной ткани, подкладки и приклада.

Методика подбора и анализа моделей-аналогов. Анализ моделей-аналогов осуществляют в три этапа:

- подбор МА;
- оценка МА;
- анализ результатов выполненной работы.

Принципы подбора и анализа МА:

1. Адекватность – объективность информации о качественном уровне МА.
2. Актуальность – полезность информации обеспечивается подбором конкурентоспособных, представительных моделей.
3. Достаточность информации обеспечивается рациональным качеством МА.
4. Однородность информации – своевременность получения сведений о МА (что существенно при частой сменяемости моделей).
5. Доступность информации – способ представления информации о МА, должно учитывать их нужное восприятие.
6. Комплексный подход к анализу МА, суть которого сводится к необходимости целостного суждения об уровне качества МА.

Аналогами могут быть, прежде всего, лучшие изделия, которые должны отвечать требованиям перспективных стандартов и по своим технико-экономическим показателям соответствовать качеству лучших образцов (отечественных и зарубежных).

Различают общий анализ МА и избирательный анализ МА.

При общем анализе МА оценивают совокупность свойств изделия. В результате анализа должны быть определены степень совершенства изделия в целом, выявлены недостатки МА. Общий анализ включает выполнение следующих этапов и процедур:

- I. Подбор МА: выбор источника подбора и срока давности их разработки, выбор признаков подбора и подбор МА;
- II. Оценка МА: уточнение перечня показателей качества и определение значений единичных и комплексных показателей качества;
- III. Анализ результатов выполненной работы: составление эталонного ряда МА, формулировка выводов по результатам анализа МА, постановка целей и задач проектирования нового изделия.

В качестве источников информации при подборе МА используют образцы готовых изделий, ТО, ТУ. МА необходимо подбирать с учетом срока их разработки: верхней одежды – не более чем за 2–3 последних года, легкая одежда – только за последний год.

Таблица 1

Исходные данные для выбора признаков при подборе моделей-аналогов

Признак назначения	Структурный уровень	Конструктивный признак
Ассортимент Назначение изделия	1	Покрой, основные композиционные припуски, длина изделия.
Сезон Возрастная группа	2	Распределение припусков по участкам конструкции, габаритные размеры основных деталей.
Рекомендуемые размеры Артикул материала	3	Модельные особенности неосновных деталей, вид соединения неосновных деталей с основными, габаритные размеры неосновных деталей.

При выборе МА ведущими рекомендуется брать признаки 1-го структурного уровня.

При оценке МА прежде всего уточняют перечень показателей качества. В основу положены потребительские и технико-экономические показатели качества:

- соответствие изделия основной целевой функции, полностью-возрастной группе, модному направлению и целостности композиции;
- статическое, динамическое и гигиеническое соответствие. Гигиеническое соответствие: теплозащитность, вентилируемость, влагонепроницаемость, гигроскопичность – выбирают один или два наиболее соответствующих целевой функции проектируемого изделия;
- удобство пользования изделием и его отдельными элементами;

- формоустойчивость изделия в целом и его отдельных элементов;
- материалоемкость изделия;
- трудоемкость изготовления изделия.

При избирательном анализе МА оценивают отдельные конструктивные решения элементов одежды, разработанные за последние 1–3 года. Выполняют избирательный анализ в той же последовательности, что и общий анализ МА.

По результатам анализа выявляют конструктивные признаки анализируемых элементов изделия, обуславливающие неудовлетворительный уровень соответствующих показателей качества. Выводы включают решения о возможности заимствованного удачного конструктивного элемента или разработки нового, с новыми конструктивными характеристиками, обеспечивающими более высокий уровень показателей качества.

На заключительном этапе производят оценку уровня новизны полученного решения. Выделяют три группы, включающие модели с разным уровнем новизны конструктивного построения изделия:

А – модели с новым конструктивным решением неосновных деталей (декоративные и конструктивно-декоративные элементы);

В – модели с новым конструктивным решением основных деталей;

С – модели с новым принципом конструктивного устройства изделия.

К числу факторов, определяющих степень новизны конструктивного решения новых моделей одежды, относят: необходимость разнообразия изделий, появления новых функций, новых материалов, новой технологии.

РАЗДЕЛ 2. РАЗРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Исходные данные для разработки конструкторской документации

Конструкция одежды различных видов и моделей может быть очень разнообразной. Она изменяется по мере развития одежды, совершенствования технологии и в соответствии с модой. Этот факт значительно осложняет разработку конструкции одежды новых моделей. Для облегчения этой работы широко используют так называемые типовые и базовые конструкции.

Типовая конструкция одежды – наиболее характерная, которая специально не создается, а проявляется в результате практики, опыта. **Базовая** – принимаемая в качестве основной.

Принципиально различных конструкций, определяемых понятием «покрой», существует значительно меньше, чем моделей. Многие модели одежды не имеют значительных различий в конструкции основных деталей или покрое, а отличаются лишь модельными особенностями: формой и шириной бортов и лацканов, карманами, наличием отделочных деталей и т.д.

Большое количество моделей одежды можно представить ограниченным числом базовых конструкций. Изменение базовых конструкций, в сравнении с изменением моделей, происходит редко и постепенно (в течение нескольких лет). Это позволяет при конструировании новых моделей одежды продолжительное время пользоваться базовыми конструкциями.

Общая схема работ по конструированию новых моделей одежды при типовом проектировании:

1. Анализ моделей-аналогов и проведение типизации конструкции одежды.
2. Конструирование деталей базовых конструкций одежды на средние размеророста и проведение технического размножения лекал.
3. Разработка конструкции деталей новых моделей одежды на основе базовой.
4. Изготовление лекал для изделий новых моделей.

На первом этапе необходимо классифицировать все изделия по размерным и полнотным признакам, покроям и силуэтам, чтобы

выделить типовые варианты членения и разработать на их основе базовые конструкции одежды.

Классификация моделей одежды по группам конструкции показала почти полную тождественность их основных деталей внутри каждой группы: спинки, полочек, рукавов. Как правило, многие линии и сопряженные узлы у разных моделей одного вида и покроя не изменяются. К таким узлам относятся: пройма и окат рукава, плечевые срезы, срезы горловины, спинки и полочки. Другие элементы конструкции, например, боковые срезы, карманы остаются постоянными для целой группы моделей.

Все это позволяет изготавливать полный комплект лекал деталей (из основной ткани, подкладки, прокладки) для одной модели, принятой за базовую.

На втором этапе разработка базовых конструкций одежды производится на средний размеророст внутри каждой размерной и полнотной группы, рекомендованной при конструировании одежды. Лекала деталей на все размеророста получают путем технического размножения.

Выбор соответствующей базовой основы зависит от трех родов критериев:

- критерии первого рода: вид одежды и ткани, покрой и силуэт, размер, рост и полнота;
- критерии второго ряда: оценивают базовую основу с точки зрения посадки на фигуре и формы изделия (баланс, наличие вытачек, рельефных швов или специальной технологической обработки);
- критерии третьего ряда связаны с габаритными размерами базовой основы и характеризуют ширину и длину деталей.

На третьем этапе сначала выбирают базовую конструкцию, на основе которой разрабатывают чертежи деталей одежды новой модели с учетом ее особенностей (расположения вытачек, карманов, складок, формы борта, лацкана и т.д.) Перенос модельных особенностей на базовую основу конструкции заключается в использовании методов технического моделирования.

На четвертом этапе на основе чертежа конструкции строят рабочие чертежи, проверяют правильность разработки конструкции модели (проверка заключается в основном в уточнении срезов горловины, проймы и боковых швов, соответствии оката рукава пройме).

Разработка базовых конструкций основывается на предварительном выделении типовых конструкций, т.е. проведении типизации.

Типизация предполагает сведение разнообразных конструкций изделий к минимально необходимому количеству типов определенных размеров, форм и качества. Любая типизация начинается с разработки классификации.

Конструктивная силуэтная основа представляет собой развертки деталей поверхности одежды базового покроя с втачным рукавом. Конструктивные силуэтные основы подразделяют на типы, определяемые размерной и полнотной группами. Внутри типов конструкции основы подразделяют на классы, определяемые величиной композиционного припуска к полуобхвату груди. Классы делятся на подклассы, характеризующиеся распределением композиционного припуска к полуобхвату груди между основными конструктивными участками (спинкой, проймой, полочкой):

- для мужской одежды, см: 0,25 : 0,50 : 0,25;
- женской: 0,30 : 0,50 : 0,20.

Подклассы делят на виды в зависимости от положения плечевых срезов спинки и полочки относительно линии глубины проймы. Внутри видов выделяют силуэтные разновидности, определяемые сочетанием припусков на свободное облегание к полуобхватам талии P_T и бедер P_B .

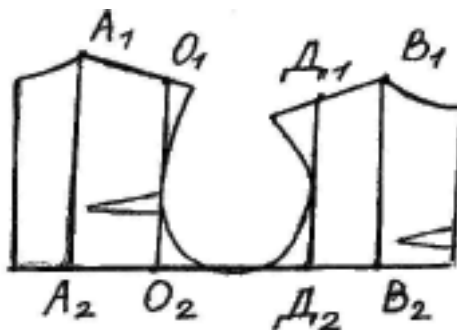


Рис. 1. Схема к анализу конструкции одежды при подразделении на подклассы

Для этого вводятся суммарные показатели, определяющие глубину проймы и наклон плечевых срезов спинки P и полочки B .

$$P = A_1A_2 + O_1O_2;$$

$$B = B_1B_2 + D_1D_2.$$

По предлагаемой классификационной схеме полную характеристику конструкции, например, женского пальто, можно представить следующим образом:

Таблица 2

Конструктивная основа, см	Модельные особенности
Тип: 164 – 96 – 104 Класс: $P_r = 10$ Подкласс: 0,30 : 0,50 : 0,20 Вид: $P = 59$ $B = 49$ Разновидность: $P_r = 13$ $P_b = 6$	Полочки: реглан-погон, полуприлегающий силуэт; без швов; центральная потайная застежка до верха на четыре пуговицы; вертикально-наклонные боковые карманы с листочкой с застежкой на пуговицу. Спинка: базовый покрой (с втачным рукавом), прилегающий силуэт.

При проектировании одежды массового производства необходимо создавать стандарты, позволяющие сохранить индивидуальный облик основным методом стандартизации, главной целью которого является уменьшение многообразия существующих видов, типов и типоразмеров изделий одинакового функционального назначения.

При конструировании проводится как полная, так и частичная унификация деталей. Полная унификация применяется в основном для производных деталей: карманов, подкладки, прокладок; частичная – для основных деталей. Например, могут быть унифицированы основные сопрягаемые срезы, определяющие передне-задний и боковой баланс конструкции одежды: плечевые срезы, срез горловины спинки, проймы, боковые и нижние срезы. В то же время срезы горловины полочек, борта, лацкана могут изменяться, обеспечивая разнообразие внешнего вида моделей одежды, создаваемой из унифицированных деталей.

Унифицируют припуски на свободное облегание, определяющие габаритные размеры и форму всех основных видов одежды.

Опыт работы показал, что при разработке конструкции одежды на унифицированной силуэтной основе трудоемкость конструкторских работ, расход картона и трудовые затраты на изготовление лекал уменьшаются на 30–50%, а время прохождения модели от ее создания до внедрения в производство сокращается в 2–3 раза.

При проектировании серий моделей одежды с использованием типовых унифицированных деталей и узлов обеспечивается конструктивная и технологическая преемственность моделей.

Проектировать серии можно двумя способами:

1. Разрабатываются конструктивно-унифицированные ряды моделей одежды на основе одной базовой конструкции. Такой ряд моделей представляет собой совокупность вариантов одинакового или разного назначения, основные характеристики которых (силуэт и покрой основных деталей, методы обработки) свойственны базовой конструкции, а второстепенные (застежка, воротник, отделка, карманы и т.д.) – различным модификациям ряда, т.е. производным выбранного основания.

2. При втором способе проектирования используется несколько вариантов типовых унифицированных основных и производных деталей.

Оба способа разработки новых моделей одежды должны обеспечивать полную геометрическую и функциональную взаимозаменяемость.

Взаимозаменяемостью называют свойство независимо изготовленных деталей занимать свое место в изделии без дополнительной механической или ручной обработки при сборке.

При разработке разнообразных моделей одежды из унифицированных деталей используется принцип агрегатирования.

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

В целях совершенствования процессов и методов проведения конструктивной унификации одежды, предложено все работы по унификации конструкции одежды всех видов объединить в единую комплексную систему, разграничив их в зависимости от долговечности использования результатов на работы долгосрочного (10–15 лет), среднесрочного (3–5 лет) и краткосрочного (1–2 года) характера. Так, опорные участки поверхности типовых фигур и одежды в виде манекенов могут быть стандартизированы и в течение 10–15 лет использоваться для проведения последующего этапа – унификации конструктивных элементов и размеров базовых основ деталей одежды, использование которых значительно меньше (3–5 лет). Эти этапы, а также типизацию вариантов членения основных деталей одежды ведущих силуэтов, не изменяющихся существенно в течение 2–3 лет, целесообразно выполнять централизованно, в масштабах всей швейной отрасли.

2.2. Содержание проектно-конструкторской документации

Четкое планирование и управление производственной деятельностью предприятия во многом определяется конструкторской и технологической подготовкой производства.

В задачу конструкторской подготовки входит:

- отбор и согласование со всеми службами коллекций моделей, принятых к внедрению;

- планирование последовательности разработки новых моделей проектирования, их конструкции;
- расчет трудоемкости, рентабельности и плановой себестоимости.

В задачу технологической подготовки входит:

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

Конструкторская подготовка на предприятии осуществляется художественно-конструкторским бюро, в состав которого входят: отдел моделирования, отдел конструирования, технологический отдел и отдел нормирования.

Отдел моделирования: в его состав входят художники-модельеры и конфекционеры. Руководит отделом главный художник. Основные задачи отдела:

- эскизная проработка промышленной коллекции (создание образцов моделей, отвечающих современному уровню моделирования, конструирования и прогрессивной технологии);
- художники осуществляют авторский надзор за выпуском изделий в соответствии с образцами-эталоном;
- художники в сотрудничестве со специалистами-конфекционерами разрабатывают ТЗ по созданию новых по структуре и оформлению тканей, фурнитуры и отдельных материалов для предприятий сложных отраслей промышленности;
- изучают покупательский спрос на новые виды продукции.

Конструкторский отдел возглавляет гл. конструктор. Основные функции отдела:

- разработка конструкций промышленных коллекций новых моделей в соответствии с ТЗ;
- подготовка моделей особо модных конструкций для выпуска малыми сериями и конструкций с индексом Н;
- конструкторы разрабатывают и комплектуют всю техническую документацию;
- отрабатывают и подготавливают модели к запуску в поток;

- проводят работу по совершенствованию процессов моделирования и конструирования в области унификации и стандартизации деталей одежды.

Отдел технологов выполняет задачи:

- разработка наиболее прогрессивной трудосберегающей и энергосберегающей технологии;
- создание унифицированной групповой технологии ассортиментных серий моделей;
- проработка новых структур материалов с целью определения их пошивочных свойств и разработка рекомендаций для производства.

