

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**
**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Кафедра «Технология швейных изделий»

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДИПЛОМНОГО
ПРОЕКТА**

**Для бакалавров по направлению 5540600 «Технология изделий
легкой промышленности»**

Ташкент - 2011

Аннотация

Методическое пособие предназначено для выполнения дипломного проекта бакалавров в высших технических учебных заведениях легкой промышленности.

В методическом пособии определены цели дипломного проекта, его содержание, рассмотрены вопросы выполнения основных разделов, определены требования к объему, оформлению и защите дипломного проекта.

Составители: Доценты кафедры «Технология швейных изделий»:

Расулова М.К.

Петрунина В.Г.

Маджидова Ш.Г.

Старшие преподаватели:

Бабаева Р.Х.

Исаева Д.Х.

Рецензенты: 1.Назаралиева М. - главный конструктор АО «Паризод»,

2.Абулниёзов К.И. -доцент кафедры «ЧБТД»

Методическое пособие обсуждено и утверждено на заседании кафедры «Технология швейных изделий»

Протокол № 9

«24» декабря 2010 г.

Методическое пособие обсуждено на научно-методическом Совете Ташкентского института текстильной и легкой промышленности и рекомендовано для печати.

Протокол №

«_» 2011 г

Предисловие

При выполнении дипломного проекта бакалавров (ВКР) по направлению «Технология изделий легкой промышленности» следует руководствоваться особенностями экономической и социальной политики и Национальной программой по подготовке кадров [1].

Дипломный проект является заключительным этапом обучения бакалавра в высшем учебном заведении.

I. Общие положения

Целью дипломного проекта является обобщение, углубление и закрепление знаний, полученных студентами в процессе изучения специальных дисциплин: начертательная геометрия и инженерная графика, рисунок и графика костюма, прикладная антропология и биомеханика, композиция и история костюма, основы менеджмента и маркетинга, конструирование швейных изделий, технология швейных изделий, оборудования производства швейных изделий, проектирование технологических процессов.

В процессе выполнения дипломного проекта студент должен показать умение пользоваться специальной и справочной литературой, ГОСТами, технологическими инструкциями и нормативами; самостоятельно выполнять выбор и обоснование новых моделей, грамотно производить расчеты и построение конструкций, осуществлять конструктивно-декоративное модифицирование базовых конструкций одежды и построение всех видов лекал, производить раскладку лекал, обосновывать выбор методов обработки с учетом прогрессивных технологий и современного оборудования, включая САПР и средства автоматизированной поддержки производства.

II. Тематика дипломного проекта

Тематика дипломного проекта выдается кафедрой «Технология швейных изделий» с учетом задач, стоящих перед швейной отраслью и другими смежными отраслями, заинтересованными в адресном проектировании предметов одежды.

Общая тематика дипломного проекта предусматривает следующие направления:

— разработка технологического процесса единичного изделия за данного ассортимента;

- разработка технологического процесса серии изделий заданного ассортимента на базе одной конструктивной основы;
- разработка технологического процесса комплекта одежды заданного ассортимента;
- разработка технологического процесса коллекции моделей одежды заданного ассортимента;
 - работа научно-исследовательского характера. При выполнении дипломного проекта научно-исследовательского характера содержание и объем работы определяется руководителем и утверждается на заседании кафедры.

III. Объем дипломного проекта

№	Наименование разделов ВКР	Объём частей (стр.)
1.	Введение	2-3
2.	Инженерно-художественный раздел	8-10
3,	Инженерно- конструкторский раздел	21-23
4.	Технологический раздел	22-25
5.	Экологическая часть	5-6
6.	Экономическая часть	10
7.	Выводы	2-3
	Всего	70-80

Примечание: экологическая и экономическая части дипломного проекта выполняются согласно методических указаний соответствующих кафедр.

IV. Содержание разделов дипломного проекта

Соответствующие разделы дипломного проекта состоят из расчетно-пояснительной записи и графической части и включают:

№	Наименование разделов дипломного проекта	Объем работы, %	Объем разделов, стр.
	Введение		2-3
1.	Инженерно-художественный раздел	10	8-10
1.1.	Разработка исходной информации для проектирования и формирование технического задания		3-4
1.2.	Анализ современных тенденций направления моды		2
1.3.	Разработка эскизного проекта		3-4
2.	Инженерно-конструкторская часть	40	21-23
2.1.	Конфекционирование пакета материалов проектируемого объекта		3
2.2.	Обоснование выбора методики конструирования		2
2.3.	Исходные данные для построения чертежей основных деталей изделия		3
2.4.	Расчет и построение конструкции		5-6
2.5.	Конструктивно-декоративное модифицирование основной или базовой конструкции		1
2.6.	Разработка рабочей документации		1
2.6.1.	Характеристика принципов изготовления лекал новой модели		3-4
2.6.2.	Расчет норм расхода материалов на		3

