

**КОНСТРУИРОВАНИЕ
ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ
ДИПЛОМНОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 260902**
Учебно-методическое пособие

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»
(ГОУВПО «АмГУ»)
Факультет прикладных искусств
Кафедра конструирования и технологии одежды

Л.И. РАДЗИВИЛЬЧУК, З.И. КУКУШКИНА,
Н.Г. МОСКАЛЕНКО, Т.И. СОГР

**Конструирование швейных изделий:
ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 260902**

Учебно-методическое пособие

Благовещенск
2005

ББК

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета прикладных искусств
Амурского государственного университета*

Радзивильчук Л.И., Кукушкина З.И., Москаленко Н.Г., Согр Т.И.

Конструирование швейных изделий: дипломное проектирование по специальности 260902 – Учебно-методическое пособие. Благовещенск: Амурский государственный университет, 2005.

Пособие содержит перечень и подробное описание разделов и подразделов пояснительной записки выпускной квалификационной работы студентов специальности 260902 (280900) – «Конструирование швейных изделий». Изложены рекомендации по выполнению разделов и оформлению записки типовой части дипломной работы, включающей проектирование новых моделей одежды.

Введение и разделы 1, 2.1-2.3, 2.6-2.8, 2.11-2.19 выполнила Радзивильчук Л.И., разделы 2.4, 2.5 – Кукушкина З.И., раздел 2.9 – Москаленко Н.Г., раздел 2.10 – Согр Т.И.

Рецензент: Н.Н. Борисова, начальник производства ООО «Амурские узоры»

©Амурский государственный университет, 2005

ВВЕДЕНИЕ

Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений (Постановление Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию от 25.05.94 № 3) предусмотрено, что итоговая государственная аттестация выпускника состоит из итогового междисциплинарного экзамена по специальности и выпускной квалификационной работы.

В соответствие с положением выпускные квалификационные работы выполняются в форме дипломной работы или дипломного проекта. Цели выпускной квалификационной работы:

- систематизация, углубление и расширение теоретических знаний и практических умений по специальности и в смежных областях;

- овладение методикой грамотного применения теории при решении профессиональных задач;

- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в дипломной работе профессиональных задач, проблем и вопросов.

Настоящее методическое пособие имеет целью структурировать работу студентов над дипломным проектом (работой).

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки. Тема дипломного проекта или работы выдается студенту перед началом преддипломной практики, одновременно назначается руководитель. Все вопросы методического, теоретического, исследовательского характера, возникающие у студента в ходе выполнения дипломной работы, должны решаться в процессе взаимодействия с руководителем.

Дипломное проектирование является завершающей стадией обучения студентов в вузе. Продолжительность дипломного проектирования для специ-

альности "Конструирование швейных изделий" с учетом защиты проекта составляет 14 недель, продолжительность преддипломной практики – 6 недель. Дипломная работа (проект) должна отвечать следующим требованиям:

- представлять самостоятельное исследование актуальной проблемы, в определенной мере связанное с функционированием и развитием легкой промышленности;

- являться итогом, творческим отчетом студента о теоретических и практических знаниях, навыках и умениях, полученных за годы обучения в вузе;

- показать способность студента теоретически осмысливать актуальные проблемы практики, самостоятельно делать научные выводы на основе тщательного изучения поставленной проблемы;

- иметь практическую значимость, четкую направленность на реализацию поставленной проблемы в условиях рыночных отношений.

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию.

Завершающим этапом при выполнении дипломной работы является ее защита в процессе устного изложения перед аттестационной комиссией, которая оценивает качество и глубину теоретических и практических знаний.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Тематика, цель и задачи дипломного проектирования

Дипломная работа по специальности «Конструирование швейных изделий» содержит, как правило, типовую и исследовательскую части.

Темы дипломных работ разрабатываются и утверждаются кафедрой с учетом научного направления кафедры, а также тем, выполняемых по заявкам предприятий. По заданию государственных промышленных предприятий, частных фирм и иных производственных структур может быть выполнена как вся работа, так и ее часть. Сложные и трудоемкие проблемы могут разбиваться на части, каждая из которых может быть самостоятельной дипломной работой для нескольких студентов (комплексный диплом). Студенты должны выбрать тему работы и подать заявление на имя заведующего кафедрой с указанием темы дипломной работы и просьбой назначить научного руководителя. На основании поданных заявлений тематика дипломных работ рассматривается на заседании кафедры, а затем издается приказ по университету. В случае, если студент не определился с темой дипломной работы самостоятельно и не подал соответствующее заявление на кафедру, за ним закрепляется любая из оставшихся свободных тем.

Типовая часть включает разработку коллекции новых моделей швейных изделий различного ассортимента, предназначенных для внедрения на предприятии или для другого практического использования.

Исходными данными для проектирования являются ассортимент и назначение изделия, условия его эксплуатации, вид основного материала, особенности технологического пока по внедрению изделий.

Разработанные модели, входящие в коллекцию, должны быть представлены на рассмотрение художественно-технического совета (ХТС) предприятия и утверждены. Выписка из протокола заседания ХТС и справка о результатах внедрения моделей на предприятии прилагается в пояснительной записке к дипломной работе. Количество разрабатываемых моделей определяется индиви-

дуально и зависит от ассортимента и назначения изделий, объема исследовательской части.

Каждый дипломный проект должен содержать исследовательскую часть, которая должна отличаться научной новизной, и иметь практическую значимость. Тематика исследовательской части определяется индивидуально. Исследовательская часть обычно логически связана с типовой. В исследовательской части, например, могут углубленно экспериментально или теоретически рассматриваться вопросы конструирования и технологии, относящиеся к проектируемым моделям.

Основная цель типовой части дипломного проекта – формирование навыков промышленного проектирования новых моделей одежды, освоение видов работ по подготовке их к промышленному внедрению.

При выполнении дипломного проекта студенты должны показать умения в проектировании новых образцов изделий промышленными методами. Типовая часть включает разработку модели и оформление пояснительной записки согласно стадиям проектирования: составление технического задания; разработка технического предложения и эскизного проекта; разработка технического проекта модели, которая предусматривает расчеты и построение чертежей конструкции и лекал изделия и изготовление первичного образца; составление технической документации на проектируемую модель.

В типовой части дипломного проекта предусмотрена разработка полного комплекта проектно-конструкторской документации на модель, в которую входят комплект лекал (основные, производные, вспомогательные), образец модели и техническое описание.

В задачи типовой части проекта входит:

- разработка эскизных проектов моделей в соответствии с исходными данными для проектирования;
- тепловой расчет пакета;
- конфекционирование материалов;
- расчет и построение чертежей базовой и модельной конструкций;

- выбор методов обработки с зарисовкой схем основных узлов;
- разработка полного комплекта лекал;
- расчет нормативной длины и выполнение экспериментальной раскладки, раскрой и изготовление образцов моделей;
- определение сложности обработки изделия;
- составление схем градации лекал;
- составление технического описания образца модели.

В процессе написания дипломной работы студент обязан:

- изучить литературные источники, относящиеся к избранной теме и составить библиографию дипломной работы;
- собрать в соответствующих организациях и на предприятиях необходимый фактический материал для проектирования новых моделей, а также по теме исследования;
- провести экспериментально или теоретические исследования, обобщить и проанализировать результаты;
- в период преддипломной практики изготовить коллекцию моделей, а в ходе дипломного проектирования доработать модели;
- своевременно, в соответствии с календарным графиком, проработать и оформить отдельные разделы пояснительной записки и передать их научному руководителю для проверки и отзыва;
- полностью оформить дипломную работу и передать ее на кафедру не позднее месяца до защиты для определения заведующим кафедрой допуска к защите.

1.2. Содержание дипломного проекта

Дипломная работа должна включать пояснительную записку, графическую часть, приложения, коллекцию изготовленных моделей изделий.

Пояснительная записка должна содержать материалы, удостоверяющие инженерно-технический уровень, практическую значимость и новизну выполненных разработок (справки с ХТС предприятий об утверждении моделей; справки о внедрении разработок; документы, подтверждающие участие в кон-

курсах, показах моделей, конференциях; справки о подаче заявок на предполагаемые изобретения или промышленные образцы; научные публикации).