Отдел нормирования выполняет задачи:

- нормирует расход основных, прикладных и отделочных материалов и фурнитуры;
- проводит анализ расхода материалов и разрабатывает мероприятия, направленные на их экономию [6].

Большое влияние на качество выпускаемой продукции, ее конкурентоспособность и рентабельность в целом оказывает работа художественно-технического совета предприятия, в функции которого входит утверждение новых моделей швейных изделий, образцов эталонов и определение срока их действия; оценивание качества промышленных коллекций; принятие решений о снятии с производства изделий, не соответствующих требованиям моды и конъюнктуре спроса.

В процессе изготовления новых промышленных изделий большое влияние на их качество оказывают разработка и оформление проектно-конструкторской документации.

При необходимости перед изготовлением опытной партии производят вторичную проработку конструкции.

2. При создании моделей одежды ассортиментными сериями перед изготовлением опытной партии строят чертежи всех деталей серии с использованием конструктивных элементов, разработанных на принципах опережающей стандартизации.

В настоящее время нормативно-техническая и проектно-конструкторская документация на швейные изделия определяется всеми видами стандартов: ГОСТ, ОСТ, СП.

Конструкторская документация на проектируемое изделие включает: лекала-эталоны среднего размеророста, техническое описание модели, комплект лекал на все рекомендуемые размеры и роста.

Таблица 3

Этапы конструкторской подготовки к запуску новых моделей одежды

Код работы	Содержание работы	Код непосредственно предшествующих работ
1	Разработка и утверждение технического задания на изготовление новой модели	
2	Разработка конструкции модели, включающей измерение модели по основным параметрам, подбор основы, нанесение конструктивных модельных особенностей и подбор унифицированных деталей	1
3	Построение и изготовление лекал модели среднего размера и роста, построение лекал подкладки, бортовой прокладки, вспомогательных лекал, проверка и уточнение сопряжения срезов узлов и деталей по всем линиям	2
4	Определение экономичности первичной конструкции с учетом таблицы интервалов площади лекал	2; 3
5	Внесение изменений в лекала для нахождения оптимальной площади лекал	4
6	Раскладка, зарисовка лекал и раскрой первичной конструкции	5
7	Изготовление первичного образца конструкции	6
8	Примерка готового образца, уточнение внешнего вида, посадка на фигуре, технологии, использования материалов, фурнитуры и т.д.	7
9	Анализ первичной конструкции, проверка ее параметров по табелю мер, проверка и уточнение лекал деталей из основной ткани, подкладки, вспомогательных лекал. Уточнение технических описаний	6, 7, 8
10	Определение экономичности конструкции после внесения уточнений	9
11	Раскрой опытной партии изделий	10
12	Изготовление опытной партии изделий в потоке	11
13	Просмотр и утверждение опытной партии	12
14	Изготовление экспериментальной раскладки	13
15	Градация лекал	14
16	Проверка лекал после градации	15
17	Изготовление лекал-эталонов и рабочих лекал	16
18	Нормирование сырья	13, 14
19	Составление технической документации	17, 18
20	Калькуляция и определение рентабельности изготовления новой модели	19
21	Согласование с отделом труда и заработной платы	19, 20
22	Согласование с плановым отделом	21
23	Утверждение технической документации перед запуском в производство	19, 20, 21, 22
24	Запуск модели в производство	23

Конструкторские документы на швейные изделия в соответствии со стандартами ЕСКД можно разделить на графические и текстовые. В них содержится информация для разработки, изготовления и контроля проектируемого изделия. Документы, в зависимости от стадии разработки делят на проектные, создаваемые при разработке ТП, эскизного и технического проектов и рабочие, предназначенные для использования в производственном процессе [12].

Таблица 4

Состав рабочей конструкторской документации на швейные изделия

Шифр документа	Вид документа	Определение
ЧД	Чертеж детали	Документ, содержащий изображение детали кроя, ее измерения, данные об особенностях ее обработки при изготовлении изделия
СБ	Сборочный чертеж	Документ, содержащий изображение соединения, данные для его изготовления и контроля
	Спецификация	Документ, определяющий состав разработанных конструкторских документов, сборочных единиц, деталей кроя, используемых материалов.
ВД	Ведомость ссылочных документов	Ведомость, содержащая перечень документов, которыми руководствуются при разработке изделия и организации их выпуска в массовом производстве
ВО	Чертеж общего вида (эскиз модели)	Документ, определяющий конструкцию изделия и его составных частей
	Конструкционная карта	Документ, содержащий перечень и образцы всех материалов и фурнитуры, которые необходимы для изготовления изделия
	Чертеж градации лекал деталей изделия	Документ, содержащий чертежи деталей изделия во всех заданных размерностях
ТО	Техническое описание	Документ, который содержит данные, характеризующие основные показатели образца модели

Основными требованиями, предъявляемыми к документам, являются соответствие форм документации своему назначению, простота их использования, удобство хранения и быстрый поиск необходимой информации.

Усовершенствование документации должно идти в направлении унификации форм документов, создания систем карточек, кодирования видов одежды, конструкций, деталей, способов соединения, материалов и другой нормативно-справочной информации. Совершенствование конструкторской документации необходимо проводить с учетом автоматизации и управления трудоемкими конструкторскими разработками с помощью ЭВМ и периферийных устройств.

Документация, оформляемая при изготовлении изделий по индивидуальным заказам.

Изготовление одежды по индивидуальным заказам складывается из следующих основных стадий:

- конструкторско-технологической подготовки производства к внедрению новой модели;
- проектирования изделия при приеме заказа закройщиком с учетом направления моды и индивидуальных особенностей заказчика (выбор фасона, материала, снятие мерок, оформление паспорта заказа с эскизом изделия);
- подготовки материалов к раскрою, раскрой деталей изделия закройщиком;
- подготовки изделия к примерке;
- примерки изделия на фигуру заказчика для уточнения параметров изделия и фасона;
- пошив изделия после примерки;
- сдача готового изделия заказчику с примеркой на фигуру.

В настоящее время существует три формы организации труда закройщика: индивидуальная, коллективная без разделения труда и коллективная с разделением труда.

При индивидуальной форме организации труда каждый закройщик выполняет весь цикл работ, связанных с приемом заказа, раскроем верха материала, проведением примерки, уточнением изделия после нее и сдачей выполненного заказа.

Коллективная с разделением труда – это форма, при которой одни закройщики выполняют комплекс работ, связанный с непосредственным обслуживанием заказчика: прием, примерка изделия и обмерка после нее, сдача изделия заказчику; другие закройщики выполняют раскрой материалов, инструктируют рабочих-портных в процессе пошива изделий и проверяют готовые изделия перед сдачей на склад. При такой организации труда закройщиков используется их труд, сокращаются затраты времени за счет специализации и сокращения количества переходов из цеха в салон и обратно, создаются условия для более творческой работы.

Коллективная форма без разделения труда применяется в ателье с укрупненными пошивочными цехами, которые обслуживаются 2–3 и более закройщиками. Закройщики работают по графику.

Художник-консультант или закройщик консультирует заказчика в выборе вида, фасона изделия, учитывая телосложение, возраст,

индивидуальные особенности заказчика, помогает подобрать материал, отделку, фурнитуру, создает эскиз модели, зарисовывает ее в паспорте заказа. При этом использует имеющиеся в салоне средства информации о моде: журналы мод, каталоги, зарисовки, образцы моделей и др. Прием заказов по моделям осуществляется при наличии образцов в выставочной зоне салона.

При ремонте и обновлении одежды изделие или спорок изделия предварительно просматривают, определяют степень износа и возможность его обновления или ремонта. При приеме заказов в крупный ремонт закройщик надевает изделие на заказчика, делает необходимые отметки, связанные с изменением размера или фасона изделия.

Исходя из снятых мерок, выбранной модели и руководствуясь действующими нормами, закройщик определяет расход ткани на изделие. Если ткань заказчика, то производится промер по длине и ширине, выявляется наличие пороков. Каждый порок отмечают мелом по лицевой и изнаночной стороне, а при раскрое следят, чтобы пороки попадали в выпадки или закрытые участки детали.

Документы по приему и учету выполнения заказов:

Оформление заказов начинают с составления паспорта заказа, который является основным документом при раскрое и изготовлении изделий. В паспорте заказа отмечается:

- Ф.И.О. заказчика; номер телефона;
- Ф.И.О. закройщика, выполняющего заказ;
- количество материала (длина, ширина); цена за 1 метр;
- зарисовка эскиза; особенности модели;
- мерки; особенности телосложения;
- расход подкладочных и прокладочных материалов;
- усложняющие элементы;
- сроки проведения примерок и сдачи готового изделия.

На каждый заказ приемщик выписывает квитанцию, в которой указывает ФИО заказчика, его адрес, вид изделия, описание внешнего вида, усложняющие элементы, пожелания заказчика. В квитанции указывается наименование ткани, количество (длина, ширина), цена (за 1 метр), стоимость пошива изделия и сумма внесенного аванса, сроки изготовления, сроки примерок, ФИО закройщика, выполняющего заказ. Квитанцию выписывают в 3 экземплярах:

первый – заказчику, к нему прикрепляют образец ткани;

второй – для выписывания прокладочных материалов и начисления заработной платы, его передают в производство;

третий – передается в бухгалтерию.

Заказ фиксируют в книге движения заказов.

Стоимость обработки определяется преysкурантом с учетом усложняющих элементов.

Стоимость изготовления швейных изделий по преysкуранту №Б01 (01-15) определяется с учетом категорий предприятия, группы материалов, из которых изготавливается изделие, фасона, предусмотренных надбавок или скидок на детскую одежду с учетом ее размера.

Цены преysкуранта дифференцированы по категориям предприятий и по группам материалов в зависимости от трудоемкости их обработки.

Минимальная сложность изделия включает наиболее стабильные особенности обработки, как правило, не зависящие от изменений моды. Описание фасона минимальной сложности изделий дается в приложении к преysкуранту. Стоимость услуги на изготовление изделий, имеющих по сравнению с изделиями минимальной сложности дополнительные усложняющие элементы, определяется как сумма цен на изготовление изделия минимальной сложности и цен на изготовление усложняющих элементов в соответствии с их числом.

Цены на изготовление усложняющих элементов, так же как цены на изготовление изделий минимальной сложности, дифференцированы по категориям предприятий и группам материалов.

Усложняющие элементы в зависимости от трудоемкости и сложности выполнения сгруппированы.

В верхней женской, мужской, а также детской легкой одежде усложняющие элементы сгруппированы в три группы. К самой распространенной, первой группе относятся простые усложняющие элементы, каждый из которых оплачивается как один элемент (например: рельефы, складки, клинья, манжеты, пояс и т.п.) Число конструктивных линий, деталей, засчитывающихся за один элемент, указано в перечне усложняющих элементов.

Ко второй группе относятся более сложные элементы, каждый из которых оплачивается как два элемента (например, рукава в изделиях легкой женской и детской одежды, кроме платья-пальто).

К третьей, малочисленной группе относятся самые сложные элементы, каждый из которых оплачивается как четыре элемента (например: изделия с фалдами, сложная глубокая драпировка деталей, пристегивающийся к изделию капюшон или меховой воротник и др.)

Особенности изготовления швейных изделий, не вписывающейся в усложняющие элементы, предусмотрены в таблице надбавок (скидок) к ценам прейскуранта.

Цены прейскуранта применяются:

на изготовление швейных изделий по 60-й размер включительно;
на изготовление пальто, платьев, юбок и т.п. длиной не более 20 см и ниже уровня колен, а пиджаков, жакетов, жилетов – не более 15 см ниже линии бедер.

За изготовление легкой одежды для детей, детских головных уборов и белья цены определяются путем предусмотренной скидки с цен на изготовление изделий для взрослых.

Таблица 5

Таблицы надбавок (скидок) к ценам прейскуранта

№ п/п	Особенности изготовления швейных изделий, не учтенных в ценах прейскуранта	Надбавки (+), скидки (-), в %
1	Изделия из материалов 0 группы	+20 к ценам на изготовление изделий из материалов I группы
2	Детское белье. Плечевые изделия с полуобхватом груди третьим свыше 60 см; поясные изделия для мужчин с полуобхватом талии свыше 56 см, для женщин с полуобхватом бедер свыше 62 см.	-20
3	Верхняя одежда (включая юбку, брюки, шорты и т.п.)	+20
4	Легкая одежда, корсетные изделия.	+15
Удлиненные изделия		
5	Платье, халат, юбка и т.п. длиной ниже уровня (середины) коленей более 20 см.	+30
6	Пальто длиной ниже уровня (середины) коленей более 20 см.	+15
7	Пиджак, жакет, жилет и т.п. длиной ниже линии бедер более 15 см и до коленей.	+15
Укороченные изделия		
8	Жакет, жилет, куртка длиной до линии талии или выше нее (кроме жилета под пиджак, фрак, смокинг).	-20
9	Полукомбинезон с короткими брюками.	-20

Назначение и применение нормативно-технических документов при раскрое изделий одежды.

На все изготавливаемые изделия швейные предприятия должны иметь нормы расхода материалов. Норма расхода – предельно допустимое количество материалов для изготовления изделия. Нормы должны быть максимально экономичными, устанавливаться на основании передовых методов работы и быть ориентированы на прогрессивную

технологии и новую технику. Расход материала на единицу изделия по индивидуальным заказам складывается из площади лекал, межлекальных выпадов и припусков по длине настила (на потери при настилении на концах настила).

Главной задачей нормирования материалов является установление прогрессивных технических норм их расхода, так как в себестоимость изделия входит стоимость материала, которая составляет 85–90%.

На предприятиях, изготавливающих изделия по индивидуальным заказам, действуют отраслевые, оперативные и средневзвешенные нормы расхода материалов.

Отраслевые – это нормы расхода материалов на единицу каждого вида изделия по группам моделей. Отраслевые нормы разрабатываются и утверждаются республиканскими министерствами службы сервиса. Действуют такие нормы несколько лет и подлежат пересмотру при изменении модных силуэтов. Они являются обязательными для предприятий, занимающихся пошивом и ремонтом одежды.

По отраслевым нормам контролируют определение закройщиком количества материала, необходимого для изготовления изделия; отраслевые нормы не могут быть превышены при приеме и оформлении заказа.

Оперативные – это нормы расхода материалов на единицу каждого вида изделия. Устанавливают на предприятии в тех случаях, когда фактический расход материалов на изделие меньше указанного в отраслевых нормах.

Оперативные нормы разрабатывают на все изделия, виды материалов и услуг, не предусмотренные отраслевыми нормами. Такие нормы утверждает руководство предприятия, и они подлежат пересмотру не реже одного раза в год. Оперативные нормы служат контрольными показателями для закройщиков данного предприятия при определении необходимого количества материала на изготовление изделия.

Средневзвешенные групповые (заявочные) – это нормы расхода материалов на единицу укрупненного вида изделия, рассчитывают на основе отраслевых норм с учетом разнообразия групп моделей и процентного соотношения размеров и ростов. Предназначаются такие нормы для определения количества материалов, необходимых для выполнения запланированных объемов и услуг, оказываемых предприятиями.