	проектируемую модель		
3.	Технологическая часть	35	22-25
3.1.	Анализ технологических связей процесса изготовления швейного изделия		
3.1.1.	Выбор и обоснование методов обработки и оборудования.		4
3.1.2.	Составление технологической последовательности обработки изделия.		2-3
3.2.	Проектирование швейных потоков и цеха.		
3.2.1.	Постановка задачи проектирования швейных потоков. Выбор формы потока и транспортных средств.		4
3.2.2.	Формирование исходной информации и организационно-технологического решения швейного потока		4-5
3.2.3.	Анализ организационно-технологической схемы потока.		2
3.2.4.	Технико-экономический анализ организационно-технологического решения потока.		3-4
3.2.5.	Формирование планировки потока и швейного цеха.		2
3.2.6.	Расчет дополнительного ассортимента пошивочного цеха.		1
4.	Экологическая часть	5	5-6
5.	Экономическая часть	10	10
	Выводы		2-3
Итого:		100	70-80

V. Требования к оформлению ВКР

Расчетно-пояснительная записка выполняется на писчей бумаге формата А4 (размер левого поля 30 мм, правого – 10мм, верхнего – 20мм, нижнего – 20мм).

Графическая часть состоит из приложения, выполненного согласно требований ЕСКД на ватмане формата А4 и графико-иллюстрированного материала на ватмане формата А1. Рекламный лист выполняется в свободной форме по согласованию с руководителем дипломного проекта.

Изложение расчетно-пояснительной записи должно быть кратким, четким, содержать ответы по решению конкретных задач. Все страницы, таблицы и рисунки нумеруются в хронологическом порядке. Ссылки на литературные источники и internet-сайты даются в тексте в квадратных скобках цифрами, обозначающими порядковый номер источника. Библиографический список прилагается в конце пояснительной записи. Порядок расположения литературных источников в прилагаемом списке - по мере их встречаемости в тексте пояснительной записи.

Графическая часть дипломного проекта выполняется на ватмане формата А-1 и А-4 карандашом тушью или на программе AutoCAD.

Графическая часть ВКР включает:

- эскизы моделей-предложений (МП) в цвете;
- технический рисунок основной модели-предложения (ОМП) (вид спереди и сзади);
- конфекционная карта на проектируемую модель;
- чертеж основы конструкции и модельной конструкции в М 1:5 (формат А-4) и в М1:2 (формат А-1);
- чертежи основных и производных лекал в М 1:5 (формат А-4) и в М1:2 (формат А-1);

- раскладка лекал;
- технический рисунок и методы обработки (разрезы основных узлов) на форматах (A-1 и A-4);
- анализ организационно-технологической схемы на форматах (A-1 и A-4);
- план цеха на форматах (A-1 и A-4).

При построении чертежей необходимо соблюдать требования ЕСКД, то есть, толщину основных и вспомогательных линий построения, выносные линии, условные обозначения, габаритные размеры деталей, шрифт и т.д.

По результатам дипломного проекта, в зависимости от задания должно быть изготовлено одно изделие, коллекция или серия моделей из основной ткани.

VI. Публичная защита и оценка дипломного проекта

К защите допускаются дипломного проекта, подписанные консультантами каждого раздела, руководителем проекта и общим руководителем. Дипломный проект с отзывом руководителя представляется заведующему кафедрой и направляется на рецензию. Дипломный проект, получивший положительную рецензию, допускается к публичной защите.

Студент защищает дипломный проект перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). На изложение содержания дипломного проекта отводится 10-12 минут. В докладе должно быть изложено содержание наиболее существенных этапов работы и полученных результатов. При этом необходимо умело использовать графико-иллюстративный материал.

При оценке дипломного проекта учитывается полнота объема и содержания пояснительной записки, приложения, графико-иллюстративного материала, технический уровень выполнения чертежей, качество изготовления образца изделия (коллекции или серии моделей), а также результаты защиты, включая доклад и ответы на вопросы.

VII. Методические указания к выполнению основных разделов дипломного проекта

Введение

Во введении необходимо отметить основные задачи, стоящие перед швейной промышленностью в свете постановлений Кабинета Министров РУ, перспективы развития промышленности с учетом новых технологий и автоматизации проектирования. Большое внимание следует уделить основным направлениям совершенствования методов проектирования одежды массового производства. Более конкретно необходимо остановиться на заданном ассортименте. Введение заканчивается изложением цели дипломного проекта и описанием основных этапов ее выполнения.

1. Инженерно-художественный раздел

Дизайн формы проектного объекта определяет требования к проектируемому объекту, исходные данные для разработки в зависимости от назначения объекта, требования к стилистике и конструктивно-декоративному решению объекта, к пакету материалов.