Графическая часть выполняется на листах стандартного формата в соответствии с требованиями ЕСКД и содержит:

- малую коллекцию эскизов в цвете (формат А4, 10 эскизов);
- чистовой эскиз коллекции (формат А1, 1 эскиз);
- чертежи базовой и модельной конструкций (формат А1);
- сборочные схемы методов обработки (формат А1);
- таблицу технико-экономических показателей (формат А1);
- плакаты, относящиеся к исследовательской части (формат А1 или А2).

Пояснительная записка выполняется на одной стороне листа формата А4 машинописным способом в соответствии с требованиями, изложенными в стандарте предприятия /3/ и состоит из следующих разделов:

Реферат

Содержание

Введение

1. Характеристика процесса проектирования в условиях конкретного предприятия и предложения по его совершенствованию

Выводы по разделу

2. Разработка технического задания

Выводы по разделу

3. Разработка технического предложения

Выводы по разделу

4. Разработка эскизного проекта

4.1 Характеристика образца костюма и современной моды

4.2. Разработка эскизов моделей и оценка композиционно-конструктивного решения

4.2.1. Разработка эскизов – идей

4.2.2. Разработка рабочих эскизов и их оценка

4.2.3. Разработка фор-эскизов

4.2.4. Разработка чистового эскиза коллекции

4.2.5. Оценка уровня новизны конструктивного решения проектируемых моделей

4.2.6. Оценка степени экономичности моделей на этапе эскизного проектирования

4.2.7. Оценка степени унификации проектируемых моделей

Выводы по разделу

5. Разработка технического проекта

5.1 Тепловой расчет пакета одежды с учетом функционального назначения изделия

5.2. Конфекционирование

5.3. Расчет и построение базовой конструкции

5.4. Построение модельной конструкции

5.5. Выбор методов обработки, разработка технологической последовательности и рекомендации по снижению трудоемкости изготовления изделий

Выводы по разделу

6. Разработка рабочей документации

6.1. Разработка лекал-оригиналов

6.2. Нормирование расхода сырья, изготовление экспериментальной раскладки и рекомендации по снижению материалоемкости

6.3. Анализ и устранение дефектов в образце

6.4. Определение сложности обработки изделий

6.5. Техническое размножение лекал и разработка лекал-эталонов

6.6. Предпосылки внедрения (совершенствования) САПР при разработке рабочей документации на модель

6.7. Расчет технико-экономических показателей проектируемых моделей

Выводы по разделу

Заключение

Список использованных источников

Приложения

При оформлении пояснительной записки следует учесть, что наличие разделов 2 – 6 в типовой части проекта является обязательным. Содержание отдельных разделов, т.е. наличие тех или иных подразделов определяется индивидуально, по согласованию с руководителем и зависит от тематики, цели и задач проектирования.

Исследовательская часть может относиться к любому из разделов дипломного проекта, в зависимости от характера рассматриваемых вопросов. При оформлении пояснительной записки исследовательскую часть необходимо выделить отдельным подразделом в том разделе, к которому она относится. Например, заголовок «Исследовательская часть. Анализ проектной ситуации» необходимо поместить в раздел «Разработка технического задания». В некоторых случаях исследовательская часть может быть оформлена в пояснительной записке отдельным разделом.

В качестве обязательного приложения должны быть представлены комплекты лекал, оформленные согласно техническим требованиям.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ И ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

2.1. Введение

В этом разделе рассматривается актуальность тематики дипломной работы, определяется взаимосвязь рассматриваемых проблем с требованиями современной промышленности в наукоемких технологиях, гибких технологических процессах, конкурентоспособной продукции – в условиях поточного, мелкосерийного производства, а также в условиях индивидуального изготовления и т.п.

Особое внимание следует уделить использованию ЭВМ и других технических средств, САПР, прогрессивных методов проектирования, ведущих к повышению качества разработки новых моделей, сокращению сроков проектирования, снижению материалоемкости и уменьшению себестоимости.

Необходимо уделить внимание использованию стандартов ЕСКД и ЕСТД в решении проблем унификации и стандартизации этапов проектирования с целью сокращения длительности разработки новых моделей.

Введение заканчивается формулировкой цели и постановкой задач, решаемых в дипломной работе.

2.2. Характеристика процесса проектирования в условиях конкретного предприятия и предложения по его совершенствованию

Типовая схема разработки и постановки продукции легкой промышленности на производство определена ГОСТ 15.007-81 /5/. Необходимо составить последовательность процесса разработки новых моделей одежды в условиях предприятия – базы практики и сопоставить ее с типовой схемой, сложившейся в промышленности. Следует проанализировать процесс проектирования на предприятии с определением его уровня по отношению к опыту передовых предприятий. В этой связи необходимо рассмотреть информацию в журналах "Швейная промышленность", "Реферативный журнал". С учетом вышеизло-

женного необходимо внести предложения по совершенствованию процесса проектирования и составить рекомендуемую для конкретного предприятия современную схему разработки новых моделей одежды.

Для улучшения качества и сокращения сроков проектирования можно рекомендовать внедрение в производство систем автоматизированного проектирования или предложить расширить перечень проектных процедур с использованием ЭВМ.

С целью снижения материалоемкости моделей можно рекомендовать использование вероятностного метода оценки моделей на этапе эскизного проектирования.

Для увеличения количества вариантов новых моделей при сокращенных сроках проектирования можно рекомендовать использование метода серийного проектирования и оценку уровня конструктивной новизны моделей и степени унификации.

В конечном итоге перечень рекомендаций по совершенствованию проектирования на конкретном предприятии будет зависеть от уровня организации процесса.

2.3. Разработка технического задания

Основные положения процесса проектирования изделий легкой промышленности с учетом требований ЕСКД изложены в /5/.

Первичным документом, которым руководствуется проектировщик, приступая к разработке нового изделия, является техническое задание, которое с одной стороны, отражает потребности общества в новых изделиях, с другой, – технико-экономические характеристики будущего изделия.

На стадии разработки технического задания выполняют анализ проектной ситуации: изучают научно-техническую и патентную литературу, выявляют модели-налоги и поводят их общий анализ, т.е. рассматривают все достоинства и недостатки изделий, аналогичных проектируемому. В результате анализа определяют требования к проектируемому изделию и направление поиска новых

решений. Этот вид работ носит творческий характер и может являться исследовательской частью дипломной работы.

На основе проведенного анализа в техническом задании устанавливают основные технико-экономические характеристики проектируемого изделия, содержание работ последующих стадий проектирования, содержание проектно-конструкторской документации, предварительные сроки исполнения, источники финансирования, выполняют ориентировочные расчеты технико-экономической эффективности проектируемых объектов.

Типовое техническое задание должно содержать следующие разделы:

- 1) основание для разработки;
- 2) цель и назначение разработки;
- 3) характеристика области применения объекта разработки;
- 4) документация, используемая при разработке;
- 5) основные технические требования к разрабатываемому объекту;
- 6) экономическое обоснование;
- 7) организация разработки (основные этапы);
- 8) контроль и приемка разработанной документации.

Пример составления технического задания на разработку новой модели одежды представлен в таблице 1.

2.4. Разработка технического предложения

На этапе разработки технического предложения выполняют избирательный анализ моделей-аналогов, цель которого – уточнить решение частных задач. Разрабатывают варианты конструктивного построения отдельных элементов изделия, выполняют конструктивную проработку и изготовление макетов отдельных узлов или изделия в целом, выбирают оптимальные варианты.

Работы этой стадии относятся к инженерным поисковым, они, как правило, составляют исследовательскую часть проекта.

Таблица 1

Техническое задание на разработку моделей швейных изделий

Наименование ассортимента	Назначение продукции			Основания для разработки	Цель и назначение разработки	Наименование материала	Технические требования				Экономические показатели	
	Полнотная группа	Возрастная группа	Размерные признаки				По оборудованию и средствам малой механизации	По физико-механическим и физико-химическим показателям материалов	По конструкции	По технологии	Процент выпадов	Сложность обработки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

2.5. Разработка эскизного проекта

2.5.1. Характеристика образа костюма и современной моды

Пояснительная записка дипломного проекта содержит характеристику современной моды в одежде, особенности проектирования эскизов для массового производства и производства малыми сериями.