Раскладка лекал – сложный процесс, требующий определенных знаний и выполнения технических условий. Технические условия

(требования) на раскладку лекал – это правила, соблюдение которых закладывает основы высокого качества готовой одежды и экономичного расходования материала.

Для раскладки лекал применяют рабочие лекала; при этом учитывают направление ворса, начеса, рисунок ткани, направление нитей основы или утка, допустимые надставки и отклонения.

При выполнении раскладки лекал необходимо соблюдать комплектность деталей, их принадлежность к правой или левой стороне изделия.

Раскладка лекал должна выполняться самым экономичным способом так, чтобы оставалось как можно меньше межлекальных отходов.

Межлекальные отходы (выпады) – это нежелательные зазоры между лекалами в раскладке.

Форма и размеры лекал. Лекала с прямыми контурами, приближающимися по форме к прямоугольнику, трапеции и т.п., располагаются в раскладке с наименьшими зазорами (отходами), чем лекала со сложными контурами. Наличие в комплекте лекал одновременно крупных и мелких деталей позволят в зазорах между крупными деталями разместить мелкие, полнее использовать площадь раскладки.

Ширина материала. Разработаны рекомендации по применению рациональных ширин для многих видов швейных изделий с учетом основных конструктивных форм этих изделий.

Вид лицевой поверхности материала. Раскладки лекал на гладких материалах дают наименьшие расходы по сравнению с раскладками на материалах с ворсом, рисунком в крупную клетку и др., так как раскладки на ворсистых материалах и материалах с крупным рисунком требуют дополнительных припусков на подгонку рисунка, соблюдения направления рисунка, ворса, начеса.

Вид раскладки по числу комплектов лекал. Многокомплектная раскладка выгоднее, чем однокомплектная, так как в ней увеличивается возможность поиска наиболее удачного расположения лекал (больше вариантов размещения).

Сочетание размероростов в раскладке. Опыт показал, что сочетание смежных или одинаковых размероростов в раскладке дают лучшие показатели расхода материала.

Расположение лекал в раскладке в наибольшей степени при равных условиях оказывает влияние на размеры межлекальных отходов. Решающее значение в этом имеет опыт и навыки раскладчика.

При изготовлении зарисовки раскладки лекал на материале лекала обводят тонко отточенным мелом или простым карандашом. Толщина линий обводки должна быть не более 0,1 см; внутренняя сторона обводки должна совпадать с контурами лекал; между срезами деталей, у которых при выкраивании допустимые отклонения в срезах составляют не более 0,2 см, должно оставаться расстояние не менее 0,1–0,15 см.

Виды раскладок. В зависимости от числа комплектов лекал раскладки делятся на одиночные и комбинированные.

Одиночные раскладки бывают из одного комплекта лекал при раскладке их на материале в разворот, из одного полукомплекта лекал при раскладке их на материале, сложенном вдвое по длине (всгиб), и из двух полукомплектов лекал разных или одинаковых размеров и ростов (одиночная комбинированная раскладка) при комплекте деталей изделия из двух полотен, укладываемых «лицом к лицу».

Комбинированные раскладки имеют более одного комплекта лекал. Они могут быть использованы при комплекте деталей изделия из одного полотна и из двух, укладываемых «лицом к лицу» [6].

РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА ЧЕРТЕЖЕЙ ЛЕКАЛ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ, ТЕХНИЧЕСКОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

3.1. Построение лекал чертежей швейных изделий

Разработка лекал основных деталей одежды, производных и вспомогательных лекал. Чертежи лекал деталей являются техническим документом, который определяет конструкцию, форму и размеры деталей, технические условия на их обработку и раскрой.

Исходными данными для разработки чертежей лекал деталей одежды являются технический чертеж конструкции изделия с модельными особенностями, свойства материалов, из которых рекомендовано изготовлять изделие, и выбранные методы технологической обработки. На рис. 2 показана схема построения чертежей лекал основных деталей.

Все размеры в чертежах даны в сантиметрах.

Различают в зависимости от назначения лекала-оригиналы, лекала-эталоны и рабочие лекала.

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

Лекала-эталоны получают по лекалам-оригиналам путем градации их на все размеры и роста, рекомендованные в данной полновозрастной группе

Они предназначены для изготовления образцов-эталонов швейных изделий и для проверки точности и качества рабочих лекал.

Рабочие лекала изготовляют по лекалам-эталонам, они предназначены для выполнения раскладки при установлении норм расхода материалов, зарисовке раскладки лекал на материале или изготовлении трафаретов для раскроя материалов и для проверки качества кроя.

Для проверки сопряженности линий по сопрягаемым срезам, мест расположения контрольных знаков (надсечек) и для более точного построения рабочих чертежей лекал изготовляют **вспомогательные шаблоны лекал** основных деталей: полочки, спинки, отрезной боковой части, рукава, нижнего воротника и т. д. Шаблоны изготовляют из плотной бумаги путем копирования их с чертежа конструкции с помощью резца.

На шаблонах отмечают основные конструктивные линии: ширины и глубины проймы, ширины спинки и полочки, а также линии та-

лии, бедер, полузаноса, вытачки, расположения карманов. На контурных линиях срезов отмечают места расположения контрольных знаков. По внешним контурным линиям вырезают шаблоны основных деталей и путем совмещения срезов проверяют их сопряженность (рис 3), длину монтируемых участков, величину технологической обработки (посадку или растяжение), положение контрольных знаков. При необходимости уточняют конфигурацию срезов, положение контрольных знаков и эти изменения вносят в чертеж конструкции.

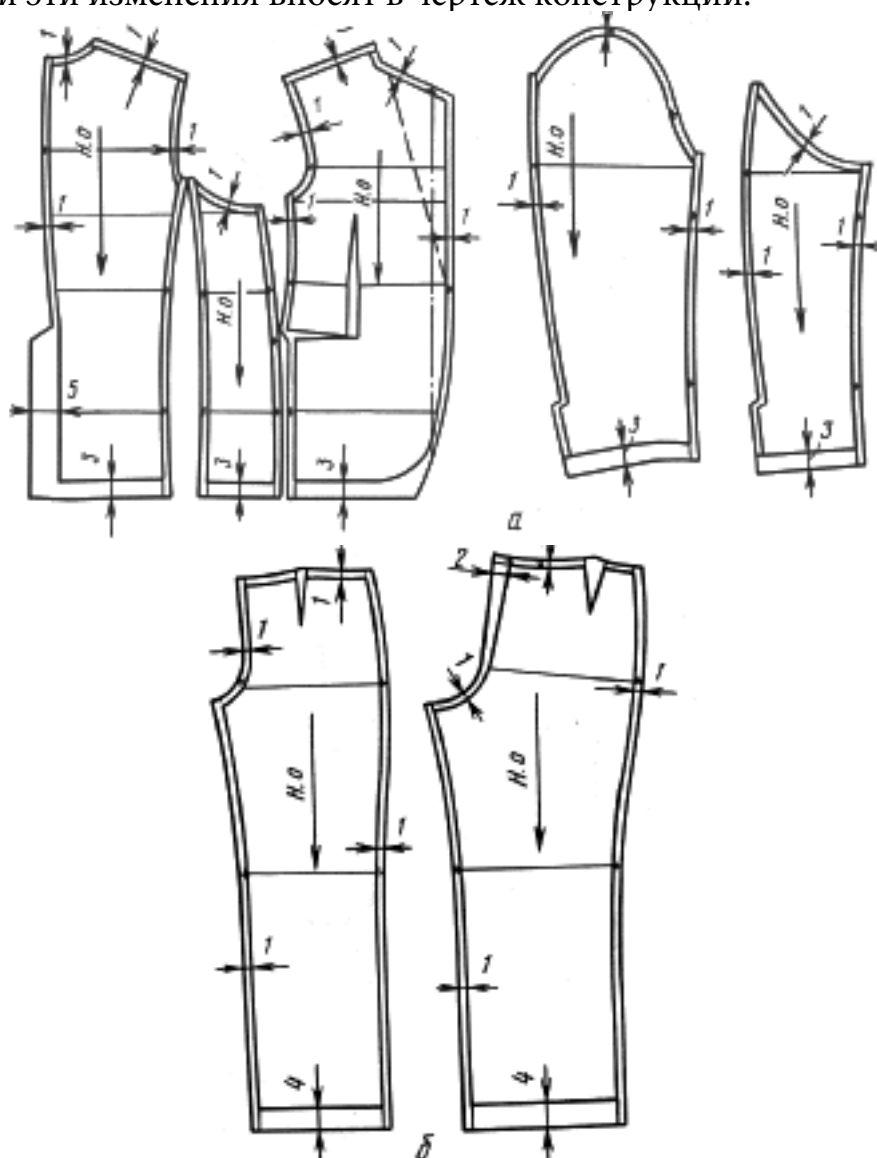
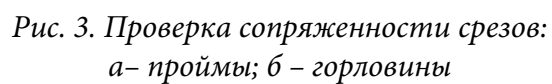
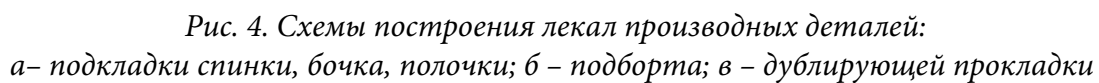


Рис. 2. Схема построения чертежей лекал основных деталей:
а – мужского пиджака; б – брюк

Контурные лекал оформляют с учетом технологической обработки и в соответствии с конструкцией шва, определяемой ОСТ 17-835–80 «Изделия швейные. Технические требования к стежкам, строчкам и швам».



Детали швейных изделий, которые разрабатываются на базе основных, называются *производными*.



К производным относятся следующие детали:

- из основного материала – подборта, верхний воротник, листочки, клапаны, обтачки, пояс;

- из подкладочного материала – спинка, полочки, отрезная боковая часть полочки, верхняя и нижняя части рукава, подкладка передней половинки брюк, подкладка жилета и другие мелкие детали;
- из прокладочного материала – бортовая прокладка, дополнительная плечевая накладка, подплечники;
- из дублирующего прокладочного материала – прокладка в полочку пиджака, пальто, жилета, в шлицу и низ спинки, пройму и низ бочка, низ рукава, нижний и верхний воротник и подборт.

Чертежи лекал производных деталей разрабатывают на основе рабочих чертежей лекал-эталонов основных деталей с учетом методов их обработки. Методы обработки определяют не только форму срезов производных деталей, но и величину технологических припусков.

Подкладочные и прокладочные материалы не обладают хорошими формовочными свойствами, поэтому объемную форму изделий из этих материалов создают конструктивным путем – введением вытачек и дополнительных швов. Примеры построения лекал производных деталей приведены на рис. 4

Вспомогательными называют лекала, используемые в процессе пошива изделия, нанесения вспомогательных линий стачивания, настрачивания, расположения карманов, линии обрезки и т. д. (рис. 5).

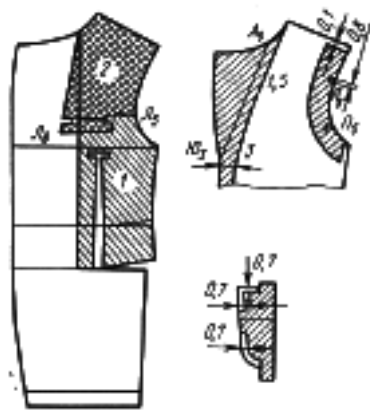


Рис. 5. Схема построения вспомогательных лекал

По назначению вспомогательные лекала подразделяют на намеловочные и лекала для уточнения срезов деталей. Намеловочные вспомогательные лекала предназначены для нанесения линий на деталях, по которым прокладывают строчки, швы, настрачивают или притачивают другие детали, стачивают вытачки, складки и т. д.

К лекалам для уточнения срезов отдельных деталей относятся ле-

кала для обрезки края борта, низа изделия, нижнего воротника, внутреннего края борта. Если лекала используются для намелки контуров не на отдельной детали, а в собранном узле, то при их разработке необходимо учесть технологические припуски.

Вспомогательные лекала разрабатывают на базе основных лекал и лекал производных деталей с учетом соблюдения максимальной точности нанесения линий, надежной ориентации вспомогательных лекал по основным срезам, а также с учетом удобства применения. В связи с этим в одном лекале объединяют два-три вспомогательных, которые могут быть применены на одном рабочем месте.

Технические требования к оформлению лекал. На лекалах-эталонах основных и производных деталей и на рабочих лекалах наносят маркировочные обозначения и данные, определяющие технические требования на технологическую обработку и раскрой деталей.

Маркируют лекала деталей швейных изделий с указанием полных значений ведущих размерных признаков типовых фигур женщин, мужчин, девочек и мальчиков, в последовательности, соответствующей маркировке швейных изделий [4, 6].

На лекала деталей швейных изделий наносят следующие маркировочные данные:

- наименование лекал (оригинал или эталон);
- наименование изделия (указывают на одной из основных деталей комплекта лекал);
- номер модели;
- назначение лекал (основные, производные, вспомогательные и т. п.);
- наименование деталей или код (полочка, спинка, подборт) и количество деталей для раскроя;
- размеры изделий, см (рост, обхват груди, обхват талии или бедер).

На одной из основных деталей (полочке или спинке) комплекта лекал-оригиналов дополнительно указывают:

- рекомендуемые по модели интервалы абсолютных значений роста и обхватов груди, например (158–176)–(88–104);
- номер конструктивной основы;
- подпись и фамилию конструктора-разработчика;
- дату разработки;
- дату, подпись и фамилию проверившего старшего или главного конструктора.

На лекалах-оригиналах и лекалах-эталонах наносят линии измерения следующих участков: ширины полочки на уровне снятия

измерения «ширина груди», ширины спинки на уровне снятия измерения «ширина спины», ширины изделия на лекалах полочки и спинки на уровне глубины проймы, ширины лекал полочки и спинки на уровне линии талии, бедер и низа. На лекалах рукавов наносят линии измерения верхней и нижней частей рукава на уровне линий оката, локтя и низа.

На одной из основных деталей лекал-оригиналов, лекал-эталонов и рабочих лекал приводят перечень всех лекал, входящих в комплект изделия (спецификация деталей).

Для раскроя деталей изделия на лекалах наносят следующие обозначения:

- линию долевого направления ткани – направление нити основы;
- линии допускаемых отклонений от долевого направления;
- линии минимальной и максимальной ширины надставок в местах их расположения согласно отраслевым стандартам на изделие;
- контрольные надсечки для совмещения деталей при их соединении.

По линиям срезов всего комплекта лекал-эталонов и рабочих лекал на расстоянии 1 мм от края через каждые 8–10 см ставят клеймо.

Рабочие лекала, находящиеся в производстве, проверяют по лекалам-эталонам и таблице измерений лекал (табелю мер) не реже одного раза в месяц. Лекала-эталоны проверяют 1 раз в квартал. [5]

3.2. Градация лекал

При массовом производстве одежды первичную конструкцию лекал деталей модели, называемую оригиналом, разрабатывают только на один средний размер и рост в той размерной и полнотной группе, на которую рекомендована данная модель. Лекала деталей остальных размеров и ростов получают путем пропорционального уменьшения или увеличения линейных размеров лекал среднего размеророста. Процесс проектирования комплекта лекал деталей одежды различных размеров и ростов на основе лекал изделия среднего размеророста называется *градацией лекал* [6].