В данном разделе разрабатываются:

- исходная информация для проектирования и формирование технического задания,
- анализ современных тенденций направления моды с учетом особенностей визуальной презентации и критериев гармонизации проектируемого объекта для целевого потребителя;
- разработка эскизного проекта.

1.1. Разработка исходной информации для проектирования и формирования технического задания

Техническое задание - это конструкторский документ, устанавливающий основное назначение, технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предъявляемые к разработанному изделию и выполнение необходимых стадий разработки конструкторской документации и ее состав, а также специальные требования к изделию.

Формирование исходной информации для проектирования включает определение:

- наименования проектного объекта;
- назначения проектного объекта;
- антропометрической характеристики фигуры:

роста – T_L ,

обхвата груди – T_{16}

обхвата бедер с учетом выступа живота – T_{19} (для женщин) или обхвата талии – T_{18} (для мужчин);

полнотной группы;

- наименование материалов пакета. Также, в данном разделе предусматривается рассмотрение требований к проектируемому изделию, которые излагаются в пояснительной записке.

Потребительские требования, предъявляемые к изделию в соответствии с назначением. В разделе должны быть представлены:

- требования, предъявляемые к одежде, как к предмету личного пользования: гигиенические, утилитарные, эргономические, эксплуатационные, функциональные и др.;
- требования, предъявляемые к одежде, как к объекту дизайна: соответствие

формы и содержания современному художественному стилю и моде, новизна, оригинальность и др.

Производственно-экономические требования, предъявляемые к одежде, как к объекту массового производства.

В разделе должны быть освящены требования простоты, реальности, логичности, рациональности формы и ее внутреннего решения, технологичности, возможности применения стандартизации и унификации, САПР. Вывод по разделу предусматривает, в случае необходимости, конкретизацию и ранжирование требований к проектируемому изделию. Перечень показателей качества (ПК) представлен в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Ранжирование показателей качества проектного объекта

Наименование показателя качества	Ранг
I уровень	II уровень
Потребительские, в т.ч.	Гигиенические
	Эргономические
	Эксплуатационные
	Функциональные
	Эстетические
Производственно-экономические, в т.ч.	Унификация и стандартизация
	технологичность
	экономичность

Конкретизация требований к изделию является стержнем всего процесса инженерно-художественного проектирования одежды. В процессе творческого поиска они служат основой для определения факторов, влияющих на формообразование. При выборе эскизных вариантов и оценке окончательной разработки они выступают как критерии проверки правильности принятых решений.

1.2. Анализ современных тенденций направления моды

В разделе должны быть кратко отражены перспективные тенденции современной моды: образные ассоциации, тенденции, формы, цвета и т.д. в костюме в целом. Далее подробно излагается направление моды на заданный ассортимент по средствам художественной выразительности: форме, силуэту, пропорциям, предпочтительным принципам формообразования (рельефы, складки, сборки, драпировки, вытачки и др.), по тканям и материалам, цвету, орнаменту, фактуре, отделке [11,27].

По согласованию с руководителем выполняются эскизы, характеризующие современное направление моды (3 -5 эскизов).

Анализ современных тенденций направления моды дается с учетом особенностей визуальной презентации и критериев гармонизации проектируемого объекта для целевого потребителя.

1.3. Разработка эскизного проекта

Данный раздел предусматривает написание пояснительной записи и выполнение эскизной части.

Эскизная часть проекта содержит 3-5 эскизов моделей- предложений по заданному ассортименту на ватмане формата А-4 и эскиз ОМП на листе формата А1 (схема эскизного листа приведена в приложениях).

В эскизной части проекта должны быть представлены эскизы МП костюма в целом, т.е. головной убор (если необходим), обувь, аксессуары и др. в соответствии с назначением. Модели разрабатываются с учетом анализа направления моды и принципов «адресного проектирования».

Далее, по согласованию с руководителем, отбирается основная модель (ОМП) и выполняется эскизный лист (см. Приложения). Эскиз ОМП должен быть выполнен на фигуре в цвете с проработкой фактуры материала (вид спереди и сзади). Также должен быть выполнен технический рисунок ОМП (вид спереди, сзади). На эскизном листе должны быть также представлены

эргономические схемы, эскизы лекал деталей верха с указанием основных конструктивных линий построения и габаритных размеров, а также спецификация лекал деталей верха ОМП. Эргономические схемы показывают места наибольшей концентрации напряжений в одежде при выполнении соответствующего движения.

Эскизы в цвете выполняются в любой изобразительной технике по согласованию с руководителем.

К оформлению эскизов предъявляются следующие требования

- высокий графический уровень подачи эскизов;
- единое стилевое решение целого и его частей;
- выразительность форм;
- колористическая организация цвета;
- декоративно-орнаментальная сторона должна быть связана с назначением изделия .