Данный подраздел должен представлять следующую информацию:

- 1) примеры современной моды;
- 2) характеристика образных тем;
- 3) информация о стилевых направлениях (микро стили) модных, силуэтах, деталях в костюме;
- 4) характеристика гаммы модных цветов для определенной обратной темы, соответствующей разрабатываемой коллекции;
- 5) характеристика особенностей оформления модных тканей (рисунок и фактура);
- 6) характеристика моды в фурнитуре, аксессуарах (дополнениях к костюму);
- 7) характеристика конструктивных особенностей выбранного вида ассортимента одежды.

Раздел может содержать исследования в виде анализа источников творчества при создании моделей (этнографические исследования, история различных стилей и течений в одежде и т.п.). Необходимо охарактеризовать ход работы по созданию малой коллекции с указанием и кратким описанием творческих источников, на основе изучения которых появился замысел (идея). Творческой основой могут служить: народный, исторический костюмы, произведения прикладного искусства, коллекции ведущих модельеров, опубликованные в журналах мод, каталогах.

Итогом изучения источника творчества является описание в дипломном проекте модных силуэтных форм, деталей, фурнитуры, использованных в создании эскизов моделей.

К проектированию коллекции студент должен подходить с позиций, определяющих ее жизнеспособность:

- 1) функциональной, предопределяемой назначением изделий и утилитарными потребностями;
- 2) конструктивной, отражающей рациональное и экономическое использование материалов и конструкций;
- 3) эстетической, рождающейся из необходимости сделать изделие красивым, выразительным.

Учитывая все требования, в процессе проектирования моделей студент постоянно должен отвечать на главные вопросы: для кого, для чего, из чего.

2.5.2. Разработка эскизов моделей и оценка композиционно-конструктивного решения

Художественная часть дипломного проекта должна включать:

- творческие эскизы – идеи (малая коллекция эскизов);
- рабочие эскизы;
- фор-эскизы;
- чистовой эскиз проектируемой коллекции.

2.5.2.1. Разработка эскизов – идей

Разработка эскизов – идей (10 эскизов) выполняется на рисовальной бумаге формата А4, предназначена для экспозиции. Композиция листа – двух фигурная. Художественно-графическая техника и материал – по выбору (карандаш, кисть, перо, гуашь, акварель, тушь, пастель, тонированная бумага).

Эскизы малой коллекции (10 эскизов) должны отвечать по содержанию и по форме теме дипломного проекта, быть взаимосвязаны между собой, представлять своеобразную серию эскизов.

Изображаемые на листе модели одежды должны быть грамотно компонованы, иметь движение и ракурсы, способствующие полному выражению замысла студента-дипломника. В эскизах-идеях в различных вариантах должны

быть показаны поиск пропорциональных отношений формы в целом и ее частей, центр композиции, ритмическая организация элементов и их взаимосвязь.

В эскизе студент должен применить свои навыки в использовании различных приемов изобразительной выразительности: линии, пятна, цвета, графическое изображение фактуры материала, использовать различные виды техники (плоскостно-декоративную, энкаустическую, монотипию и т.д.), выбор которых определяется характером замысла и способствует более полному отражению художественного образа проектируемой коллекции.

2.5.2.2. Разработка рабочих эскизов и их оценка

На основе трех наиболее выразительных базовых форм моделей, созданных в эскизах малой коллекции, разрабатываются рабочие эскизы в количестве 6-ти (по каждой базовой форме). Оформляются эскизы как приложение к дипломному проекту (18 эскизов) Эскизы выполняются на обычной рисовальной бумаге или бумаге для печати формата А4, в черно-белой линейной или линейно-пятновой подаче. Изобразительные средства: тушь, перо, гелевые фломастеры.

Рабочий эскиз – конструктивный эскиз, как правило выполняется одной линией. Цель такого эскиза – подробный рассказ о конструктивных линиях, членениях формы, свойствах фактуры и пластике материала, из которого задумана форма костюма.

Рабочий эскиз может сочетать изображение вида модели спереди на фигуре схематическое изображение вида сзади без фигуры. Проработка конструкции формы в целом и в деталях возможна в двухфигурной композиции (вид спереди одна фигура, вид сзади – вторая).

На каждую серию рабочих эскизов (А, В, С) дается краткое описание общих отличительных композиционно-конструктивных особенностей данной серии.

На все три серии (по шесть вариантов рабочих эскизов к каждой базовой форме) дается сопоставительный анализ композиционных особенностей (со-

гласно таблице 2) на основе максимальной оценки показателей. На основе суммарных оценок устанавливаются по три ведущие модели в каждой серии.

2.5.2.3. Разработка фор-эскизов

Три наиболее интересные и содержательные модели прорабатываются в фор-эскизах, предназначенных для экспозиции. Основной задачей фор-эскиза является фиксация первоначальной мысли о форме костюма, пропорциях, ритме членении, силуэте ведущих моделей коллекции. Смысл фор-эскиза – выразить замысел художника, красоту объемов и линий ведущих моделей, на этапе, предшествующем чистому листу. Фор-эскизы отражают поиск окончательного варианта коллекции. Выполняются три фор-эскиза на рисовальной бумаге формата А2. Техника исполнения – цветная графика. В качестве материала применяются: карандаш, тушь, гуашь, акварель, фломастеры.

Таблица 2

Оценка композиционных особенностей серии моделей А, баллы

Наименование показателя	Максимальное значение показателя, баллы	Код модели						
		А	А1	А2	А3	А4	А5	А6
Форма	1,0							
Силуэт	0,5							
Пропорции	0,5							
Стиль	1,0							
Динамика	0,3							
Ритм	1,0							
Контраст	0,3							
Цвет	2,0							
Фактура ткани	0,3							
Рисунок ткани	1,0							
Декор	2,0							
Фурнитура	0,1							
Итоговая оценка модели, балл	10							
Рекомендуемые модели				А2		А4	А5	

По выделенным девяти основным моделям (на фор-эскизах) базовых форм А, В, С дается сводная таблица основных показателей уровня соответствия (таблица 3).

Оценка соответствия элементов назначению модели, баллы

Наименование показателя	Максимальное значение показателя, баллы	Код модели								
		A2	A4	A5	B1	B4	B6	C3	C4	C5
1. Соответствие модному направлению, стилю и образной теме, связь с окружающим миром	1,5									
2. Цветовое соответствие материалов	0,9									
3. Соответствие материалов и формы	1,2									
4. Соответствие отдельных элементов формы между собой	1,1									
5. Соответствие композиционных элементов по цвету	0,8									
6. Соответствие декоративных элементов общему композиционному решению	0,5									
7. Соответствие формы назначению	2,0									
8. Использование перспективных материалов	0,7									
9. Оригинальность решения конструктивных элементов	1,3									
Итоговая оценка, баллы	10									
Рекомендуемые модели										

Сравнительный анализ ведущих вариантов моделей проводится на основе максимальной оценки по 10-ти бальной системе (таблица 3). По результатам таблицы 3 определяются три (или две) ведущие, основные модели, имеющие максимальный балл, после чего разрабатывается чистовой эскиз.

2.5.2.4. Разработка чистового эскиза коллекции

Чистовой эскиз отличается большим размером, более подробной прорисовкой формы деталей и пропорций, выявлением линий и форм. Предусматривается проработка цветовой композиции костюма, его материального воплощения, а так же функциональной направленности (единичная вещь, комплект, ансамбль и т.д.).

Чистовой эскиз представляет собой как бы иллюзорный макет коллекции моделей, предназначенный для экспозиции.

Композиция листа – трехфигурная. Техника исполнения – цветная графика с использованием различных приемов изобретательной выразительности. Материалы – бумага рисовальная, картон, тонированная бумага. Выполняется на формате А1 в количестве 1 лист. Изобразительные средства: гуашь, акварель, пастель, тушь, фломастеры.

В заключении на три (или две) модели (необходимо указать какие), имеющие наиболее высокие баллы, составляется графическая характеристика показателей ценности моделей с учетом эстетических свойств и коэффициента их весомости (рис. 1). На данные три модели составляется описание и раскрываются конструктивные особенности.