Градацией называется инженерно-конструкторский процесс получения ряда аналогичных изображений контурных или конструктивных линий деталей одежды на установленные размеры путем увеличения или уменьшения деталей одежды исходного размера согласно установленным правилам. Градацию производят отдельно по размерам и ростам. Градацию лекал модели по полнотным группам не выполняют, так как типовые фигуры одного и того же размера и роста в разных

полнотных группах имеют различное телосложение. Процесс градации должен осуществляться с помощью межразмерных и межростовых приращений, которые должны устанавливаться с учетом изменчивости не только размерных признаков, но и разверток объемной формы типовых фигур или манекенов.

Лекала исходного размера отображают, по существу, развертку объемной формы проектируемого образца модели. В связи с этим процесс получения лекал других размеров и ростов следует рассматривать с позиций преобразования плоских разверток объемных фигур.

Градация лекал значительно упрощает и ускоряет процесс разработки лекал других размеров и ростов. Однако при этом возникает опасность искажения конструкций крайних размеров и, следовательно, ухудшения качества посадки изделия на фигурах потребителей.

Преобразование контуров лекал деталей при градации должно обеспечивать выполнение следующих требований, предъявляемых к образцу-эталону [6]:

- соответствие внутренних размеров одежды размерам тела человека в статике с учетом размерной типологии населения;
- соответствие верхних плечевых участков одежды форме верхней опорной поверхности тела человека с учетом осанки;
- оптимальные условия взаимодействия одежды с изменяющимися в динамике размерами и формой участков тела;
- соответствие внешнего вида (по силуэту и пропорциям) изделий разных размеров или ростов изделию базового размеророста (эталону).

Преобразование контуров лекал деталей предусматривает смещение основных конструктивных (узловых) точек лекал на величины приращений их координат и соответствующее преобразование контурных линий, соединяющих эти точки.

Наиболее важными факторами, оказывающими влияние на процесс градации лекал, являются [6]: изменчивость размерных признаков, структура расчетных формул, принятая в методиках конструирования, способ расчета величин перемещения конструктивных точек относительно исходных осей, характер разверток объемной формы фигур различных размеров, покрой и внешний вид изделий, свойства материалов.

Основные принципы и способы градации. В процессе преобразования контуров лекал в существующих системах градации соблюдаются следующие принципы:

- использование единых правил при градации лекал деталей одежды для мужчин, женщин, мальчиков и девочек;
- единое расположение исходных линий для градации лекал;
- единый способ расчета величин перемещений конструктивных точек;
- постоянство величин перемещений конструктивных точек относительно исходного базового размера в каждой выделенной подгруппе размеров;
- единый вид представления информации и нормативно-технической документации для градации лекал в ручном и автоматизированном режимах.

Теория процесса градации разработана еще недостаточно, поэтому на практике используются различные ее способы [1, 5, 6].

Известно несколько способов градации лекал: лучевой, пропорционально-расчетный, группировки (рис. 6). Величины перемещений конструктивных точек в этих способах определяют расчетным и графическим способами (путем графических построений).

Сущность **лучевого способа** состоит в том, что из определенной точки (центра) через конструктивные точки детали проводят прямые линии (лучи). От контура детали вдоль этих лучей откладывают величины приращений (рис. 6, а). Лучевой способ может быть использован при градации лекал отдельных деталей головных уборов и корсетных изделий, приращения размеров которых происходят в радиальном направлении.

Наибольшее распространение в швейной промышленности получил пропорционально-расчетный способ градации.

При этом способе величины приращений рассчитываются на основе изменчивости подчиненных размерных признаков и устанавливаются в соответствии с положением конструктивных точек от исходных линий градации.

При пропорционально-расчетном способе перемещение точек определяют пропорционально расстоянию соответствующей конструктивной точки относительно линий градации, используя при этом величины установленных исходных приращений по основным конструктивным линиям. Пропорционально-расчетный способ применяют и для определения величин перемещения точек деталей, конструкция которых отличается от типовых, т. е. точек линий рельефов, кокеток, отделочных швов.

Способ группировки предусматривает совмещение двух комплектов лекал (среднего и смежного с ним или среднего и крайнего разме-

ров). Одноименные конструктивные точки на совмещенных лекалах соединяют прямыми линиями и делят их на число частей, соответствующее числу промежуточных размеров. Одну часть распределяют на горизонтальное и вертикальное перемещения. Этот способ используют как исходный для нахождения величин приращений в конструктивных точках нетиповых схем градации лекал сложных покроев (рис. 6, в).

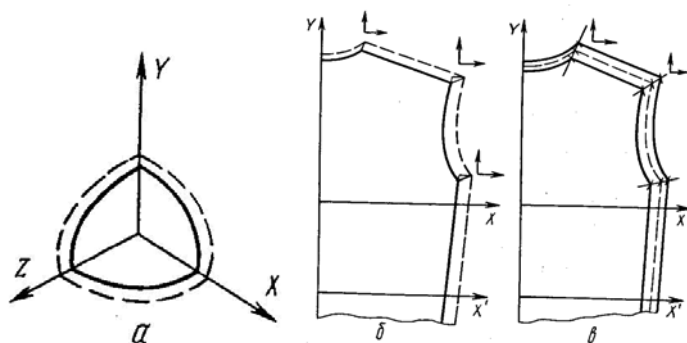


Рис. 6. Способы градации лекал:
а – лучевой; б – пропорционально-расчетный; в – группировки

Для обеспечения принципа идентичности лекал, полученных в процессе градации и построенных по методике конструирования, существующие в промышленности методики градации увязываются с методиками конструирования, расчетные формулы которых также используют изменчивость размерных признаков типовых фигур. По данным ЦНИИШП, максимальные отклонения линий чертежа деталей крайних размеров, полученных при градации и построенных по методике конструирования, не должны превышать 0,2 см.

Типовые схемы градации лекал разрабатываются для плечевых и поясных изделий применительно к их типовому крою на основе единых принципов расчета величин перемещений основных конструктивных точек.

Точками градации являются точки пересечения конструктивных линий или точки, находящиеся на контурных линиях деталей одежды, которые при градации изменяют положение по отношению к исходным линиям. Основные точки градации тождественны конструктивным точкам базовой основы, поэтому их обозначение соответствует обозначению конструктивных точек базовой основы.

Величины приращений координат конструктивных точек определяются не только изменчивостью размерных признаков, но и их положением относительно исходных линий градации.

Исходные линии градации – это условные линии, относительно которых происходит преобразование контура лекал базового размера в лекало любого заданного размера или роста.

В зависимости от формы и сложности контуров лекал используют различное положение исходных линий. В деталях изделий типовых конструкций в качестве исходных линий градации обычно принимают конструктивные линии, определяющие базисную сетку чертежа конструкции.

В этих методиках принято различное положение исходных линий градации на деталях, поэтому величины и направление перемещений конструктивных точек различно.

На спинке вертикальная линия совпадает с серединой спинки или с линией, касательной к средней линии спинки, горизонтальная – с линией груди (глубина проймы) или линией талии.

На полочке вертикальная линия проходит касательно к линии проймы, горизонтальная совпадает с линией груди (глубины проймы) или линией талии.

На рукаве вертикальная исходная линия соединяет концы линии переднего переката, горизонтальная совпадает с линией глубины оката и соответствует положению линии глубины проймы изделия.

В воротнике изменяется только длина, поэтому выбирается одна исходная линия – вертикальная, чаще всего проходящая через надсечку, соответствующую положению плечевого шва.

Перемещение точек, лежащих на исходных линиях градации, производят только в одном направлении вдоль линии градации – горизонтально или вертикально. Все другие конструктивные точки контура перемещают по диагонали прямоугольника, сторонами которого являются поперечное и продольное приращения к данному размеру детали.

При градации лекал по размерам исходным приращением по горизонтали является приращение к ширине готового образца по линии груди, равное межразмерной разнице 2 см. Распределение межразмерной разницы между шириной основных участков одежды (спинки, проймы и полочки) выполняют пропорционально ширине этих участков и изменчивости размерных признаков ширины спины и ширины груди, определяющих ширину спинки и полочки в изделии.

Горизонтальные приращения в конструктивных точках линий контура горловины спинки и полочки, плечевых и боковых срезов определяют, исходя из изменчивости соответствующих размерных признаков фигур и удаленности точек от исходных линий градации.

Величины вертикальных приращений определяют также в соответствии с изменчивостью размерных признаков фигуры и удаленностью точек от исходной горизонтальной линии. Вертикальные приращения для большинства конструктивных точек независимо от их расположения относительно исходной горизонтали направлены для больших размеров вверх, для меньших – вниз. Направление горизонтальных приращений (влево и вправо) зависит от размера и расположения контурной линии детали относительно исходной вертикали.

При градации по размерам лекал основных деталей мужского пиджака по методике ЦНИИШП среднюю линию спинки и боковые срезы полочки всех размеров при наличии отрезной боковой части строят без горизонтальных приращений. Это позволяет упростить процесс графического построения. Аналогично при градации лекал деталей рукава линии передних срезов оставляют всегда без изменения, а ширину рукава увеличивают путем перемещения конструктивных точек только локтевых срезов.

Общую величину горизонтального приращения к ширине рукава в готовом виде обычно проектируют на 0,1–0,15 см больше приращения к ширине проймы. Это делают для сохранения во всех размерах постоянной нормы посадки оката рукава.

Размножение лекал нижнего и верхнего воротника производят одинаково. Ширину воротников всех видов посередине и в концах сохраняют обычно постоянной для всех размеров. Величину приращения к длине воротника устанавливают в соответствии с изменением длины горловины спинки и полочки.

При градации лекал деталей по ростам исходным приращением является приращение к длине готового изделия. В существующих методиках межростовая разница между смежными длинами изделий принята: 3–4 см для платья и пальто, 4 см для брюк, 2–3 см для юбки, 2 см для пиджака, 2 см для длинного рукава. Для упрощения процесса градации лекал деталей спинки и полочки по ростам продольные размеры изменяют на участках деталей, расположенных ниже линии груди, т. е. перемещают по вертикали точки на линии талии и низа изделия. Такой подход не учитывает закономерности изменения поперечных размеров при увеличении роста.

В некоторых методиках предусмотрено изменение не только нижних, но и верхних участков деталей одежды в соответствии с ростовой изменчивостью ширины груди и ширины спины в поперечном направлении и высоты проймы спереди и высоты проймы сзади в продоль-

ном направлении.

Величины перемещений конструктивных точек от размера к размеру и от роста к росту в основных деталях швейных изделий в методиках конструирования обычно представляются в двух сводных таблицах: для плечевых и поясных групп изделий. Для каждой точки в таблице указываются абсолютные величины ее перемещения по горизонтали и вертикали на один смежный размер или рост [6].

Принципы градации лекал по размерам и ростам. Градация лекал всех изделий по ростам производится, с учетом ростовых изменений тех ли иных частей туловища.

Так, величина межростового приращения длинного (до пола) плечевого изделия будет близка к интервалу безразличия по росту. Величины межростовых приращений изделий, различных по длине приведены в табл. 6

Таблица 6

Величины межростовых приращений

Длина изделия, см	Приращение к длине изделия от роста к росту, см
50	1,0
60	1,5
80	2,0
100	2,5
110	3,0
120	4,0

Величина межростовых приращений составляет:

- рукав длинный – 2 см;
- рукав $\frac{3}{4}$ – 1,5 см;
- рукав короткий – 1,0 см;
- брюки длинные – 4 см;
- брюки укороченные – 3 см;
- шорты – 1 + 1,5 см;
- юбка длинная (до середины голени и ниже) – 3 см;
- юбка до колена – 2 см;
- юбка выше колена – 1 + 1,5 см.

Градация лекал **по размерам** для всех изделий определяется с учетом интервала безразличия между смежными размерами ($C_{гш}$) (2 см). Эта величина распределяется при градации лекал чаще всего следующим образом: 0,5 см – по боковому срезу спинки, 0,6 см – по боковому срезу полы и 0,9 см – по линии полузаноса (и краю борта).

Однако нередко случаи, когда горизонтальные приращения по ли-

нии груди распределяются иначе.

Так, Единый метод конструирования одежды ЦОТШЛ для изделий сложных покроев и фигур *с большим обхватом груди у женщин* (124–136 см) в изделиях с втачным рукавом рекомендует интервал безразличия распределять так: 1,0 см – по линии полузаноса и борта и по 0,5 см – по линиям боковых срезов полочки и спинки. В изделиях с рубашечным покроем рукава по линии борта и полузаноса величина горизонтального приращения равна 0,4 см, по средней линии спинки – 0,5 см и по боковым срезам полы и спинки – 0,3 см. Изменение величин горизонтальных перемещений по линии груди в изделиях различных покроев и полнот продиктовано необходимостью сохранить покрой, добиться максимальной сопряженности сопрягаемых срезов и учесть закономерности изменчивости изменений ширин в изделиях больших размеров [7, 8].

Для лекал изделий сложных форм с целью «обострения» формы одежды для меньших размеров и создания «умеренной» формы для больших размеров данной полноты допускается незначительное изменение величины приращений в тех чертежах конструкции, которые влияют на «остроту» силуэта. Так, при градации лекал изделий расширенного в области груди силуэта целесообразно величину приращений по линии груди уменьшать. Это обеспечит уменьшение прибавки на свободное облегание (Π_r) для больших размеров и увеличение для меньших, что отвечает требованиям эстетики. В случаях, когда градации подвергаются лекала изделий сложных покроев или изделия, на которые таблицы приращений не рассчитаны, необходимо установить их величины, используя метод *группировки*. Сущность метода заключается в нахождении величин и направлении приращения при совмещении по осям деталей одежды смежных размеров или ростов одной и той же полноты. Величины суммарных приращений находят их измерение между соответствующими точками конструкции, а направление приращения определяется линией, соединяющей эти точки. Для установления величин горизонтальных и вертикальных межразмерных или межростовых приращений в конструктивной точке необходимо произвести геометрическое построение, обратное тому, которое делается при нахождении нового положения конструктивной точки по заданным величинам вертикального и горизонтального перемещений.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНСТРУКЦИИ

4.1. Технологичность и экономичность конструкции одежды

Под *технологичностью конструкции* одежды понимается такое конструктивное решение деталей, узлов и изделий в целом, которое позволяет при минимальных затратах на конструкторскую (КПП) и технологическую (ТПП) подготовку применить наиболее прогрессивные методы изготовления при рациональных формах организации производственных потоков и обеспечивает в результате высокую производительность труда и минимальную себестоимость продукции при полном соответствии заданным эксплуатационным, эргономическим и эстетическим требованиям.

Таким образом, технологичная конструкция – это та, которая наилучшим образом отвечает требованиям, определяемым функциональным назначением, и может быть выполнена на современном оборудовании с применением наиболее совершенных технологических методов.