В пояснительной записке дается принципиальная характеристика рекомендуемых МП, где указывается соответствие их современному художественному стилю и моде, обосновывается оригинальность и новизна их решений, соответствие предъявляемыми требованиями целевой группы потребителей.

Характеристика моделей дается по следующим средствам художественной выразительности:

- форме и силуэту;
- пропорциям;
- принципам формообразования;
- расположению декоративных акцентов, видов применяемых отделок;
- цветовому решению;
- структуре, фактуре и орнаменту материалов.

Далее дается техническое описание внешнего вида всех МП и обосновывается выбор ОМП. Описание внешнего вида МП может быть как сквозным (т.е. для всех моделей параллельно) или на каждую МП в отдельности.

Обоснование выбора ОМП производится по оценке моделей предложений по показателям качества продукции по 100 бальной шкале (табл. 1.2.) [4].

Таблица 1.2. Оценка МП по показателям качества

№	Наименование групповых и единичных ПК	Обозначение ПК	Значение ПК			
			МП-1	МП-2	МП-3	эталон
I	Потребительские ПК Социальные Функциональные Эстетические Эргономические Эксплуатационные					
II	Технико-экономические ПК Стандартизация и унификация Технологичность				•	
ИТОГО						100

При описании внешнего вида модели студенты подробно характеризуют конструкцию, ее основные узлы (полочки, спинки, рукава, воротники, подборта, подкладки, утепляющие прокладки,, отделки и т.п.). Описание составляют по следующей схеме:

1. название (вид), назначение изделия, материал и т.д., например: «костюм мужской повседневный для мужчин среднего возраста, из полушерстяной ткани в мелкую полоску»;
2. форма (силуэт, покрой, застежка), например: пиджак удлиненный прилегающего силуэта, однобортный с застежкой по левому борту на две петли и пуговицы, лацканы узкие удлиненные»;
3. характеристика конструкции полочек, например: «полочки с отрезными бочками, передними вытачками (по одной на полочке), переходящими в вытачки разрезов боковых карманов Боковые карманы с клапанами и двумя обтачками, обработаны в разрезах, расположенных горизонтально (или наклонно). На левой полочке обработан верхний карман с листочкой»;
4. характеристика конструкции спинки, например: «спинка из двух частей со швом посередине, заканчивается внизу шлицей»;
5. характеристика конструкции рукавов, например: «рукава втачные двухшовные (с передним и локтевым швами). Локтевые швы внизу заканчиваются открытymi шлицами, отделанными (каждая) двумя пуговицами»;
6. характеристика конструкции воротника, например: «воротник пиджачного

типа с тупыми концами»;

7. характеристика подкладки, например: «пиджак с подкладкой до низа. В подкладке обработаны два внутренних кармана с обтачками из основной ткани»;

8. вид отделки бортов, лацканов, низа и т.п., например: «борта, лацканы, воротник, низ, клапаны карманов и шлица отделаны в чистый край»;

9. рекомендуемые размеры и роста, например: «костюм рекомендуется изготавливать 96-104 размеров, 164-188 ростов, средней полноты».

10. Поясные изделия (брюки, юбки) следует описывать по силуэту, количеству продольных и поперечных швов и вытачек, виду застежек, пояса, карманов, наличию складок (в юбке), манжет (в брюках) и т.д.

2. Инженерно-конструкторская часть дипломного проекта

2.1. Конфекционирование пакета материалов проектируемого объекта

Данный раздел включает характеристику климатической зоны Узбекистана и принципов конфекционирования пакета проектного объекта.

Характеристика климатической зоны Узбекистана должна содержать:

- описание климатических условий региона по сезонам (продолжительность сезона, средняя температура воздуха, влажность, количество осадков) [5] и их влияние на тепловое ощущение человека, его тепловое состояние;
- определение исходных условий эксплуатации проектного объекта (сезон носки изделия, характер погоды, назначение изделия).

При описании основных принципов конфекционирования пакета необходимо:

- отметить влияние свойств материалов на особенности конструирования и технологическую обработку изделия;
- сформулировать конкретные требования к материалам для данного изделия и установить перечень основных свойств по показателям, которых следует производить отбор материалов (основных, подкладочных, фурнитуры);
- представить экономическую целесообразность использования того или иного материала, отделки и др.

По результатам данного раздела заполняется таблица характеристики рекомендуемых материалов (Таблица 2.1.).

Таблица 2.1.Характеристика рекомендуемых материалов

№	Наименование материала	Волокнистый состав		Плотность на 10 см		Переплетение	Ширина, см	Вес, гр/м ²
		о	у	о	у			
1	Ткань пальтовая, Арт. 3662	ВШр -60	ВВи с-40	320	280	Полотняное	150	260
2								

На основании полученных данных составляется конфекционная карта (см. Приложения).