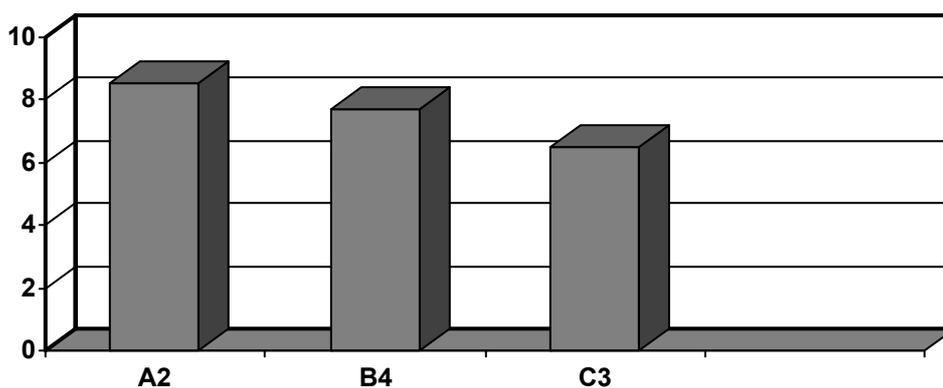


Рис.1. Сравнительная характеристика моделей

2.6. Оценка уровня новизны конструктивного решения проектируемых моделей

В период насыщения рынка новизна модели становится одним из главных признаков, определяющих ее ценность. В тоже время новизна модели определяет объем и содержание проектных работ. Для одежды, выпускаемой серийно, оптимальной считается степень новизны, при которой отличия внешнего оформления изделия обеспечивают максимум новизны при минимуме конструктивных изменений.

Для оценки уровня новизны конструктивного решения моделей выполняют их сравнительный анализ по отношению к эталонному образцу. В процессе анализа выясняют, по каким признакам наблюдаются отличия. Одни внешние отличия моделей требуют изменения лишь размеров и конфигурации отдельных деталей, а конструктивное построение основных деталей остается неизменным. Другие приводят к конструктивной перестройке основных деталей (отличия в линиях членения, изменение формы проймы), или даже к изменению конструкции базовой основы изделия (отличил в силуэте, покрое, степени объёмности изделия).

Применительно к разработке новых моделей одежды предложено выделить три уровня новизны конструктивного построения изделий /4/:

1) модели с новым конструктивным решением неосновных деталей (декоративные и декоративно-конструктивные элементы), уровень новизны $n = 1$;

2) модели с новым конструктивным решением основных деталей, уровень новизны $n = 2$;

3) модели с новой базовой основой конструкции спинки и полочки, уровень новизны $n = 3$.

Уровень новизны конструктивного решения модели H рассчитывают по формуле:

$$H = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^k n_i \times a_{ij} \times r_{ij} \quad (1)$$

где n_i – уровень новизны i – ой группы факторов;

a_{ij} – весомость каждого j – го фактора новизны;

r_{ij} – показатель наличия каждого j – го фактора новизны в данной модели;

$r_{ij} = 1$ – соответствует наличию фактора;

$r_{ij} = 0$ – соответствует отсутствию фактора.

Для количественной оценки уровня новизны проектируемых моделей рекомендуем использовать факторы, определяющие степень новизны конструктивного решения, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4

Факторы конструктивного отличия моделей и их весомость

Уровень новизны фактора	Показатель (фактор) новизны	Весомость фактора, a_{ij}
Первый, $n = 1$	Отличия в размерах и конфигурации воротников	0,5
	Отличия в виде, размерах и форме клапанов и карманов	0,5
	Наличие отлетных кокеток	0,6
	Наличие пат, шлевок, поясов	0,2
	Наличие шлиц	0,2
	Наличие драпируемых накладных деталей	0,8
	Наличие отличий в оформлении горловины и застежки	0,8
	Наличие отличий в декоративном оформлении деталей	0,5
	Отличия в форме и расположении вытачек	0,3
	Наличие складок, сборок, защипов	1,0
Второй, $n = 2$	Отличия в членении полочки	1,0
	Отличия в членении спинки	1,0
	Отличие вида и конструктивной основы воротника	1,0
	Наличие нового покрова рукава	1,0
	Отличия в членении рукава	0,3
Третий, $n = 3$	Наличие новой базовой основы спинки или полочки (вследствие нового силуэта или объема изделия)	1,0

Пользуясь таблицей 4, необходимо определить новизну изделий для трех серий моделей, сравнивая каждую модель по отношению к базовой. Вычислить в каждой серии для каждой модели уровень новизны в баллах. Результаты оценки можно представить в форме таблицы 5. Если в модели отсутствуют какие-либо факторы новизны, против этих факторов в таблице следует ставить прочерк. Расчеты рекомендуется проводить на ЭВМ. По результатам оценки необходимо выполнить анализ степени новизны отдельных моделей и конструктивной однородности серии. При необходимости следует переработать эскизы отдельных моделей.

Оценка уровня новизны серии моделей А, баллы.

Условное обозначение фактора новизны	Код модели					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Первый уровень						
a11						
a12						
a13						
a14						
a15						
a16						
a17						
a18						
a19						
a20						
Второй уровень						
a21						
a22						
a23						
a24						
a25						
Третий уровень						
a31						
Уровень новизны модели, H , баллы						

2.7. Оценка степени экономичности моделей на этапе эскизного проектирования

Экономичность моделей одежды тем выше, чем меньше себестоимость изделия. Себестоимость швейного изделия определяется главным образом стоимостью материалов, поэтому снижение материалоемкости является одним из основных факторов повышения экономичности.

Материалоемкость моделей, изготавливаемых в массовом производстве, определяют путем сравнения фактического процента межлекальных потерь с отраслевым нормативом /3/.

С целью повышения эффективности производства новых моделей целесообразно проанализировать экономичность моделей по расходу материалов на этапе эскизного проектирования и принимать к разработке лишь экономичные

модели. Для этого применяют вероятностный метод с использованием регрессионных уравнений, описывающих зависимость величины межлекальных отходов от влияющих на эти отходы факторов /4/. Линейное уравнение регрессии имеет вид:

$$y = \beta_0 + \beta_1 \times x_1 + \beta_2 \times x_2 + \dots + \beta_n \times x_n \quad (2)$$

где y - исследуемая функция (процент межлекальных потерь);

$x_1 \dots x_n$ - независимые факторы, влияющие на функцию;

β_0 - свободный член уравнения, учитывает усредненные значения неучтенных факторов;

$\beta_1 \dots \beta_n$ - коэффициенты регрессионного уравнения.

В качестве факторов уравнения выбирают те, которые можно хотя бы приближенно оценить на этапе эскиза. Вид регрессионного уравнения зависит от ассортимента изделий /4, 5/.

Для оценки межлекальных потерь с помощью регрессионного уравнения по каждой модели выполняют количественную оценку факторов регрессионного уравнения. После этого рассчитывают на ЭВМ для каждой модели функцию регрессии и оценивают экономичность проектируемых моделей путем сравнения рассчитанной величины межлекальных потерь со среднеотраслевыми нормативами, представленными в таблице 6. Результаты расчета межлекальных потерь для моделей различных серий моделей можно представить в форме таблицы 7. При выявлении моделей, которые по показателю межлекальных потерь превышают установленные нормативы, приступают к анализу эскиза с целью внесения изменений, которые приведут к снижению процента межлекальных потерь.

Для дальнейшей разработки рекомендуется выбирать модели с наилучшими показателями экономичности.

Регрессионные уравнения для различных ассортиментных групп изделий представлены в таблице 8.