Основываясь на требованиях Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП) и учитывая особенности конструктивного построения чертежей деталей одежды, общие требования к технологичности конструкции сборочных единиц и деталей одежды можно сформулировать следующим образом:

- сборочная единица должна расчленяться на рациональное число составных частей с учетом принципа агрегатирования;
- конструкция сборочной единицы должна обеспечивать ее компоновку из унифицированных составных частей;
- виды используемых соединений, их конструкция и расположение должны обеспечивать возможность механизации и автоматизации сборочных работ;
- конструкция сборочной единицы должна предусматривать базовую составную часть. Например, полочка является базовой деталью, относительно которой ориентируют все остальные детали, входящие в эту сборочную единицу – отрезной бочок, бортовую прокладку, подборта, детали карманов и т. п.;
- конструкция детали должна состоять из унифицированных конструктивных элементов или быть унифицированной в целом (например, в полочке пиджака могут быть унифицированы отдельные конструктивные линии – пройма, плечевые и боковые срезы), в то время как борта и лацканы могут изменяться

в зависимости от модели; детали рукава, отрезного бочка, спинка и другие детали могут быть унифицированы в целом);

- методы изготовления должны обеспечивать одновременность (параллельность) обработки нескольких деталей или сборочных единиц;
- форма контурных линий соединяемых деталей должна обеспечивать их полную сопряженность, необходимую для автоматизации операций сборки;
- конструкция деталей и узлов должна обеспечивать получение объемной формы изделия современными методами однопроцессного формования без принудительной влажно-тепловой обработки (сутюживания, оттягивания).

При разработке новых моделей и при проведении модернизации необходимо стремиться не только к сокращению количества оригинальных составных частей, но и к уменьшению числа стандартизованных и унифицированных составных частей, так как при прочих равных условиях выше будет качество того изделия, которое будет иметь наименьшее общее количество составных частей.

Оценка степени технологичности конструкции одежды. Количество рассчитываемых единичных и комплексных показателей технологичности должно быть минимальным, но достаточным для отработки конструкции на технологичность на всех стадиях проектирования. При этом основными считают показатели, наиболее полно отражающие суммарные затраты живого и овеществленного труда при изготовлении данной конструкции изделия. Исходя из изложенного выше, для оценки технологичности конструкций одежды могут быть определены комплексные и групповые показатели третьего уровня: производственная технологичность K_{122} и эксплуатационная технологичность K_{222} .

В свою очередь комплексный показатель производственной технологичности конструкции одежды K_{122} определяется тремя групповыми показателями четвертого уровня: прогрессивностью конструкции K_{1122} ; трудоемкостью изготовления изделия K_{2122} и материалоемкостью изделия K_{3122} .

Групповой показатель прогрессивности конструкции K_{1122} можно подразделить на следующие единичные показатели пятого уровня: минимальное количество деталей и соединений K_{11122} ; коэффициент применимости новых рациональных материалов K_{21122} , коэффициент применимости параллельно-последовательных методов обработки и сборки K_{31122} , коэффициент технического оснащения (механизации и автоматизации) K_{41122} .

Принципы повышения степени технологичности конструкции одежды. Для повышения степени технологичности проектируемых конструкций одежды и модернизации существующих рекомендуется предусматривать:

- сокращение или полное исключение внутрипроцессной принудительной влажно-тепловой обработки (сутюживание, оттягивание);
- применение цельновыкроенных деталей, исключающих лишние швы и позволяющих создать малооперационную технологию их изготовления;
- обеспечение конструктивной и технологической преемственности за счет применения унифицированных деталей и узлов;
- замену ручных способов обработки машинными с ниточным и безниточным (клеевым и сварным) креплением деталей;
- использование унифицированной технологии;
- применение точного кроя, исключающего необходимость в операциях уточнения деталей.

Рассмотрим способы повышения степени технологичности конструкций основных деталей одежды. Для сокращения внутрипроцессной принудительной влажно-тепловой обработки предусматривается замена сутюживания и оттягивания деталей по срезам применением различных конструктивных элементов (рис. 7). Так, угол сутюживания, проектируемый для придания выпуклости спинке в области лопаток и полочке в области груди, при отработке конструкции на технологичность переводят в вытачки от линии горловины (рис. 7, а, б), в швы кокеток или рельефные швы на полочках и спинках (рис. 7, в).

Сокращение влажно-тепловой обработки рукава достигается уменьшением величины посадки ткани по окату и оттягивания по переднему срезу в верхней одежде или исключением посадки по локтевому срезу, проектируемой в одношовных, зауженных книзу рукавах женского платья для придания выпуклой формы линии локтевого переката.

Так, для уменьшения посадки по окату рукава можно использовать расширение проймы, проектирование вытачки по окату рукава или введение дополнительного продольного шва. Расширение проймы особенно актуально для женского платья, при проектировании которого используются сравнительно небольшие значения композиционных припусков. Для этого большую часть припуска (до 65–70 %) проектируют к ширине проймы. Вытачку по окату рукава предусматривают обычно при проектировании женского платья для фигур

больших размеров и полнот (рис. 7, г). В мужской и женской верхней одежде для этой же цели проектируют двухшовные и трехшовные рукава с верхним швом (рис. 7, д).

Для исключения оттягивания переднего среза верхней части рукава можно дополнительно увеличивать прогиб переднего среза нижней части рукава на 1 см. Для сохранения заданной ширины рукава по линии локтя к локтевому срезу нижней части рукава проектируют припуски такой же величины (рис. 7, е).

Для уменьшения посадки по локтевому срезу уменьшают ширину локтевого переката верхней части рукава и расширяют нижнюю часть, приближая положение локтевого шва к линии локтевого сгиба (рис. 7, ж). В узких одношовных и двухшовных рукавах женской одежды посадку по локтевому срезу переводят в локтевую вытачку (рис. 7, з).

Для уменьшения оттягивания отлета верхнего воротника проектируют разведение по линии отлета (рис. 7, и). Для уменьшения оттягивания по срезу стойки нижнего воротника наиболее эффективно конструировать его развертку в чебышевской сети по плоским шаблонам. В этом случае образующийся выступ стойки нижнего воротника полностью или частично компенсирует при заутюживании необходимую величину оттягивания (рис. 7, к).

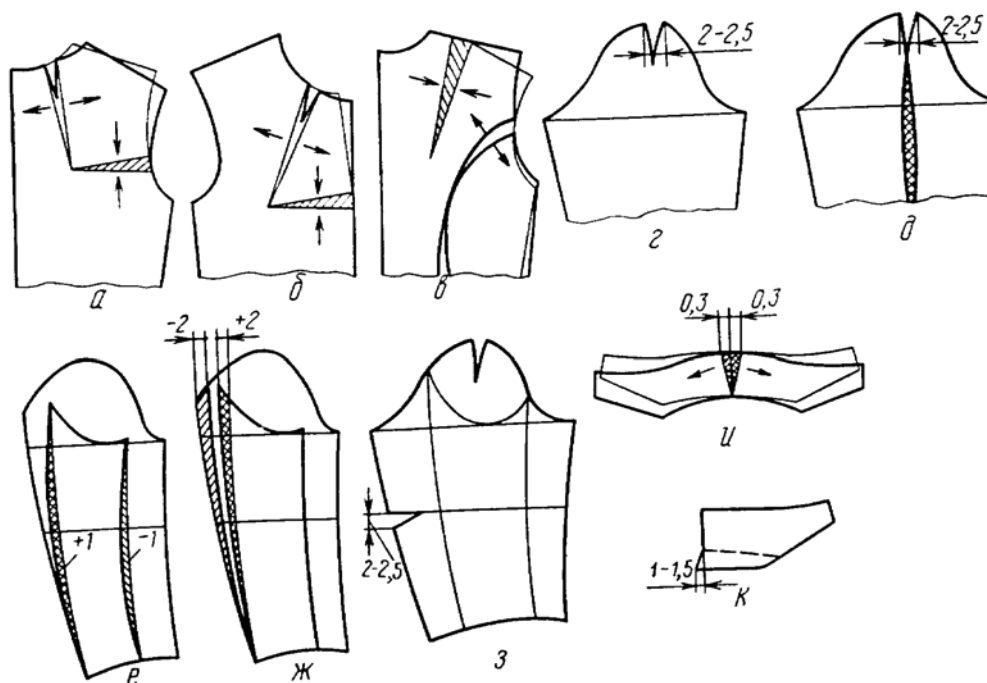


Рис. 7. Способы уменьшения влажно-тепловой обработки одежды.

Исключение лишних швов, т. е. использование цельнокроеных деталей в одежде, весьма перспективно. Без ущерба для эстетических и эргономических показателей качества одежды могут быть исключены ряд обтачных швов по краю деталей, а также некоторые стачные швы: шов по краю борта пиджака, жакета, пальто благодаря использованию цельнокроеных подбортов (рис. 8, а, б, в); передний или нижний шов рукава (рис. 8, г, д); шов по краю отлета воротника пиджака, жакета при использовании верхнего воротника, цельнокроенного с нижним (рис. 8, е); шов притачивания стойки к отлету и обтачной шов отлета в цельнокроеных воротниках сорочек (рис. 8, ж), боковой шов в брюках при проектировании брюк без боковых швов (рис. 8, з); шов притачивания гульфика и откоса путем использования этих деталей, цельнокроеных с основными деталями (рис. 3.3, з); боковые швы в детских верхних изделиях, а также в плащах, мужских и детских сорочках и др.

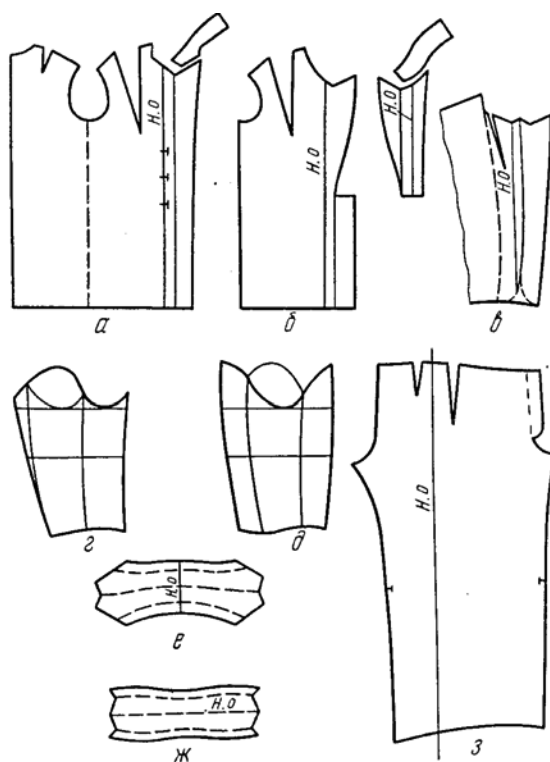


Рис. 8. Варианты цельнокроеных деталей одежды

При этом подборт может быть полностью цельнокроеным в изделиях с прямой линией борта (рис. 8, а), а также в двубортных пиджаках при формировании подборта в области лацкана (или с верхней вытачкой) (рис. 8, б). В изделиях с криволинейной формой лацкана и большой

выпуклостью подборт лацкана обычно проектируют отрезным (рис. 8, в). Цельнокроеный подборт в этом случае не должен доходить до уровня верхней петли на 3–4 см. При использовании формовочных свойств тканей для пиджака с центральной застежкой проектируют цельнокроеный подборт только в области лацкана и верхней части подборта (несколько ниже уровня нижней петли). Закругленная нижняя часть борта проектируется отрезной (рис. 8, в).

Экономичность проектируемых моделей одежды. Показатели экономичности отражают экономическую эффективность затрат на разработку, изготовление и эксплуатацию продукции. Понятие «экономичная модель» зависит от того, с какой позиции ведется ее оценка: швейного предприятия, потребителя или общества в целом. Поэтому можно выделить производственную и эксплуатационную экономичность.

Производственная экономичность. Этот показатель зависит прежде всего от экономного расходования материалов. Рациональное использование материалов особенно актуально для материалоемких обрабатывающих отраслей промышленности, к числу которых принадлежит и швейная промышленность, так как доля затрат на основные и вспомогательные материалы в себестоимости швейных изделий составляет 80–85 %, а по меховым изделиям достигает 90 %. Поэтому снижение материалоемкости швейных изделий только на 1 % позволит сэкономить в масштабах швейной отрасли сотни миллионов рублей.

Долгое время основные резервы экономии материалов искали только в раскройном производстве (методы безостаткового раскроя, рациональная комплектность раскладок и т. п.). Сегодня доказано, что большие резервы экономии материалов заложены в модели и конструкции изделия.

Снижение материалоемкости изделий связано прежде всего с повышением уровня конструкторских решений и общетехнического уровня производства. Как известно, основную часть нормы расхода ткани в одежде составляет суммарная площадь лекал деталей. Например, использование усовершенствованной конструкции деталей, разработанной на основе более точных методов конструирования разверток деталей одежды в чебышевской сети для малооперационной технологии изготовления (исключение лишних швов в одежде, припусков на уточнение деталей и т.д.), позволяет уменьшить расход материала на верхнюю одежду в среднем от 1 до 3% (рис. 9).

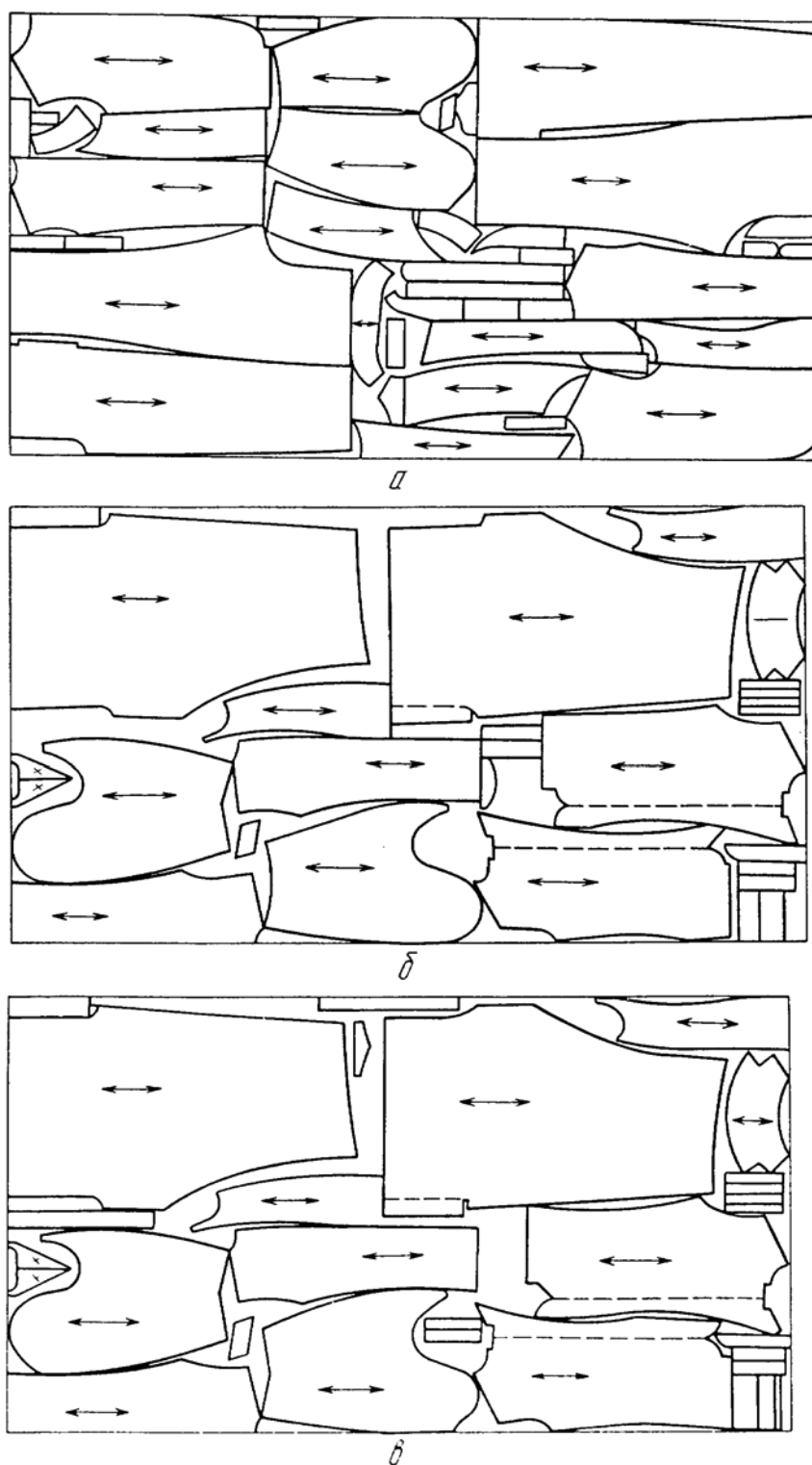


Рис. 9. Схемы раскладок деталей мужского костюма существующей (а) и усовершенствованной (б, в) конструкции

Задачу адаптивного конструирования можно сформулировать как оптимизационную задачу: требуется сконструировать изделие

из деталей такой конфигурации, чтобы, с одной стороны, удовлетворить все требования, предъявляемые к конструкции изделия в целом, а с другой – минимизировать межлекальные отходы при раскладке лекал деталей изделия.