2.2. Обоснование выбора методики конструирования

Выбор методики конструирования осуществляется из числа современных методов конструирования. Обоснование выбранной методики построения ОК осуществляется по следующим показателям

- современность методики;
- соответствие размерных признаков (РП), используемых в методике, принятой в настоящее время типизации телосложения людей;
- количественное и качественное соответствие различных видов прибавок требованиям конструирования и направления моды, назначению изделия;
- виды формул, используемые для расчета основы конструкции;
- способы графического построения основы конструкции.

При выборе методики следует отдавать предпочтение более совершенной, обеспечивающей точность расчета и построения основы конструкции возможность использования ЭВМ и внедрение ее в условиях массового производства.

2.3. Исходные данные для построения чертежей основных деталей изделия

Исходными данными для построения основы конструкции являются размерные признаки и прибавки.

При разработке ОК на типовую фигуру РП выбираются по ГОСТ и определяются индивидуально на конкретную фигуру. Количество РП устанавливается в соответствии с требованиями выбранной методики и заданного ассортимента проектируемого объекта. РП сводятся в табличную форму (табл.2.2.).

При выборе прибавок следует руководствоваться характерными особенностями проектируемой модели (наименование и назначение, силуэт, характеристика материала и т.д.), а также рекомендациями по направлению моды на предстоящий сезон. Выбранные прибавки и их величины сводятся в таблицу (табл.2.3.).

Таблица 2.2. Размерная характеристика типовой фигуры

№	Наименование РП	Условное обозначение	Величина, см.
1	2	3	4
1.	Рост	Р	164

Таблица 2.3. Величины конструктивных прибавок

№	Наименование прибавок	Условное обозначение	Величина, см.
1	2	3	4
1.	Прибавка к длине спинки	$\Pi_{дтс}$	0,6

2.2. Разработка чертежей основы конструкции

Расчет и построение ОК производится параллельно, расчет конструкции необходимо представить в табличной форме (табл.2.4.), а построение ОК производится в М 1:2 на листе формата А1 и в М 1:5 в приложении на листе формата А4.

Таблица 2.4. Расчет ОК заданного ассортимента на типовую фигуру

№	Конструктивный участок	Расчетная формула	Величина, см
1	2	3	4
1.	АТ	$D_{TC} + \Pi_{DTС}$	42,2

2.4. Конструктивно-декоративное модифицирование основной или базовой конструкции

Конструктивно-декоративное модифицирование базовой конструкции (КДМ БК) ОМП осуществляется в соответствии с разработанным в эскизном проекте рисунком модели только после проверки ОК или БК руководителем. С руководителем согласовываются также методы конструктивного моделирования. Студент дает краткое поэтапное описание процесса моделирования, где указывается: перемещение вытачек, членение деталей рельефами, кокетками, вставками, подрезами, оформление драпировок и т.п. Модельные особенности также вносят в конструкцию рукавов, юбок, воротников и т.д. Нанесение модельных особенностей на чертежах ОК или БК может быть выполнено цветными карандашами, тушью, различными видами линий. Там же должны быть приведены условные обозначения этих линий.

2.5. Разработка рабочей документации

Рабочая документация составляется для изготовления опытного и промышленного образца швейных изделий на основе конструкторской документации. Конструкторская рабочая документация на изготовление новой модели оформляется в виде технического описания с приложением полного комплекта лекал деталей из основной ткани

Руководством для разработки технического описания на конкретную модель любого изделия является отраслевая документация на весь ассортимент швейных изделий и ЕСКД [6,7].

2.5.1. Характеристика принципов изготовления лекал новой модели.

В пояснительной записке описываются особенности изготовления и уточнения рабочих лекал основных деталей, а также технические условия к изготовлению лекал. В конструкторскую рабочую документацию выносят следующие таблицы: 2.5, 2.6, 2.7, 2.8.

Таблица 2.5. Припуски, учитываемые в лекалах

№	Наименование припусков и их величина, в см.						Примечание
	Наименование детали и среза	На стачивание	На обтачивание	На подгибку	На обрезку	На уработку и усадку	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Полочка - плечевой срез	1.0	-	-	-	-	

Таблица 2.6. Спецификация деталей

Наименование детали	Обозначение	Количество деталей		Примечание
		в лекалах	в крое	
1	2	3	4	5
Полочка	01	1	2	

Таблица 2.7.Контрольные надсечки в лекалах

№	Наименование деталей и срезов	Место расположения надсечки
1	2	3
1.	Полочка - боковой срез	На линии талии, бедра

Таблица 2.8. Номинальные направления нитей основы в деталях и допустимые отклонения от них

№	Наименование деталей	Направление нитей основы	Допустимые отклонения, в %
1	2	3	4
1.	Полочка	Параллельно линии борта	2

В конструкторской документации показывают чертежи всех основных лекал в М 1:5 на листе формата А4 с указанием их номера по спецификации и основных габаритных размеров. На чертежах также указывают направление нити основы и его отклонение, места расположения контрольных надсечек, линии припусков на швы, места соединения надставок, основных конструктивных линий для измерения лекал.