Таблица 6

Среднеотраслевые величины межлекальных отходов

Ассортиментная группа	Количество межлекальных отходов, %		
	минимальное	максимальное	среднее
Пальто мужское	10	25	14
женское	10	35	15
Костюм мужской	10	20	14
женский	8	20	14
Брюки мужские	8	20	14
Куртка мужская и женская	10	25	14
Платье и сарафан женские	7	25	15
Юбка женская	4	30	12

Таблица 7

Оценка межлекальных потерь для моделей серии А

Условное обозначение фактора	Оценка фактора						
	Код модели						
	А	А1	А2	А3	А4	А5	А6
х1							
х2							
х3							
...							
хп							
Величина межлекальных потерь, Р, %							

Таблица 8

Регрессионные уравнения для оценки величины межлекальных отходов

Ассортиментная группа	Вид уравнения
Пальто, плащи мужские, женские, детские	$P = 22,6 - 4,6x_1 + 0,146x_2 - 3,8x_3 - 2,8x_4 + 1,3x_7 + 0,065x_8 + 0,95x_{10} + 0,5x_{11} + 3,0x_{12} - 0,032x_{13} - 0,01x_{15} + 1,4x_{16} - 1,5x_{19} + 0,8x_{20} + 0,6x_{21} + 4,4x_{22} + 0,024x_{23} - 0,8x_{24}$
Куртка, пиджак мужские, женские, детские	$P = 20,0 - 2,8x_1 + 0,09x_2 - 1,3x_3 - 0,9x_4 + 2,3x_7 + 0,07x_8 + 3,0x_9 + 0,94x_{10} + 1,0x_{11} + 2,5x_{12} - 0,03x_{13} - 0,012x_{15} + 2,5x_{16} + 1,0x_{17} + 0,05x_{18} - 2,6x_{19} + 1,2x_{20} + 1,0x_{21} - 0,4x_{24} - 1,2x_{26} + 1,5x_{27}$
Костюм мужской и детский	$P = 23,1 - 6,5x_1 + 0,135x_2 + 0,083x_8 + 3,2x_9 + 0,71x_{10} + 1,3x_{11} - 0,0477x_{13} - 0,01x_{15} + 1,1x_{16} + 0,05x_{18}$
Костюм женский и для девочек (жакет и юбка)	$P = 23,0 - 3,9x_1 + 0,12x_2 - 1,5x_3 - 1,1x_4 + 1,8x_5 - 0,6x_6 + 0,07x_8 + 3,1x_9 + 0,92x_{10} + 0,8x_{11} - 0,05x_{13} - 0,022x_{15} + 1,02x_{16} + 1,0x_{17} + 0,05x_{18} + 0,6x_{21} - 0,8x_{29}$
Платье женское и для девочек	$P = 21,5 - 4,1x_1 + 0,11x_2 - 1,7x_3 - 1,3x_4 + 1,9x_5 + 1,6x_7 + 0,04x_8 + 2,5x_9 + 0,88x_{10} + 0,5x_{11} - 0,039x_{13} - 0,012x_{15} + 1,0x_{16} - 2,1x_{19} + 0,5x_{21} + 0,03x_{23} - 0,8x_{24} - 0,6x_{25} + 0,4x_{30}$
Блузка женская и для девочек	$P = 20,5 - 2,5x_1 + 0,08x_2 - 1,0x_3 + 3,1x_5 - 1,0x_6 + 0,04x_8 + 2,5x_9 + 0,78x_{10} + 0,5x_{11} - 0,03x_{13} - 0,012x_{15} + 1,3x_{16} + 1,2x_{20} + 1,0x_{21} + 0,03x_{23} - 0,4x_{25} + 0,6x_{30}$
Брюки мужские, женские, детские	$P = 16,6 + 0,12x_2 + 0,08x_8 + 3,1x_9 + 0,92x_{10} + 1,1x_{11} - 0,007x_{14} - 0,01x_{15} + 0,8x_{16} + 3,8x_{22} - 0,3x_{31} + 0,3x_{32} + 2,0x_{33} + 0,3x_{34}$
Юбка женская и для девочек	$P = 12,7 - 1,5x_1 + 0,03x_2 + 0,02x_8 + 2,4x_9 + 0,85x_{10} + 0,03x_{11} - 0,026x_{13} - 0,01x_{15} + 1,0x_{16} + 0,05x_{18} + 0,09x_{23} + 0,7x_{28} - 0,8x_{29} + 0,6x_{30}$

Примечания к таблице 8.

P – процент межлекальных отходов в двухкомплектной раскладке лекал деталей изделия;

x_1 – доля мелких деталей;

x_2 – доля площади деталей, раскраиваемых по косой к нитям основы;

x_3 $\begin{cases} 1 - \text{если рукава втачные,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$

x_4 $\begin{cases} 1 - \text{если рукава реглан или комбинированные (сочетание реглана} \\ \text{со втачным),} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$

x_5 $\begin{cases} 1 - \text{если рукава цельновыкроенные или комбинированные} \\ \text{(сочетание цельновыкроенного со втачным или регланом),} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$

x_6 $\begin{cases} 1 - \text{если силуэт изделия прямой,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$

x_7 $\begin{cases} 1 - \text{если силуэт изделия прилегающий или полуприлегающий,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$

x_8 – площадь клетки материала (для материалов с рисунком в клетку, при необходимости подгонки деталей по рисунку), см;

x_9 $\begin{cases} 1 - \text{если площадь клетки материала } 1 \text{ см}^2 \text{ и больше,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$

x_{10} – ширина полосы материала (для материалов с рисунком в полоску, при необходимости подгонки деталей по рисунку), см;

x_{11} $\begin{cases} 1 - \text{если все лекала в раскладке имеют одно направление,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$

$$x_{12} \begin{cases} 1 - \text{если изделие пошивается из искусственного меха,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

x_{13} – обхват груди в см ;

x_{14} – рост в см ;

x_{15} – ширина рамки раскладки в см ;

$$x_{16} \begin{cases} 1 - \text{при настипании "лицом вниз",} \\ 0 - \text{при настипании "лицом к лицу";} \end{cases}$$

$$x_{17} \begin{cases} 1 - \text{если спинка изделия целая,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{18} \begin{cases} 1 - \text{если спинка изделия со шлицей,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{19} \begin{cases} 1 - \text{если изделие отрезное по (около) линии талии,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{20} \begin{cases} 1 - \text{если подборт цельнокроен с полочкой по всей длине полочки} \\ \text{или по ее части,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{21} \begin{cases} 1 - \text{если подборт цельнокроен с воротником,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{22} \begin{cases} 1 - \text{при отсутствии в модели боковых швов,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

x_{23} – величина расширения по низу изделия в см ;

$$x_{24} \begin{cases} 1 - \text{при наличии в раскладке деталей пояса,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{25} \begin{cases} 1 - \text{при наличии в раскладке деталей завязки, банта,} \\ \text{стойки – завязки, стойки – банта,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{26} \begin{cases} 1 - \text{если рукав одношовный,} \\ 2 - \text{если рукав двухшовный,} \\ 3 - \text{если рукав трехшовный,} \\ 0 - \text{при отсутствии в раскладке деталей рукавов;} \end{cases}$$

$$x_{27} \begin{cases} 1 - \text{если изделие пиджак,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{28} \begin{cases} 1 - \text{при наличии в раскладке деталей кокетки юбки,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{29} \begin{cases} 1 - \text{если юбка одношовная,} \\ 2 - \text{если юбка двухшовная,} \\ 3 - \text{если юбка трехшовная и т. д. ;} \end{cases}$$

$$x_{30} - \text{ количество в раскладке деталей волана, площадью } 500 \text{ см}^2 \text{ и более каждая ;}$$

$$x_{31} - \text{ количество накладных карманов в модели ;}$$

$$x_{32} \begin{cases} 1 - \text{при наличии отрезных бочков передних половинок брюк,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{33} \begin{cases} 1 - \text{при наличии в модели пояса, цельнокроенного с половинками} \\ \text{брюк,} \\ 0 - \text{в противном случае;} \end{cases}$$

$$x_{34} \begin{cases} 1 - \text{при наличии кокетки задних половинок брюк,} \\ 0 - \text{в противном случае.} \end{cases}$$

2.8. Оценка степени унификации проектируемых моделей

При проектировании моделей необходимо исходить из возможности изготовлять их наиболее производительно на основе унификации конструкции и методов обработки.

Унификация конструкции одежды состоит в приведении разнообразия форм деталей и узлов внутри каждого вида одежды к разумному единообразию без ущерба для качества, внешнего вида и интересов потребителя. Используют как полную, так и частичную конструктивную унификацию. Полную унификацию применяют для производных деталей (детали карманов), частичную для основных деталей /1/. Наиболее эффективна унификация деталей при разработке и изготовлении изделий сериями.

Для более эффективного использования унификации необходимо количественно оценить уровень унификации серии на этапе эскизного проектирования. Оценка степени унификации конструкции в пределах каждой серии проводят как по каждой модели в отдельности, так и по всей предлагаемой серии. Для оценки унификации используют коэффициенты унификации и повторяемости /6,7/.