Существуют общие правила, приводящие к уплотнению раскладок:

- *тропизация* – т. е. выбор оптимального (обеспечивающего наибольшую плотность раскладки) направления (применима для деталей из изотропных материалов); мультипликация (от лат. multiplicatio – умножение) – повторение;
- *лабилизация* – т. е. такое изменение конфигурации фигуры, которое приближает ее к замещающей фигуре (рис. 10.);
- *декомпозиция* – разбиение детали на более мелкие равные и неравные части (рис. 11, а), обеспечивающие, как правило, более плотную раскладку) (рис. 11, б).

Оценка экономичности моделей на стадии эскизного проектирования промышленной коллекции с помощью регрессионных уравнений, оценивающих зависимость межлекальных отходов и суммарной площади лекал от факторов, поддающихся определению на этом этапе, позволяет определить как целесообразность дальнейшей разработки моделей, так и необходимость направленного изменения их эскизов.

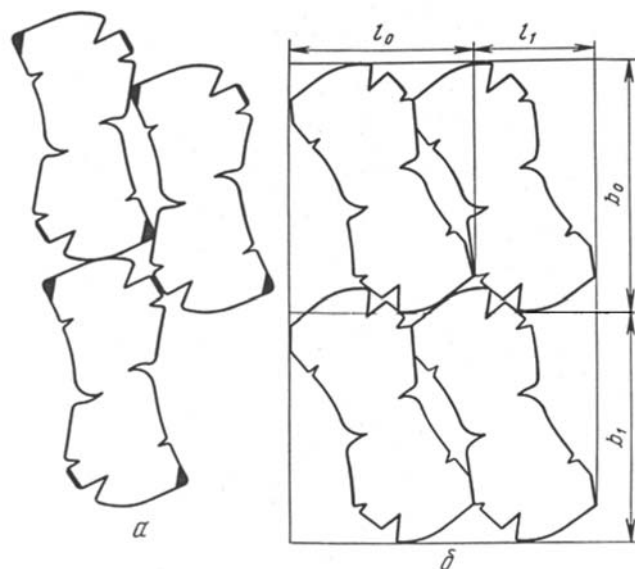


Рис. 10. Возможная лабилизация деталей (а) и раскладка лабилизированных деталей (б)

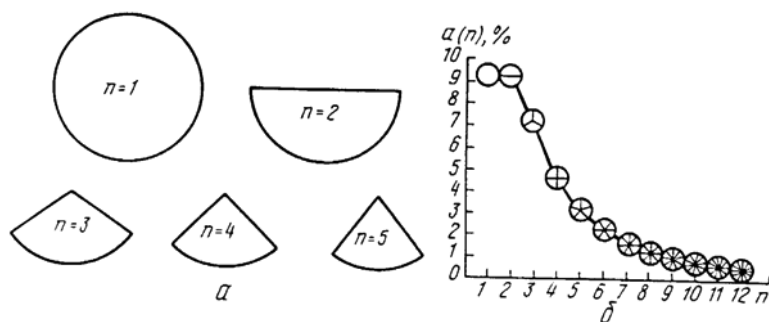


Рис. 11. Декомпозиция деталей

Для оценки экономичности направляющей базовой и промышленных коллекций могут быть также использованы квадратичные зависимости значений межлекальных отходов от характера рисунка ткани (площади клетки, ширины полосы), а также доли площади деталей, раскраиваемых под углом 30–60° к нитям основы.

Эксплуатационная экономичность. Экономичность конструкции одежды в определенной мере зависит и от потребительских расходов на поддержание внешнего вида изделия в процессе эксплуатации (удаление загрязнений посредством химчистки или стирки, глажение, ремонт и т. д.).

Эксплуатационная экономичность одежды зависит главным образом от качества материалов, из которых она изготавливается, а также от применения различных отделок и химических пропиток для улучшения (облагораживания) свойств тканей. Например, придание эффекта несминаемости тканям из полушерстяных и хлопчатобумажных волокон пропитками коратрон, формоустойчивости – изделиям из хлопчатобумажных и штапельных тканей отделкой форниз и др. Использование водонепроницаемых и водоотталкивающих пропиток для пальтовых тканей позволяет сохранить теплозащитные свойства одежды в сырое холодное время года, повысить долговечность изделий и уменьшить эксплуатационные расходы на поддержание внешнего вида изделий. [6]

4.2. Классификация дефектов посадки изделий одежды, причины их возникновения и способы устранения

Конструкторские расчеты, применяемые в настоящее время при проектировании деталей одежды, основаны на использовании ограниченного объема информации о строении тела человека и особенностях

изготавливаемых образцов одежды. Это связано с тем, что процесс разработки оптимальных разверток поверхности фигуры человека настолько сложен и трудоемок, что усилия, затраченные на сбор исчерпывающей информации о строении фигуры человека, особенностях применяемых материалов и изготавливаемых образцов одежды намного превышают трудовые затраты на проектирование моделей упрощенными способами с последующим их уточнением.

Дефекты одежды возникают по разным причинам и внешне выявляются в виде натяжений, морщин, перекосов, ненужных складок, утраты равновесного состояния изделия в целом и отдельных его частей (т. е. в нарушении качества посадки одежды на фигуре человека). Для удобства распознавания и устранения дефектов одежды разработана их классификация.

Дефекты одежды разделяют на три группы: конструктивные, технологические и дефекты моделирования. Конструктивные дефекты возникают из-за несоответствия размеров и формы изделия размерам и форме фигуры человека. Они проявляются в одежде в виде горизонтальных, вертикальных и наклонных складок и морщин, угловых заломов, балансовых нарушений и дефектов динамического несоответствия.

Технологические дефекты возникают из-за искажения конфигурации конструктивных линий вследствие неправильного раскроя деталей швейных изделий, из-за несоответствия сопряженных размеров соединяемых деталей, смещения монтажных надсечек. Дефекты технологии пошива проявляются в недостаточных растяжении или посадке срезов деталей, нарушении установленной ширины швов, несовмещении монтажных надсечек, кривых строчках, искривлении швов и краев изделия, несоответствии размеров и перекосов прокладок и подкладки, составляющих пакет одежды. Нарушения режимов влажно-тепловой обработки выявляются при выполнении неправильных приемов формообразования, не предусмотренных конструкцией растяжений и посадок, при искривлении швов и краев изделия.

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

Конструктивные дефекты подразделяют на шесть групп:

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

2. Вертикальные складки, вызванные недостаточной длиной участка детали в вертикальном направлении или ее излишней шириной в горизонтальном направлении.
3. Наклонные складки, образующиеся вследствие недостаточных размеров детали в диагональном направлении, что приводит к действию разнонаправленных сил давления на обуженные участки детали или к их одностороннему укорочению.
4. Угловые заломы на участке детали, вызванные недостаточной выпуклостью или вогнутостью сформованной детали. Недостаточная выпуклость проявляется в виде натяжения внутри детали и образования слабины по контуру. Недостаточная вогнутость сопровождается образованием слабины внутри детали и перекосами по контуру.
5. Балансовые нарушения – результат неправильного определения длины монтируемых деталей или перекосов при их монтаже. Они приводят к нарушению равновесного положения деталей изделия и спиралеобразному перемещению (закручиванию).
6. Дефекты динамического несоответствия, проявляющиеся в основном при движениях одетого человека.

Рассмотрение отдельных дефектов качества посадки одежды, к которому мы переходим, вскрывает дополнительные особенности и подробности, позволяющие быстрее и увереннее определять причины возникновения и способы устранения различных конструктивных недостатков.

Горизонтальные складки. Дефекты этой группы являются следствием наличия двух видов погрешностей в конструкции деталей изделия. Так, недостаточная ширина детали приводит к образованию напряженных фиксированных складок или морщин горизонтального направления. Излишняя длина детали или ее участка способствует образованию мягких свободных горизонтальных складок. При определении разновидности и выборе мер по устранению дефектов этой группы следует учитывать, что в напряженных складках направление растягивающих усилий совпадает с направлением образующихся складок, а в свободных мягких складках направление сдавливающих сил перпендикулярно направлению образующихся складок.

Горизонтальные свободные складки на спинке под воротником (рис.12,а). Данный дефект возникает при излишней длине центральной части спинки и становится особенно заметным после втачивания воротника. Излишки ткани по горизонтали, образующиеся вследствие

перемещения жестким воротником излишней длины в верхней части спинки, легко закладываются в складку, глубина которой определяет величину понижения линии горловины спинки и плечевого среза.

Горизонтальные напряженные складки в верхней части спинки (рис. 12,б). Фиксированная резко выраженная складка на спинке сопровождается деформацией структуры ткани, хорошо заметной в тканях с рисунком. Располагаясь в верхней части спинки, складка может переходить и на полочку. Дефект плохо поддается попыткам устранения за счет вертикальных перемещений. Растягивающие усилия приложены к спинке в области выступающих головок плечевых костей рук. Если рассматривать половинку спинки, то удерживающие усилия можно приложить к среднему шву спинки. Дефект может усугубляться давлением воротника и удерживающим влиянием верхних участков спинки в области лопаток. Причина возникновения напряженной горизонтальной складки в верхней части спинки – недостаточная ширина детали на уровне размещения дефекта (недостаточная выпуклость среднего среза спинки, чрезмерная вогнутость проймы спинки в верхней части, общее обужение плечевой части спинки, а также излишний наклон плечевых срезов). Конструктивные способы устранения дефекта связаны с расширением детали спинки на участке проявления дефекта. После устранения напряженности участка спинки возможна некоторая корректировка в вертикальном направлении для устранения мягкой горизонтальной складки под воротником.

Горизонтальные напряженные складки под передним швом брюк. Фиксированные резко выраженные складки в верхней части шагового шва следует отличать от напряженной горизонтальной складки по переднему шву брюк, ибо они вызываются разными причинами. Силы, вызывающие появление данного дефекта, затягивают ткань передней половинки внутрь, в сторону задней половинки брюк, а удерживающие силы приложены к боковому шву. Причина – недостаточная ширина выемки передней половинки брюк у вершины шагового среза или недостаточная выпуклость бокового среза деталей брюк. Способ устранения связан с расширением дефектного участка.

Вертикальные складки. На участках деталей одежды с излишней шириной образуются вертикальные мягкие свободные складки. При недостаточной длине участка детали вследствие вертикальных растягивающих усилий образуются вертикальные фиксированные складки или фалды. Так же, как и в предыдущей группе дефектов, направление сил, вызывающих появление дефекта, совпадает с направлением

фиксированных складок при недостаточных размерах детали и перпендикулярно направлению мягких складок при излишней ширине детали.

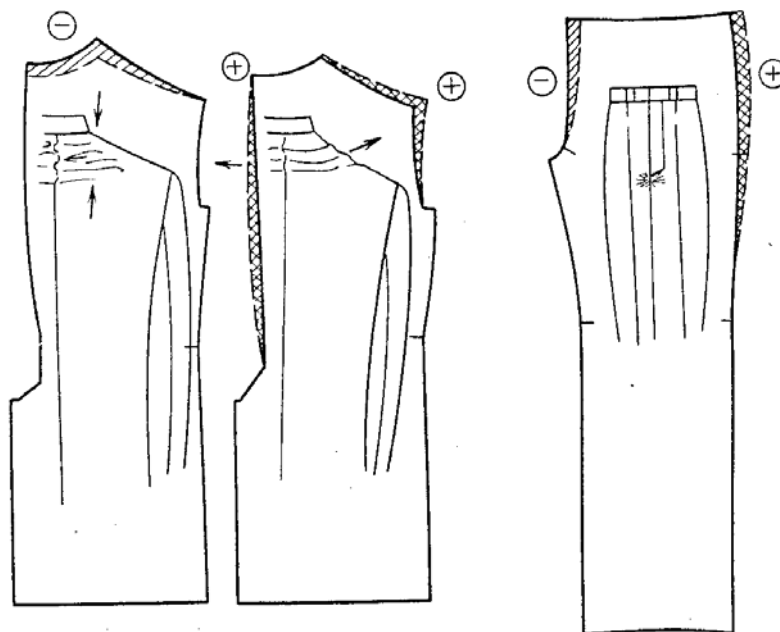


Рис. 12 Горизонтальные складки в верхней части спинки: свободные (слева); напряженные (справа); горизонтальные складки под передним швом брюк.

При анализе и выборе мер по устранению дефектов этой группы следует учитывать, что вертикальные свободные складки умеренного размера в области проймы следует рассматривать как положительное явление, поскольку они улучшают динамическую характеристику изделия. Величину погрешности рекомендуется устанавливать в соответствии с глубиной вспомогательной складки, в которую заложены излишки ткани по ширине или длине детали. При уточнении контуров детали размеры ее уменьшают на величину поперечных размеров вспомогательной складки.

Приемы косвенного перераспределения ширины конструктивного участка относительно опорного участка детали при устранении дефектов этой группы имеют еще более важное значение по сравнению с приемами по устранению дефектов первой группы. При ликвидации ненужных вертикальных складок или уменьшении их размера вершинную точку детали следует перемещать в сторону дефектного участка, т. е. уменьшать его ширину относительно вершинной точки детали.