Чертежи рабочих лекал должны быть представлены в графическом приложении в М 1:2 на листе формата А-1 и в М1:5 формата А4 .

2.5.2. Расчет норм расхода материалов на проектируемую модель.

В данном разделе производятся работы по измерению площади лекал, раскладке лекал на материале и расчету процента межлекальных потерь. В пояснительной записке описывают используемый способ измерения площадей лекал. Результаты измерений площадей лекал основных деталей и всего комплекта в целом приводят в табл.2.9.

Для новой модели определяется общая норма расхода материала, средняя норма расхода материала и средняя норма межлекальных выпадов B_H .

Общая норма устанавливается в зависимости от особенностей проектируемой модели. Затем межлекальные потери суммируют и заносят в табл. 2.10.

Таблица 2.9. Определение площади лекал новой модели

Наименование детали	№ детали	Кол-во деталей		Площадь деталей, в см ²
		в лекалах	в крое	
1	2	3	4	5
Полочка	01	1	2	3240

Таблица 2.10. Подсчет межлекальных потерь при раскладке лекал деталей новой модели

Наименование межлекальных потерь по отраслевым нормативам	Величина межлекальных потерь
Общая норма	14
Добавка за особенности модели	-
Суммарная норма межлекальных потерь для раскладки лекал деталей новой модели (B_H)	14

Для выполнения раскладки лекал необходимо рассчитать предварительную длину раскладку по формуле:

$$L_p = \frac{H_{o,np}}{Ш_p}$$

где $H_{o,np}$ - норма на обмеловку предварительную; $Ш_p$ -ширина ткани, в м.

Предварительная норма расхода ткани на обмеловку определяется по формуле:

$$H_{o,np} = \frac{F_{л}100}{100 - B_n}$$

где: $F_{л}$ - площадь лекал, в m^2 ;

B_n - нормативные межлекальные выпады, в %.

При выполнении раскладки пользуются техническими условиями и требованиями на раскладку лекал. В частности раскладка выполняется с учетом направления ворса, характера рисунка ткани, направлений нити основы и утка в деталях.

Процент межлекальных выпадов определяется по формуле:

$$B_\phi = \frac{(H_{o,\phi} - F_{л})}{H_{o,\phi}} \cdot 100$$

где: $H_{o,\phi}$ - норма на обмелку фактическая, cm^2 . В пояснительной записке приводится характеристика раскладки лекал в табличной форме, куда входит:

- наименование изделия;
- размер, рост, полнота;
- фактура материала;
- направленность рисунка;
- ширина раскладки;
- вид настила;
- вид раскладки;
- фактические межлекальные потери;
- фактическая площадь раскладки;

Раскладку лекал с паспортом раскладки в М 1:5 или М 1:10 приводят в конструкторской документации в приложении. Паспорт раскладки включает следующие сведения:

- наименование изделия;
- размер, рост, полнота;
- вид компоновки;
- вид настила;
- процент межлекальных выпадов;
- фактическая площадь раскладки;
- ширина раскладки;
- рисунок ткани.

При выполнении раскладки в условиях автоматизированных систем выполнения раскладок (GERBER Accumark-2000, Investronica, Грация, Ассоль и др.) раскладка выполняется в М1:10 на графопостроителе и сопровождается соответствующим паспортом.

3. Технологический раздел

Проектирование швейных потоков как системы должно подчиняться определенным правилам. Функционирование технологических процессов, как системы в рамках производства, состоит в непрерывном осуществлении функции ТП - изготовлении изделия из деталей кроя.

В данном разделе разрабатываются:

- анализ технологических связей процесса изготовления швейного изделия;
- проектирование швейных потоков и цеха.

3.1. Анализ технологических связей процесса изготовления швейного изделия

3.1.1. Выбор и обоснование методов обработки и оборудования

Выбор средств и методов обработки узлов одежды должен выполняться с учетом основных принципов, которые предопределяют уровень качества изготавливаемых швейных изделий, производительность труда. При этом учитываются основные направления совершенствования техники и технологии швейного производства; максимальное применение клеевых методов соединения деталей, использование высокопроизводительного оборудования, механизация и автоматизация трудоемких ручных работ, применение цельнокроенных деталей, использование малооперационной технологии.