Коэффициент унификации (применяемости) K_y характеризует степень насыщенности модели унифицированными составными деталями, выражается в процентах и рассчитывается по формуле:

$$K_y = 100n_i / n_{i\text{общ}} \quad (3)$$

где n_i – количество унифицированных деталей i – ой модели, шт.;

$n_{i\text{общ}}$ – общее количество деталей i – ой модели, шт.

Деталь считается унифицированной, если она используется в серии не менее чем в двух моделях. Коэффициент унификации рассчитывают сначала для каждой модели, а затем определяют среднее значение коэффициента для всей серии. Результаты представляют по форме, приведенной в таблице 9.

Коэффициент повторяемости K_n характеризует степень повторяемости деталей в изделии и рассчитывается по формуле:

$$K_n = 100n_i / m_{i\text{общ}} \quad (4)$$

где n_i – количество унифицированных деталей i – ой модели, шт.;

$m_{i\text{общ}}$ – общее количество наименований деталей i – ой модели, шт.

Применительно к проектированию серии моделей одежды необходимо рассчитывать коэффициент повторяемости для каждой модели серии (результаты представить по форме таблицы 10) и для всей серии (результаты представить по форме таблицы 11). В таблицах 9, 10, 11 приведены примеры выполнения расчетов.

Таблица 9

Расчет коэффициента унификации для первой серии моделей

Код модели	Количество деталей, шт.			Коэффициент унификации, $K_y, \%$
	унифицированных	оригинальных	общее	
A1	11	5	16	68
A2				
A3				
Среднее значение коэффициента унификации для серии				$K_{уср}$

Таблица 10

Расчет коэффициента повторяемости деталей для моделей первой серии

Код модели	Общее количество		Коэффициент повторяемости, $K_n, \%$
	наименований деталей в модели, шт.	деталей в модели, шт.	
A1	5	8	1,45
A2			
A3			
Среднее значение коэффициента повторяемости для серии			$K_{нсп}$

**Расчет коэффициента повторяемости унифицированных деталей
в моделях первой серии**

Наименование детали	Общее количество		Коэффициент повторяемости, $K_{n\partial}$, %
	наименований вариантов деталей в серии, шт.	деталей в моделях серии, шт.	
Спинка Полочка Рукав Воротник Карман Подборт Обтачка и т.д.	2	10	5
Среднее значение коэффициента повторяемости для серии			$K_{n\partial ср}$

Коэффициент повторяемости K_n характеризует среднюю повторяемость каждой детали в конструкции одной модели.

Коэффициент повторяемости $K_{n\partial}$ характеризует среднюю повторяемость каждой унифицированной детали в моделях всей серии. С учетом повторяемости деталей в каждом изделии (таблица 10), коэффициент повторяемости $K_{n\partial c}$ по всей серии рассчитывается по формуле:

$$K_{n\partial c} = K_{ncp} \times K_{n\partial ср} \quad (5)$$

В дипломном проекте рассчитывают коэффициент унификации для трех серий моделей. По каждой серии необходимо сделать анализ указав, какая из моделей серии наиболее (наименее) насыщена унифицированными деталями; какая из унифицированных деталей имеет наибольшую (наименьшую) повторяемость в моделях серии. Необходимо также выполнить сопоставленный анализ степени унификации серий. Расчеты степени унификации рекомендуется проводить на ЭВМ по имеющимся на кафедре программам.

2.9. Тепловой расчет пакета одежды с учетом функционального назначения изделия

Одна из актуальных задач проектирования одежды – создание ее рационального пакета с заданными теплофизическими свойствами и минимальной материалоемкостью.

Одной из методик расчета теплозащитных свойств пакета, определения его рациональной структуры является методика ЦНИИШП.

В предлагаемой методике производится расчет потребного теплового сопротивления одежды с учетом энергозатрат человека, времени его пребывания в заданных метеорологических условиях, температуры окружающей среды, скорости ветра, воздухопроницаемости одежды.

В основу методики положено уравнение теплового баланса организма человека, который достигается координацией процессов, направляемых на образование тепла в организме (телопродукцией) и его выделение (теплоотдача).

Уравнение теплового баланса имеет вид:

$$M + D/\tau = Q_{\text{рад}} + Q_{\text{конв}} + Q_{\text{дых}} + Q_{\text{исп}} + Q_{\text{раб}}, \quad (6)$$

где M – теплопродукция человека, Вт;

D – дополнительный дефицит теплоты в организме, Дж;

τ – время пребывания в заданных метеорологических условиях, ч;

$Q_{\text{рад}}$ – потери тепла радиацией, Вт;

$Q_{\text{конв}}$ – потери тепла конвекцией, Вт;

$Q_{\text{дых}}$ – потери тепла на нагревание вдыхаемого воздуха, Вт;

$Q_{\text{исп}}$ – потери тепла в следствии испарения влаги с верхних дыхательных путей и кожи, Вт;

$Q_{\text{раб}}$ – энергия, затраченная на выполнение механической работы, Вт.

Исходные данные для расчета пакета одежды представлены в таблице 12.

Климатическую зону выбирают в зависимости от района эксплуатации изделия. Величина теплопродукции (M) зависит от вида деятельности человека. Значение основного обмена (M_0) колеблется в зависимости от пола и возраста. Время пребывания на открытом воздухе $\tau=1\div 4$ ч.

Исходные данные для расчета пакета одежды

Климатическая зона	Условия эксплуатации изделия		Сезон	Теплопродукция, М, Вт	Значение основного обмена M_o , Вт	Время непрерывного пребывания на открытом воздухе, τ , ч	Дефицит тепла в организме человека-века, Д, Дж	Общая площадь поверхности тела человека, S_o , м ²	Потери тепла на нагревание вдыхаемого воздуха, $Q_{дых}$, Вт	Средневзвешенная температура кожи, $t_{св.к}$, °С
	Температура воздуха, $t_{в}$, °С	Скорость ветра, $V_{в}$, м/с								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Дефицит тепла организма (D , Дж) определяется по формуле:

$$D = [C * P * (0,7 * t_m + 0,3 * t_k)] / 24, \quad (7)$$

где C – удельная теплоёмкость тела человека (≈ 0.89);

P – вес тела человека, кг;

t_m – средневзвешенная температура тела, °C (37,2 °C);

$t_{св.к}$ – средневзвешенная температура кожи, °C (28,6 ÷ 33 °C);

24 – количество часов в сутках.

Общая площадь поверхности тела (при росте 170 см и массе 70 кг) $S_o = 1,8 \text{ м}^2$.

Потери тепла на нагрев вдыхаемого воздуха ($Q_{дых}$) зависит от температуры окружающего воздуха /8/.

Последовательность расчёта:

1. Определяют радиационно – конвективные теплопотери ($Q_{р-к}$, Вт):

$$Q_{р-к} = 0,72 * M + 0,08 * M_o + 0,8 * D / \tau - Q_{дых}. \quad (8)$$

2. Определяют плотность теплового потока (q , Вт / м²):

$$q = Q_{р-к} / S_o, \quad (9)$$

где $Q_{р-к}$ – радиационно – конвективные теплопотери;

S_o – общая площадь поверхности тела человека.

3. Устанавливают тепловое сопротивление одежды ($R_{сум}$, м²*°C/Вт):

$$R_{сум} = (t_{св.к} - t_b) / q, \quad (10)$$

где $t_{св.к}$ – средневзвешенная температура кожи;

q – плотность теплового потока, Вт/м²;

t_b – температура воздуха, °C.

4. Устанавливают поправку на ветер (Δ , %) к суммарному тепловому сопротивлению одежды. Эта поправка зависит от воздухопроницаемости одежды, поэтому необходимо материал верха выбирать с требуемой воздухопроницаемостью (с учётом функционального назначения одежды и конкретных метеорологических условий). При увеличении скорости ветра воздухопроницаемость

тканей верха должна стремиться к минимуму. Для этих целей можно воспользоваться формулой:

$$\Delta = (0,07 * V_{\text{п}} + 2,0) * V_{\text{в}} + 5,0, \quad (11)$$

где Δ – снижение средневзвешенной величины теплового сопротивления одежды, %;

$V_{\text{п}}$ – воздухопроницаемость пакета, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 * \text{с})$;

$V_{\text{в}}$ – скорость ветра, м/с.