При выявлении причин возникновения дефекта важное значение имеет правильное определение направления действующих сил и точек

их приложения. В существующих методиках конструирования одежды не рассматривается вопрос о распределении припуска на свободное облегание по отношению к опорной поверхности одежды, что иногда приводит к локальной концентрации припуска на свободное облегание в одном каком-то месте вместо его более равномерного распределения по всей ширине изделия. В этом случае можно наблюдать нерациональное распределение достаточной ширины детали, т. е. с одной стороны детали могут возникать горизонтальные натяжения, а с другой – ненужное сосредоточение излишней ширины. Для устранения этого дефекта следует проектировать оптимальную кривизну срезов детали. Эти вопросы проще всего решаются во время примерки образцов швейных изделий на фигуре человека или манекене.

Вертикальная свободная складка у среднего шва спинки (рис. 13). Мягкая свободная складка около среднего шва спинки не сопровождается деформацией ткани и может смещаться в горизонтальном направлении. Внешние сжимающие ткань силы расположены на дефектном участке, а удерживающие силы действуют выше и ниже места появления складки. Дефект усугубляется общим расширением спинки, но образующую вертикальную складку у проймы нельзя считать дефектом, так как она необходима для свободы движений. Складка образуется в ущерб равномерному правильному распределению припуска на свободное облегание на участке спинки. Причина – излишняя ширина средней части спинки из-за неправильного оформления выпуклости среднего среза спинки на уровне лопаток. Конфигурация среднего среза детали спинки не соответствует конфигурации соответствующего среза оптимальной развертки. При устранении дефекта следует учитывать не только выпрямление среза дефектного участка, но и возможное его расширение на уровне приложения сдерживающих сил.

Вертикальная свободная складка у бокового шва верхней части задней половинки брюк (рис. 14). Мягкая вертикальная складка на задней половинке брюк может располагаться выше коленей в результате сосредоточения значительной доли припуска на свободное облегание в одном месте в ущерб другим участкам брюк. Она образуется вследствие действия внешних сжимающих сил со стороны передней половинки и сдерживающих сил у вершины задней половинки брюк. Причина дефекта – излишняя кривизна бокового среза задней половинки брюк из-за неправильного пристраивания опорной части задней половинки брюк к ее нижней части. Способ устранения дефекта связан с выпрямлением бокового среза задней половинки брюк

и перераспределением припуска на свободное облегание после перевода вершинных точек детали в сторону бокового шва.

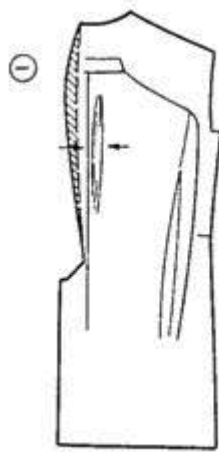


Рис. 13. Вертикальная свободная складка у среднего шва спинки

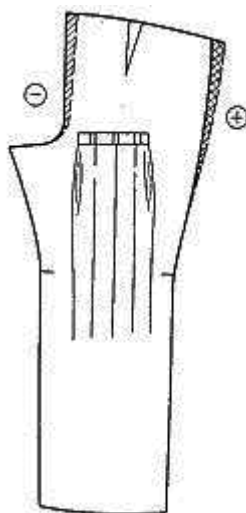


Рис. 14. Вертикальная свободная складка на задней половинку брюк

Наклонные складки. Детали одежды с перекошенными контурами срезов при свободном укладывании на поверхности фигуры или на манекене не стыкуются друг с другом. С одной стороны появляются зазоры, а с другой стороны срезы перекрываются соседними. После стачивания таких срезов в готовом изделии, надетом на фигуру, возникнут наклонные складки. Каждая из сторон детали может быть правильной по величине, но они оказываются сдвинутыми относительно друг друга в горизонтальном и вертикальном направлении.

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

Другая разновидность наклонных складок возникает в результате действия разнонаправленных сил давления на обуженные участки. Дефекты этой группы, как и дефекты первой группы, вызываются нарушениями структуры ткани. По величине углов перекоса между нитями основы и утка и степени изгиба нитей можно судить о допущенной погрешности определения размеров деталей одежды. В гладких тканях без рисунка величина допущенной погрешности (перекоса) будет характеризоваться шириной вспомогательной складки на удлиненном участке изделия.

Для устранения дефекта следует повернуть опорный участок детали относительно нижней его части, что приведет к изменению положения всего верхнего контура. При проектировании лекал рекомендуется изменять длину того контура детали, который наиболее просто связан с соответствующим контуром соседней детали, поэтому при корректировании чаще всего выбирают линии среднего среза спинки и края борта полочки. Менее желательно изменять длину бокового среза, проймы и горловины, так как после их изменения в конструкцию данной детали и сопряженных с ней деталей необходимо вносить дополнительные изменения.

Наклонные складки возникают в одежде при нарушении бокового и опорного баланса. Боковой баланс конструкции детали определяется по разности высот крайних точек плечевого ската, а опорный баланс – величиной смещения относительно вертикальной оси детали.

При определении причин и выборе мер по устранению дефектов рекомендуется устанавливать не только направление сил, деформирующих ткань, но и конечные точки их приложения, поскольку они должны совпадать с точками поворота при корректировании контура лекал.

Напряженные наклонные складки на полочке, направленные от бокового шва к горловине (рис. 15). Они сопровождаются деформацией ткани (на рисунчатых тканях с заметным положением нитей основы и утка можно заметить направление удлиненных диагоналей элементарных ячеек ткани в том же направлении). Активные смещающие силы действуют на выпуклых участках на уровне линии бедер, пассивные сдерживающие – у горловины спинки. Наличие дополнительных

сил, усугубляющих недостаток, связано с нарушением бокового баланса детали полочки, а именно, с недостаточным наклоном плечевого среза. Причина – искажение правильного контура детали полочки, не учитывающего кривизны бокового среза в области бедер, и нарушение бокового баланса. Способ устранения дефекта связан с расширением изделия по линии бедер, смещением горловины полочки в сторону полузаноса и увеличением наклона плечевого среза.

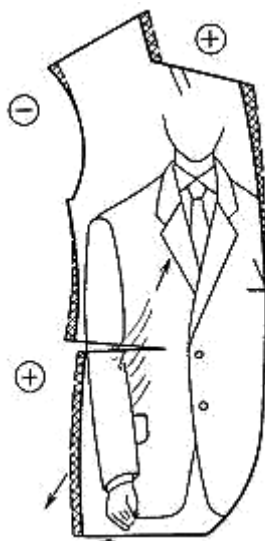


Рис. 15. Напряженные наклонные складки на полочке

Наклонные складки на задней части юбки (рис. 16). На боковой поверхности бедер изделие плотно прилегает к телу человека, а от бедер книзу на задней части образует мягкие свободные складки. Активные смещающие ткань силы действуют в зоне плотного прилегания, а излишняя длина сзади выявляется в провисании по средней линии задней части юбки. Кроме нарушения бокового баланса детали в данном случае возможно несоответствие кривизны бокового среза детали, соответствующему срезу оптимальной развертки опорной поверхности изделия. При таком сочетании дефектов в первую очередь рекомендуется устранить неправильную кривизну путем расширения детали на уровне линии бедер, а затем исправить боковой баланс, подняв вершину бокового среза детали.

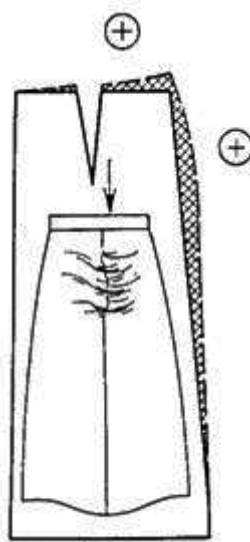


Рис. 16. Наклонные свободные складки на задней части юбки

Угловые заломы. Дефекты этой группы занимают особое положение среди дефектов других групп, поскольку они связаны с неправильным образованием объемной формы детали из плоского материала. Известно, что плоские тонкие материалы хорошо поддаются деформации изгиба. Поэтому совмещение таких материалов с разворачиваемыми линейчатыми поверхностями не вызывает трудностей. Значительно сложнее проходит процесс совмещения плоских материалов с неразворачиваемыми поверхностями двойной кривизны.

Раскроенные из плоской ткани или другого плоского материала детали одежды невозможно совместить без деформаций с объемными выпуклыми или вогнутыми поверхностями фигуры человека. При одевании выпуклой поверхности плоским материалом возникают натяжение в середине детали и слабина в виде угловых заломов у края детали, а если в середине детали сделать разрез, то его стороны разойдутся друг от друга на величину, зависящую от объемной характеристики выпуклой формы. При плотном совмещении плоского материала с вогнутой формой слабина образуется в середине детали. Эту слабину можно забрать в вытачку.

Наиболее простой способ образования объемной формы в деталях одежды заключается в использовании конструктивных разрезов в виде вытачек или рельефных швов, проходящих через экстремальную точку формируемой поверхности. В тканях объемную форму можно образовать также технологическим путем с помощью влажно-тепловой обработки. К этому способу прибегают при формировании крупных

деталей, не имеющих конструктивных сечений вблизи экстремальных точек формуемой поверхности. Игнорирование вопросов формования деталей одежды приводит к появлению дефектов, получивших название угловых заломов. В отличие от наклонных складок они располагаются на одной стороне детали, а не по всей ее ширине.

В сетчатых материалах, к которым относится ткань, объемную форму можно получить путем изгибания нитей основы и утка и изменения длины диагоналей элементарных ячеек ткани угловых периферийных участков детали. Сокращение диагоналей тангенциального направления и удлинение диагоналей радиального направления позволяет получить выпуклые формы, при этом нити ткани изгибаются в направлении к центру детали. Удлинение тангенциальных диагоналей с сокращением радиальных и изгибание нитей ткани в сторону периферийных участков позволяет получить вогнутую форму.

Следует подчеркнуть, что геометрическое определение выпуклых и вогнутых поверхностей отличается от обиходных представлений о вогнутой форме как обратной стороне выпуклой формы, например сферы. Телесный угол выпуклых форм всегда меньше 360° , а вогнутых больше 360° , сложенная же вдвое сформованная деталь образует по линии сгиба плоские углы соответственно меньше и больше 180° .

Процесс образования объемной формы можно рассматривать как результат принудительного соединения срезов, имеющих кривизну противоположного направления. В деталях без конструктивных членений образование объемных форм происходит в основном за счет изменений структуры ткани после изгибания нитей и изменения длины диагоналей элементарных ячеек ткани.

Для достижения хорошей посадки одежды на фигуре следует проектировать образование объемных форм опорных поверхностей в области лопаток, грудных желез, бедер и выступающего живота. Искажение формы деталей одежды вызывает появление дефектов несоответствия пространственных форм одежды и фигуры человека (угловых заломов). При устранении дефектов данной группы особое внимание следует уделять операциям формования.

Недостаточная выпуклость верхней части спинки (рис. 17). Натяжение в середине детали спинки и образование слабины и угловых заломов около проймы часто встречаются в спинках без конструктивных разрезов. В средней части детали выпуклые участки лопаток давят на плоскую ткань, которая, перемещаясь, образует в верхней части боковых швов и у проймы угловые заломы. Они возникают там,

где есть воздушные зазоры между поверхностью фигуры человека и одеждой, т. е. у боковой части спинки.

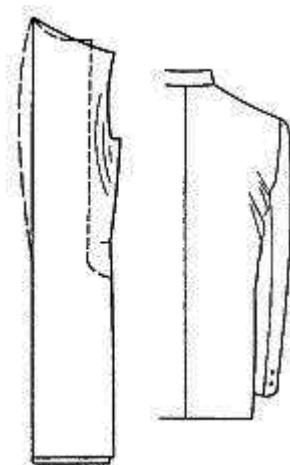


Рис. 17. Недостаточная выпуклость верхней части спинки

Причина дефекта – несоответствие объемной формы детали форме участка поверхности спины. Особенно заметен такой дефект на сутулой фигуре с низкими плечами. Описание внешнего вида этого недостатка посадки одежды можно дополнить вздергиванием низа спинки и отставанием воротника от заднего контура шеи. Наилучшие результаты дают технологические мероприятия по формованию деталей спинки в области лопаток для достижения объемной формы в соответствии с объемной формой поверхности спины человека. Конструктивные решения возможны при наличии дополнительных сечений на детали, проходящих через экстремальную точку лопаток.

Недостаточная выпуклость верхней части полочки (рис. 18). Рассмотрим этот недостаток на примере женского жакета с вертикальным рельефным швом, проходящим вблизи экстремальной точки грудных желез. Если на деталь полочки оказывается давление у вершины раствора вытачки, то угловые заломы наблюдаются около нижней части проймы. Механическое увеличение раствора вытачки оказывается малоэффективным, так как при этом изменяется наклон верхней части проймы и повышается ее растяжимость. Надежное устранение дефекта достигается после увеличения ширины детали в месте наибольшего давления тела на одежду, при этом наклон проймы и ее растяжимость почти не изменяются, а раствор увеличивается.



Рис. 18. Недостаточная выпуклость верхней части полочки

Балансовые нарушения. В отличие от дефектов предыдущих групп дефекты данной группы искажают внешний вид всего изделия. Нарушения равновесного состояния, или баланса, одежды приводят к образованию дефекта, напоминающего наклонные складки по всей ширине изделия, закрученные вокруг фигуры человека. Не сбалансированные детали можно свободно уложить на поверхности фигуры человека, не соединяя друг с другом. Такие детали не будут стыковаться по верхним срезам, а после их соединения масса всего изделия сосредоточится на одной из деталей. Возможен и другой вариант, когда в результате неправильного соединения продольных швов одна из деталей сдвигается относительно другой. Неравномерное натяжение участков изделия приводит к его закручиванию вокруг фигуры человека.

Верхние срезы натянутой детали отстают от фигуры, а низ вздергивается и отклоняется от спокойного вертикального положения, тянет за собой остальные участки изделия. Другая ненагруженная деталь оказывается излишне длинной. На ней образуются горизонтальные складки, а при наличии разрезов она перемещается вниз, при этом стороны разрезов расходятся. Общее перемещение точек низа происходит по спирали с подъемом в сторону укороченной детали.

В хорошо сбалансированных изделиях уточные нити деталей на уровне экстремальных точек располагаются в горизонтальной плоскости, а нити основы, проходящие через ту же точку, занимают вертикальное положение. В изделиях с утраченным балансом наблюдается заметное смещение горизонтальных конструктивных уровней соединенных деталей, а вертикальные линии отклоняются от нормального положения. Для определения величины погрешности балансового

показателя в изделиях из гладких тканей без рисунка используется прием закладывания вспомогательной складки на удлиненной детали.

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

Опорный баланс определяется смещением вершины горловины относительно средней линии детали с учетом ширины горловины. При оптимальном опорном балансе нити основы выше уровня экстремальной точки располагаются по кратчайшим вертикальным направлениям.

Боковой баланс определяется разностью высот крайних точек плечевого среза с учетом угла сутюживания. Оптимальный боковой баланс обеспечивает отличную уравновешенность каждой детали.