Раздел должен содержать краткое изложение общих технических условий изготовления изделия в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (стандарты, инструкции, рекомендации [4]). Необходимо указать режимы технологической обработки изделия: стачивания, ВТО, склеивания (в табличной форме).

Таблица 3.1. Виды ниточных швов, применяемых для изготовления изделия

Вид шва	Конструкция шва	Область применения	Вид строчки	Марка и наименования оборудования, приспособления
1	2	3	4	5
Стачной, вразутюжку		Соединение деталей (по плечевым, боковым и среднему спинки)	Стачивающая однолинейная с 2-х ниточным челночным переплетением	97-А ОЗЛМ 862 ПМЗ (ограничитель срезов)

Данные для заполнения этой и следующих таблиц выбираются по литературе (6, 14).

Таблица 3.2. Операции и режимы дублирования и ВТО изделия

№/п	Вид операции	Параметры обработки,			Оборудование
		Температура, ° С.	Давление, Па	Время выдержки, с.	
1	2	3	4	5	6
1	Разутюживание швов.	160÷170	0.2÷0.35	8÷16	Пресс «Майер»

Характеристика оборудования даётся по всем основным видам машин, аппаратов [13, 16], прессов в виде краткого описания технологических особенностей. Технологическая характеристика оборудования для изготовления изделия даётся в табличной форме.

Выбранное оборудование, используемое для комплексной механизации сборки швейного изделия, должно отличаться от применяемого ранее увеличением степени специализации и автоматизации, а также резким увеличением производительности [14].

Таблица 3.3. Технологическая характеристика швейных машин

Обору- дование, завод изготов. в.	Вид строчки	Макс. частота вращени	Длина стежка	Рабочие инструм- енты	Номер иглы по	Номер ниток	Толщин а спиваем	Дополни- тель-ные даные (длина,
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УМ 212- 115105/ /E112 «Дюркоп п» (ФРГ)	Челн оч- ная	5000	4	Нижня я зубчат ая рейка, игла	45	50	4	Автом. останов иглы в заданном положени и, обрезка ниток (1200 x 650)

Таблица 3.4. Технологическая характеристика оборудования для выполнения операций ВТО изделия

Назначен ие оборудов ания	Марка, тип оборудов ания,	Макс. давление между подушка ми, МПа	Темпера- тура нагрева- ния, ° С	Макс. длительн ость цикла, с	Размеры оборудов ания (длина, ширина)
1	2	3	4	5	6
Заутюжив ание припусков на застёжку, на планку	Утюг УТП- 1,57	0,02 – 0,035	160-170	18-30	стол (1400x650)

3.1.2. Расчет материоемкости моделей

В современных условиях при работе предприятий по прямым договорам с торговлей выпуск изделий сериями имеет существенное значение. Так как серия является минимальной частью заказа торгующей организации, то необходимо проводить подготовительную работу по определению материоемкости выпускаемых изделий.

Материоемкость модели устанавливается как по основным, так и по прикладным материалам по мощности потока:

$$C = M_c \cdot H_p / III = 2 M_{cm} \cdot H_p / III \text{ пог.м}$$

где C - суточная потребность в материалам, пог.м

M_c - суточный выпуск изделий, шт.

M_{cm} - сменный выпуск изделий, шт.

H_p - отраслевая норма расхода материала, m^2

III - наиболее часто встречающаяся ширина ткани с кромками, м.
(выбирается по справочным данным).

Результаты расчета сводятся в таблицу 3.5.

Таблица 3.5. Определение материалоемкости модели

Материал, артикул	Ширина ткани, м (III)	Отраслевая норма расхода ткани, м^2 , (H_p)	Мощность потока в сутки, ед. (M_c)	Суточная потребность в материалах, пог.м. (C)
1	2	3	4	5
Основной (верх)- сорочечная арт..32285	1,2	1,9	300	475
Клеевой прокладочный арт..92	1,0	0,3	300	90

* В таблице 3.5. приводится информация по 4-5 артикулам рекомендуемых основных и прокладочных материалов.

3.1.3. Составление технологической последовательности обработки изделия

Справочную информацию о технологических элементах процесса изготовления швейного изделия принято представлять в виде справочника операций на модель изделия (последовательности обработки изделия), в котором приводится перечень элементов обработки (технологических операций), затраты времени, специальность и разряд исполнителя, необходимое оборудование (таблица 3.6.).

Технологические операции процесса изготовления изделия выполняются в определенном порядке.

В перечне технологических операций процесса изготовления изделия приводятся все операции с указанием их характеристик. Перечень технологических операций процесса составляется на основе типовой документации по технологии, конструированию одежды и организации

производства [17,18,25], нормативно-технической документации и других источников по технологии изготовления изделий [15].

Данные сводятся в таблицу 3.6.