Принимая во внимание значимость воздухопроницаемости одежды при различных скоростях ветра, следует:

1) при скорости ветра до 2 м/с необходимо использовать материалы, обеспечивающие воздухопроницаемость пакета изделия 7-60 $\text{дм}^3/\text{м}^2 * \text{с}$;

2) при скорости ветра 2-4 м/с необходимы материалы, обеспечивающие воздухопроницаемость 7-20 $\text{дм}^3/\text{м}^2 * \text{с}$;

3) при скорости ветра свыше 4 м/с пакет материалов должен иметь воздухопроницаемость 7-10 $\text{дм}^3/\text{м}^2 * \text{с}$.

5. Определяют потребное тепловое сопротивление, учитывающее влияние скорости ветра ($R_{\text{потр}}$, $\text{м}^2 * \text{°C}/\text{Вт}$):

$$R_{\text{потр}} = (R_{\text{сум}} * 100)/(100 - \Delta). \quad (12)$$

6. Определяют толщину пакета одежды ($\delta_{\text{п}}$, м) по формуле:

$$\delta_{\text{п}} = R_{\text{потр}} * \lambda_{\text{э}}, \quad (13)$$

где $\lambda_{\text{э}}$ – эквивалентный коэффициент теплопроводности текстильных материалов $\approx 0,041 \text{ Вт}/(\text{м}^2 * \text{°C})$.

7. Толщину пакета ($\delta_{\text{п}}$) нужно скорректировать с учётом зоны (участка) тела человека, покрываемой одеждой. Это можно сделать с учётом коэффициента эффективности утепления $K/8$.

Следовательно, расчётное значение $\delta_{\text{п}}$ умножается на соответствующий коэффициент утепления:

$$\delta'_{\text{п}} = K * \delta_{\text{п}} \quad (14)$$

Толщина воздушных прослоек ($\delta_{\text{в.пр}}$, м) определяется по формуле:

$$\delta_{в.пр} = \lambda_{в.пр} * R_{в.пр} , \quad (15)$$

где $R_{в.пр} = (0,35 \div 0,80) * R_{потр}$;

$\lambda_{в.пр}$ – коэффициент теплопроводности воздушных прослоек.

$$\lambda_{в.пр} = 0,023 \text{ Вт}/(\text{м}^2 * \text{°С}).$$

Толщина материалов, составляющих пакет:

$$\delta_{мат} = \delta_{п}' - \delta_{в.пр} \quad (16)$$

8. Проектируют рациональный пакет одежды $\delta_{п}'$, заполняя данные в виде схемы (рисунок 1).

Поверхность тела		$\delta_{п}'$
Воздушная прослойка	$\delta_{в.пр}$	
Бельевой слой	$\delta_{б.с}$	
Воздушная прослойка	$\delta_{в.пр}$	
Плательно - рубашечный слой	$\delta_{п-р}$	
Воздушная прослойка	$\delta_{в.пр}$	
Прокладка	$\delta_{п}$	
Воздушная прослойка	$\delta_{в.пр}$	
Ветрозащитная прокладка	$\delta_{в.пр}$	
Воздушная прослойка	$\delta_{в.пр}$	
Утепляющая прокладка	$\delta_{ут.пр}$	
Воздушная прослойка	$\delta_{в.пр}$	
Ткань верха	$\delta_{тк}$	

Рисунок 1. Схема строения рационального пакета одежды

При проектировании пакета одежды большое значение имеет подбор рациональной толщины воздушной прослойки и её месторасположение в пакете. Оптимальной толщиной воздушной прослойки можно считать величину 5-3 мм,

а располагать прослойку наибольшей толщины следует ближе к тому слою материала, который имеет более низкую температуру.

9. При определении толщины составляющих пакета одежды нужно исходить из того, что значение потребного сопротивления будет равно сумме тепловых сопротивлений слоёв материалов и воздушных прослоек, образуемых между слоями материала, а также между поверхностью тела человека и первым слоем.

Каждый из составляющих пакет слой одежды (основная ткань, подкладка, ветрозащитная и утепляющая прокладка и т. п.) обладает различным коэффициентом теплопроводности (λ) и тепловым сопротивлением (R). В этой связи при проектировании пакета необходимо подобрать составляющие пакета таким образом, чтобы удовлетворялось условие:

$$R_{\text{потр}} = R'_{\text{потр}} \quad (17)$$

$$R'_{\text{потр}} = R_{i \text{ мат}} + \Sigma R_{i \text{ впр}} \quad (18)$$

где $\Sigma R_{i \text{ мат}}$ – тепловое сопротивление каждого из слоёв материала пакета одежды;

$R_{i \text{ впр}}$ – тепловое сопротивление воздушных прослоек.

10. Важным показателем гигиеничности изделия является воздухопроницаемость. Благодаря воздухопроницаемости материалов при носке одежды обеспечивается естественная вентиляция пододежного пространства. Воздухопроницаемость материалов зависит от их толщины и объёмной массы, плотности, количества слоёв и толщины воздушных прослоек между слоями материала.

Воздухопроницаемость пакета одежды определяется по формуле:

$$V_{\text{п}} = 1/(1/V_1 + 1/V_2 + \dots + 1/V_n), \quad (19)$$

где V_1, V_2, \dots, V_n – воздухопроницаемость каждого слоя материала пакета одежды, $\text{дм}^3 / (\text{м}^2 * \text{°C})$.

Величина воздухопроницаемости пакета материалов определяется либо экспериментальным путём, либо по рекомендациям литературных источников).

Расчётная величина воздухопроницаемости пакета (B_p) должна соответствовать нормативной величине, т.е. проектируемый пакет одежды должен обеспечивать требуемый уровень тепло – и ветрозащитных свойств.

2.10. Конфекционирование

Швейная промышленность перерабатывает в изделия огромное количество материалов. Качество готового швейного изделия в значительной степени определяется правильным, научно-обоснованным выбором материалов для изделия.

Работа по выбору материала на конкретные изделия включает следующие этапы:

- 1) Формулировка требований к материалам, входящим в пакет;
- 2) Выбор нормативных показателей материалов;
- 3) Выбор конкретных материалов на изделие.

Требования к материалам входящих в пакет изделия, устанавливаются в зависимости от вида изделия (костюм, платье, пальто) и его назначения (мужское, женское, детское, зимнее, летнее и т.д.).

К материалам, входящим в пакет изделия, предъявляется комплекс взаимосвязанных свойств.

Показатели номенклатурных свойств материалов, входящих в пакет изделия, оформляют в форме таблицы 13.

Таблица 13

Показатели номенклатурных свойств материалов входящих в пакет

Наименование свойства	Пакет изделия			
	основной	подкладочный	прокладочный	утепляющий

Для каждого материала входящего в пакет изделия необходимо представить письменное обоснование. По перечисленным в таблице 20 свойствам для всех материалов входящих в пакет изделия, включая и скрепляющие материалы

устанавливают нормативные показатели, значения которых представляют по форме таблицы 14.

Таблица 21

Нормативные значения показателей свойств для основных материалов

Наименование свойств	Единица измерения	Норматив
----------------------	-------------------	----------

Для повышения качества швейных изделий и выпуска конкурентоспособной продукции необходимо комплектование в пакете изделий современных, малоусадочных, облегченных материалов с высокими упругими свойствами, обеспечивающими четкость форм деталей изделия. В этой связи необходимо проработать лицензионные технологии по проектируемому ассортименту, новые виды материалов, а также тканеку текстильных материалов кафедры материаловедения. В период преддипломной практики эти сведения должны быть уточнены на предприятии.

Технические характеристики основных тканей, подкладочных, прокладочных, утепляющих, отделочных, вспомогательных и скрепляющих материалов (швейных ниток) представляют в форме таблиц.

Необходимо провести сравнительный анализ свойств предлагаемых материалов с нормативными показателями. Выбранные материалы необходимо обосновать. Конечным результатом выбора материалов, включая и фурнитуру, должен быть вывод о соответствии выбранных материалов назначению.

Образцы: материалов с указанием артикула размещают на отдельном листе, который называется "карта рекомендуемых материалов".