После соединения боковых и плечевых швов в изделии устанавливается **переднезадний баланс**, равный сумме верхнего и нижнего балансов, поскольку реальная линия талии при отображении ее на плоскость чертежа не остается горизонтальной. Следовательно, характеристика баланса изделия только с позиции разности высот вершинных точек детали не может быть достаточной для уравнивания корпусной одежды. В процессе примерки мы видим результат сложного взаимодействия всех факторов, влияющих на уравновешенность изделия, и поэтому становится возможным корректирование баланса путем изменения положения одной из точек, например вершины горловины или надсечки бокового шва. В данной группе дефектов рассматриваются нарушения равновесного положения всего изделия, т. е. переднезадний баланс.

При выборе мер для устранения балансовых нарушений следует учитывать, как влияет на баланс изменение конфигурации срезов средней линии спинки, полузаноса, боковых швов, шва притачивания отрезной боковой части и т. п. Нарушения баланса устраняются в основном конструктивными способами, а технологические способы играют вспомогательную роль.

Длинная спинка (рис. 19, а). Балансовое нарушение под названием «длинная спинка» вызывает появление дефектов на деталях спинки и полочки. Давление массы всего изделия оказывается сосредоточенным на верхних срезах полочки. Борта заходят друг за друга, боковые швы смещаются в сторону бортов, на отрезной боковой части полочки появляются перекосы, низ спинки плотно прилегает к ягодицам и ногам, на спинке возникают поперечные складки и слабина от воротника до линии бедер. Величину допущенной погрешности в определении

баланса обычно устанавливают с помощью закладывания вспомогательной складки по всей ширине спинки. Все отмеченные недостатки исчезают, если правильно выбрана глубина заложенной складки. При небольших отклонениях недостаток можно устранить укорочением детали спинки или удлинением детали полочки. Для устранения значительных нарушений перестраиваются все верхние срезы деталей спинки, полочки и отрезной боковой части. Хорошие результаты дает прием отсечения и перемещения верхних участков деталей спинки и полочки и смещение верхней части отрезного бочка в сторону спинки. Полезно заметить, что все конструктивные точки верхних срезов уточняемых деталей перемещаются для правой половины изделия против движения часовой стрелки.

Короткая спинка (рис. 19, б). Укорочение спинки относительно полочки на участке от линии груди до вершинных точек приводит к возникновению дефектов на всех деталях изделия. Натяжения верхней части спинки направлены к лопаткам, а нижняя часть отстает от фигуры, боковой шов смещается назад, борта расходятся, около проймы появляются слабина и угловые заломы. В тканях с заметной нитью утка величину погрешности можно измерить углом изгиба уточных нитей на уровне лопаток. В гладких тканях эту же величину можно установить при закладывании вспомогательной складки в области проймы полочки, чтобы обеспечить равновесное состояние изделия.

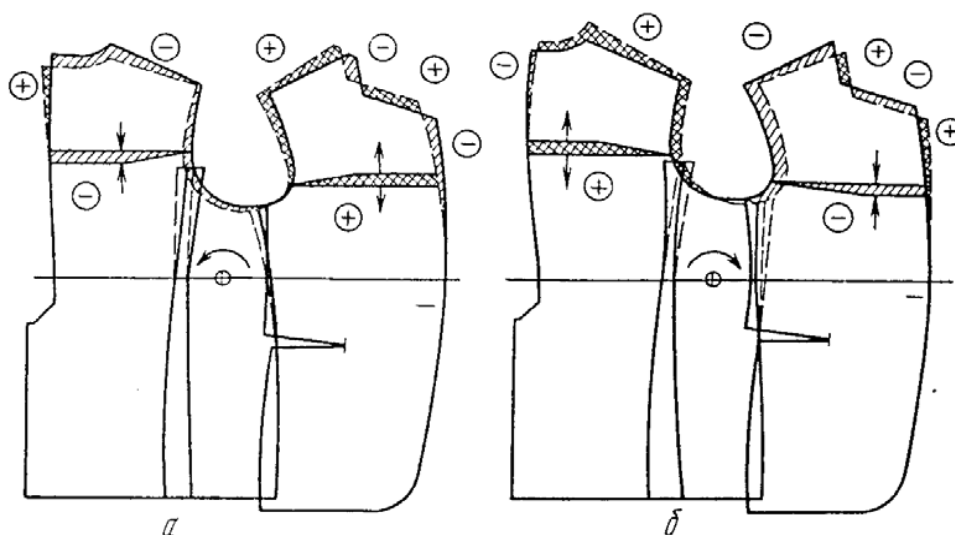


Рис. 19. Балансовые нарушения в плечевой одежде
а – «длинная спинка»; б – «короткая» спинка

Устранение дефекта сопровождается перестраиванием всех верхних срезов деталей. При небольших отклонениях недостаток устраняется передвижением монтажных надсечек бокового шва или верхнего среза одной из деталей. Уменьшение баланса сопровождается смещением проймы в сторону полочки. Все важные конструктивные точки перемещаются на правой стороне изделия в направлении движения часовой стрелки.

Смещение переднего сгиба брюк в сторону бокового шва (рис. 20, а). Этот дефект возникает при удлинении шаговой части брюк относительно его боковой части. Спиралеобразное перемещение низа брюк и переднего сгиба в сторону бокового указывает на нарушение баланса.

Утраченное равновесие можно восстановить перемещением любой из монтажных точек на швах брюк, но лучше начинать с перемещения точек передней половинки брюк, используя прием возвращения переднего сгиба в нормальное положение. Для подтягивания сгиба брюк внутрь следует опустить надсечку шагового среза передней половинки и уравнять длину всех соединяемых срезов.

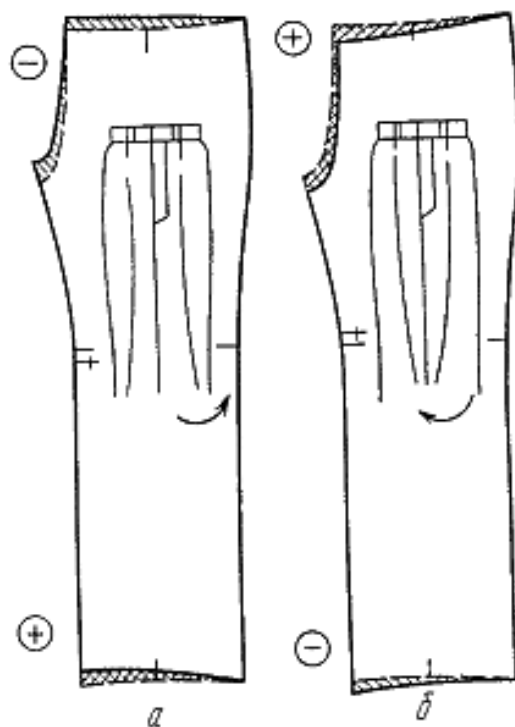


Рис. 20. Балансовые нарушения в поясных изделиях:
 а – смещение передних сгибов брюк в сторону боковых швов;
 б – то же в сторону шаговых швов

Смещение переднего сгиба брюк в сторону шагового шва (рис. 20, б).

Спиралеобразное перемещение низа брюк и переднего сгиба в сторону шагового шва указывает на нарушение баланса, которое возникает при укорочении шаговых срезов или удлинении боковых срезов передней половинки брюк. Восстановление утраченного равновесия рекомендуется выполнять перемещением надсечки шагового среза передней половинки брюк вверх. В рекомендованных способах устранения указанных дефектов (см. рис. 20) не нарушается положение боковых карманов брюк относительно верхних срезов.

Динамическое несоответствие. Некоторые дефекты одежды незаметны на фигуре человека, пока он находится в спокойном состоянии, т. е. в статике, но любые движения вызывают большее или меньшее сопротивление одежды. Наиболее важное значение для хорошей динамической характеристики одежды имеют правильное положение и размеры проймы и рукава. Смещение проймы в сторону спинки затрудняет движение рук. Ее излишняя глубина затрудняет подъем рук. Большие неудобства причиняет узкий рукав. Неудобны воротники с очень высокой стойкой, узкие юбки, глубокий вырез среднего среза брюк и т. д.

Показатели динамического несоответствия изделия данной конструкции условиям эксплуатации зависят также от припусков на свободное облегание по линиям груди, талии и бедер. Эти припуски должны рассчитываться с учетом изменения размеров тела человека при выполнении бытовых движений, а также с учетом растяжимости материалов для изготовления одежды.

Удовлетворительный внешний вид одежды с такими дефектами сохраняется только в самом начальном периоде эксплуатации, а затем большие нагрузки для преодоления сопротивления одежды приводят к появлению неустраняемых заминов и морщин.

При устранении отмеченных дефектов чаще всего приходится полностью перекраивать изделие, что приводит к его укорочению и обужению. Полное устранение таких дефектов достигается при изготовлении скорректированных повторных образцов.

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

Смещение проймы в сторону спинки (рис. 21). Необоснованное перемещение границ спинки и полочки затрудняет выполнение движений рук и ухудшает самочувствие человека, одетого в такую одежду. К детали спинки прикладываются растягивающие усилия, а к срезу проймы полочки – сжимающие. Через незначительный срок эксплуатации на полочке могут образоваться продольные замины. Рукав теряет нормальный вид, возможны повреждения шва проймы спинки.

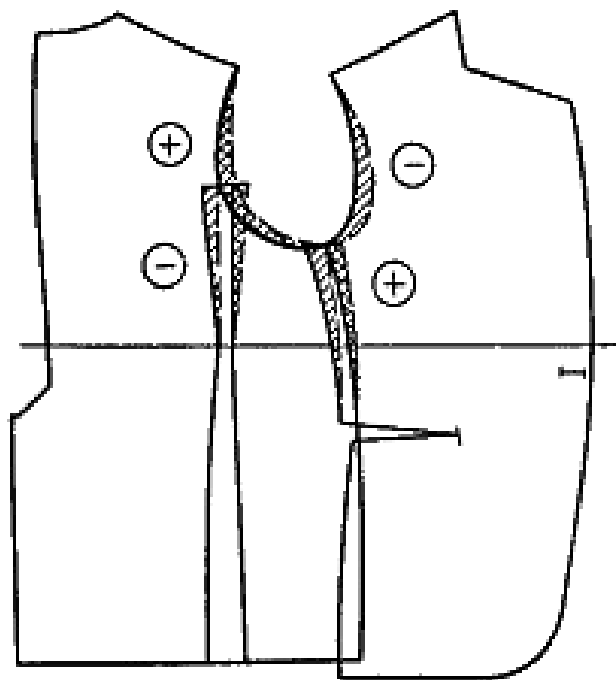


Рис. 21. Смещение проймы в сторону спинки

При значительном смещении проймы устранить такой дефект нельзя. Для устранения дефекта при повторном изготовлении образца следует уточнить ширину участка изделия от среднего шва спинки до контура проймы полочки [4].

Укорочение среднего шва задней части брюк (рис. 22). Понижение вершинной точки среднего среза задней половинки брюк на фигуре человека в статике не ухудшает внешнего вида брюк, но затрудняет движения ног. В процессе эксплуатации на переднем шве брюк образуются поперечные замины и складки, затрудняются приседание и подъем по лестнице, передняя часть брюк постоянно чувствуется на ноге.

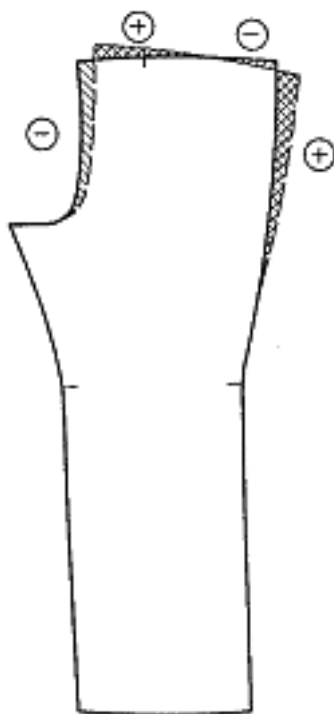


Рис. 22. Укорочение среднего шва задней части брюк

Для устранения дефекта рекомендуется кроме подъема вершинной точки среднего среза задней половинки брюк увеличить его отклонение от вертикального направления.

Список использованной литературы

1. Амирова, Э. К. Конструирование одежды / Э.К.Амирова, О. В. Сакулина, Б. С. Сакулин, А. Т. Труханова – М. : Высшая школа, 2001. – 495 с.
2. Дизайн костюма / Л. А. Сафина [и др.] – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 390 с.
3. Единый метод конструирования женской одежды различных покроев, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения – М. : ЦБНТИ, 1991. – 109с.
4. Единый метод конструирования одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения, на фигуры различных типов телосложения. Часть 1, 2. Основы конструирования плечевых изделий – М. : ЦБНТИ, 1990. – 150с.
5. Зевакова, Л. Н. Техника раскроя одежды по индивидуальным заказам / Л. Н. Зевакова, Л. М. Дашкевич. – Ростов н/Д : Феникс, 2001. – 408 с.
6. Коблякова, Е. Б. Конструирование одежды с элементами САПР. – М. : Легпромбытиздат, 1988. – 476 с.
7. Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий : учебное пособие для средних учебных заведений / В. Т. Голубкова, Р. Н. Филимоненкова, М. А. Шайдоров и др.; под общ ред. В. Т. Голубковой, Р. Н. Филимоненковвой. – Минск : Вышэйшая школа, 2002. – 206 с.
8. Смирнова, Н. И. Проектирование конструкций швейных изделий для индивидуального потребителя : учебное пособие / Н. И. Смирнова, Н. М. Конопальцева. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 432 с.

Содержание

Раздел 1. Общие сведения о процессе проектирования одежды	3
1.1. Стандартизация продукции	3
2.2. Стадии процесса проектирования одежды	7
Раздел 2. Разработка и оформление проектно-конструкторской документации	13
2.1. Исходные данные для разработки конструкторской документации.	13
2.2. Содержание проектно-конструкторской документации	17
Раздел 3. Разработка чертежей лекал деталей одежды, техническое размножение	29
3.1. Построение лекал чертежей швейных изделий	29
3.2. Градация лекал	34
Раздел 4. Оценка качества конструкции	42
4.1. Технологичность и экономичность конструкции одежды	42
4.2. Классификация дефектов посадки изделий одежды, причины их возникновения и способы устранения	50
Список использованной литературы	69

Учебное издание

*Автор-составитель:
Скачкова Нина Владимировна*

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

Конспект лекций

*Технический редактор: Г. В. Белозёрова
Ответственный за выпуск: Л. В. Домбраускайте*

Печать: трафаретная
Бумага: офсетная
Усл. печ. л.: 4,18
Уч. изд. л.: 3,04

Сдано в печать: 02.03.2009
Формат: 60×84/16
Заказ: 697/у
Тираж: 500 экз.

ISBN 9785894283623



Издательство Томского государственного педагогического университета
634041, г. Томск, пр. Комсомольский, 75
Отпечатано в типографии Издательства ТГПУ,
г. Томск, ул. Герцена, 49. Тел. (3822) 52–12–93
e-mail: tipograf@tspu.edu.ru