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников АмГУ. Благовещенск, 2001.
2. Государственные стандарты Союза ССР. Единая система конструкторской документации. Основные положения. – М., 1984.
3. СТП АмГУ-05-97. Проекты (работы) курсовые и дипломные. Правила оформления. Благовещенск, 2000.
4. Конструирование одежды с элементами САПР /Под ред. Кобляковой Е.Б.- М., 1988.
5. ГОСТ 15.007-81 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция легкой промышленности. Основные положения. – М., 1981.
6. Янчевская Е.А. Конструирование одежды. Учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2005.
7. Мартынов А.И., Андреева Е.Г. Конструктивное моделирование одежды. Учебное пособие для вузов. – М.: МГАЛП, 1999.
8. Бескорвайная Г.П. Конструирование одежды для индивидуального потребителя: Учебное пособие для вузов. 2-е издание. – М.: «Академия», 2004.
9. Справочник по конструированию одежды. / Под ред. Кокеткина П. П. – М., 1982.
10. Справочник молодого швейника. / Под ред. Труханова А.Т. – М., 1985.
11. Ермакова К.И. Основные, производные и подсобные лекала для женского пальто. – М., 1974.
12. Таленс Я.Ф. Работа конструктора. – Киев, 1987.
13. Дж. К. Джонс. Инженерное и художественное проектирование. – М., 1976.
14. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.7. Правила технического черчения конструкций одежды. М., 1990.
15. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.4. Градация деталей женской и мужской одежды. М., 1989.

- 16.Рахманов А.И., Стаханова С.И. Конструктивные дефекты одежды и способы их устранения. – М., 1979.
- 17.Рахманов А.И., Стаханова С.И. Устранение дефектов одежды. – М., 1985.
- 18.Шершнева Л.П. Качество одежды. – М., 1975.
- 19.Шершнева Л.П., Рогова А.П. Проектирование и производство женского платья. – М., 1983.
- 20.Справочник по нормированию материалов в швейной промышленности. Пугачевская С.М. и др. – Киев, 1984.
- 21.Справочник по подготовке и раскрою материала при производстве одежды /Под ред. Галынкера И.И. – М., 1988.
- 22.Козлов Б.А. Плотные многокомплектные раскладки деталей. – М., 1985.
- 23.Инструкция по нормированию расхода материалов в массовом производстве швейных изделий. – М., 1980.
- 24.Приказ № 48 от 25.02.85 МЛП РСФСР "Об отраслевых нормативах межлекальных отходов в раскладках лекал деталей на мужскую, женскую и детскую одежду.
- 25.Сборник нормативов стоимости обработки (НСО на швейные изделия массового производства) ч. 1, 2. Минлегпром СССР. – М., 1987.
- 26.Попандопуло В.Н. Анализ экономичности моделей одежды. М., 1989.
- 27.Мышкина С.М. Разработка принципов и методов подбора и анализа моделей-аналогов при проектировании одежды промышленного производства: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Киев, 1985.
- 28.Герасимович Т.П. Разработка метода модульного проектирования типовых конструкций одежды: : Автореф. дис. канд. техн. наук. – М., 1985.
- 29.Совершенствование формирования промышленных коллекций одежды. /Л.К. Каутбекова, Е.Б. Коблякова, Р.З. Гевондян и др. //Швейн. пром-сть. 1987. №4. С. 28-31.
- 30.Малооперационная технология изготовления основных узлов мужского костюма./ Е.Б. Коблякова, С.И. Стаханова, А.И. Мартынова // Швейн. пром-сть. 1990. №2. С. 31-33.

31. Промышленная технология одежды. Справочник. / Под ред. Кокеткина П.П. – М., 1988.
32. Савостицкий А.В., Меликов Е.Х. Технология швейных изделий. – М., 1982.
33. Першина Л.Ф., Петрова С.В. Технология швейных изделий. – М., 1991.
34. Типовая технологическая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских костюмов. – М., 1983.
35. Типовая технологическая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женских пальто: ЦНИИШП. – М.: ЦНИИ ТЭИ легпром. 1983.
36. Типовая технологическая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женского и детского легкого платья: ЦНИИШП. – М.: ЦНИИ ТЭИ легпром 1982.
37. Справочник по швейному оборудованию. / Зак И.С., Горохов И.К., Воронин Е.М. и др. – М., 1981.
38. Янчевская Е.А. Конструирование одежды. – М., 1985.
39. ГОСТ 17522-72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.
40. ГОСТ 17521-72. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.
41. ГОСТ 17916-86. Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1986.
42. ГОСТ 17917-86. Фигуры мальчиков типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1986.
43. ОСТ 17-326-81. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1981.

- 44.ОСТ 17-66-77. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры девочек. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.
- 45.ОСТ 17-325-86. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1987.
- 46.ОСТ 17-67-77. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры мальчиков. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.
- 47.Единая методика конструирования одежды СЭВ /ЕМКО СЭВ/. Т.1. Теоретические основы. – М., 1988.
- 48.Единая методика конструирования одежды СЭВ /ЕМКО СЭВ/. Том 2, 3, 5, 6, – М., 1988.
- 49.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения на фигуры различных типов телосложения. Основы конструирования плечевых изделий. Части 1, 2. – М.: ЦБНТИ, 1989.
- 50.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женской одежды различных покроев, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения. – М.: ЦБНТИ, 1991.
- 51.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женских поясных изделий, изготавливаемых по индивидуальным заказам населения. – М.: ЦБНТИ, 1990.
- 52.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования мужской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам. – М.: ЦБНТИ, 1982.
- 53.Радзивильчук Л.И. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по курсу "Основы конструкторской и технологической подготовки производства". Раздел "Конструкторская подготовка производства" – Благовещенск, АмГУ, 1997.
- 54.Радзивильчук Л.И. Проектирование по курсу "Основы конструкторской и технологической подготовки производства". Учебно-методическое пособие. – Благовещенск, АмГУ, 2001.
- 55.Путинцева Л.А. Методические указания к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных деталей мужского

пиджака". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР". Специальность: 28.06.01, 28.06.04 – Благовещенск: БТИ, 1989.

56.Путинцева Л.А. Методические указания к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных лекал деталей мужского пальто". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР". Специальность: 28.06.04 – Благовещенск, БТИ, 1989.

57.Путинцева Л.А. Методические указание к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных лекал мужского жилета". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР". Специальность: 28.06.01 и 28.06.04 – Благовещенск, БТИ, 1989.

58.Путинцева Л.А. Методические указания к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных лекал деталей мужских брюк". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР". Специальность: 28.06.04, 28.06.01 – Благовещенск, БТИ, 1989.

59.Чупрова О.В., Сухова Т.Н., Харьковская Г.Г. Учебно-методическое пособие "Технологический расчет экспериментального цеха". – Благовещенск, 2002.

60.ГОСТы на швейные изделия.

61.Журнал "Швейная промышленность".

62.Журнал "Ателье Rundschau".

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Общие положения	6
1.1. Тематика, цель и задачи дипломного проектирования	6
1.2. Содержание дипломного проекта	8
2. Методические указания к выполнению дипломной работы и оформле- нию пояснительной записки	12
2.1. Введение	12
2.2. Характеристика процесса проектирования в условиях конкретного предприятия и предложения по его совершенствованию	12
2.3. Разработка технического задания	13
2.4. Разработка технического предложения	14
2.5. Разработка эскизного проекта	16
2.5.1. Характеристика образа костюма и современной моды	16
2.5.2. Разработка эскизов моделей и оценка композиционно- конструктивного решения	17
2.5.2.1. Разработка эскизов – идей	17
2.5.2.2. Разработка рабочих эскизов и их оценка	18
2.5.2.3. Разработка фор-эскизов	19
2.5.2.4. Разработка чистового эскиза коллекции	20
2.6. Оценка уровня новизны конструктивного решения проектируемых моделей	21
2.7. Оценка степени экономичности моделей на этапе эскизного проекти- рования	24
2.8. Оценка степени унификации проектируемых моделей	31
2.9. Тепловой расчет пакета одежды с учетом функционального назначе- ния изделия	34
2.10. Конфекционирование	41
Рекомендуемая литература	43