Таблица 3.6.Проектная технологическая последовательность обработки швейного изделия

№	Наименование технологической (неделимой) операции	Код строчки	Специальность	Разряд	Затрата времени, с.	Рекомендуемое оборудование (приспособление)
1	2	3	4	5	6	7
1	Стачать выточки переда	301	M	2	38	8332 / 3055 «Текстима»
2	Стачать рельеф переда	302	M	2	54	8332 / 705 «Текстима»
Итого					$\sum t_h = T_u$	

В графах 1 и 2 формы приводятся порядковый номер технологической операции, её наименование. В графах 3 и 4 указываются специальность и разряд исполнителя операции, устанавливаемые по характеру выполнения работы и виду оборудования с помощью тарифно-квалификационного справочника.

Затрата времени на неделимые операции (графа 6) обработки изделия проставляется по данным типовой технологической документации [17,18] на изготовление изделия данного вида или определяется расчетным путем. Сумма затрат времени ($\sum t_h$) по графе 6 является трудоёмкостью (T_u) изделия.

$$T_u = \sum_i^n t_h$$

При заполнении графы 7 формы необходимо давать полную информацию о применяемом оборудовании, инструментах и приспособлениях.

Составленный перечень технологических операций отражает содержание и основные характеристики операций, необходимые для дальнейших инженерных расчетов. Для установления взаимосвязи технологических операций при изготовлении швейного изделия, определения порядка их выполнения в технологическом процессе составляется графическая модель процесса.

На рисунке 1 показано оформление разрезов узлов проектируемого изделия.

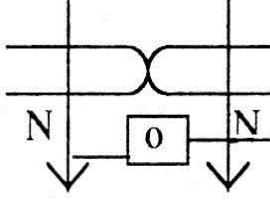
А-А		Б-Б	
код детали (узла)		код детали (узла)	
эскиз, код строчки	оборуд-е	эскиз, код строчек	обор-е
 направитель 503	8515 “Текстима”	 301 + 301	196-237 “Пфафф” лапка

Рис. 1. Схема сечений деталей и узлов модели изделия
А-А- при обработке бокового шва платья,

Б-Б- при обработке застёжки платья тесьмой-молнией.

Виды и условное изображение швов приведено в литературе [15, 16,].

3.2. Проектирование швейных потоков и цеха

Технологические потоки швейных цехов представляют собой наиболее совершенную форму организации изготовления одежды и других видов швейных изделий на современном этапе развития техники и технологии производства легкой промышленности. Они имеют решающее значение для выпуска продукции широкого ассортимента и высокого качества [20,21].

В настоящее время существуют три формы производственного процесса:

- непоточное (или индивидуальное), когда количество исполнителей в нем всего 1 человек (или бригада в 3-11 человек);
- массовое (или поточное), когда число исполнителей более единицы и работа распределяется между ними по такту;
- автоматическое производство, когда число исполнителей равно нулю.

Настоящими методическими указаниями рассматривается проектирование поточного производства одежды, что обусловлено государственным стандартом подготовки бакалавров легкой промышленности.

Характерной чертой поточного производства является непрерывность движения изделий в процессе изготовления: изделия переходят с одной операции на другую без задержек между рабочими местами или с небольшими перерывами, регламентированными временем выполнения данных операций.

3.2.1. Постановка задачи проектирования швейных потоков

Выбор формы потока и транспортных средств

В разделе дается обоснование выбранного типа потока по структуре, преемственности смен, групп, свободному ритму потока, по применяемым средствам транспортировки полуфабриката.

Необходимо дать оценку принятых решений, описать достоинства и недостатки предложенного технологического потока [22]. Организационная структура потока выбирается на основе анализа всех исходных данных отдельно по каждой секции.

В зависимости от выпуска изделий в смену и количества рабочих в потоке их условно делят на три группы: потоки малой, средней и большой мощности.

В потоках малой мощности разделение труда по изготовлению изделия производится на малое количество исполнителей, при этом рабочие места перегружены множеством разнородных по специализации операций, неудовлетворительно используются специальные машины, пресса, нарушаются правила комплектования операций, что в конечном итоге ведет к снижению технико-экономических показателей потока.

Потоки средней мощности имеют более высокий уровень специализации рабочих мест и обеспечивают более высокую производительность труда, лучшее использование специальных машин и синхронизацию организационных операций во времени.

Потоки большой мощности наиболее приемлемы для внедрения современных организационных построений, полного использования специальных машин, новой технологии с применением аппаратов для формирования и сборки деталей и узлов, средств малой механизации и рационального использования рабочего времени. При использовании таких потоков снижаются расходы по управлению, повышается качества изделий, что объясняется более узкой специализацией рабочих мест исполнителей [23].

Организация внутрипроцессного транспорта находится в неразрывной связи с организацией производства. Внутрипроцессные транспортные средства, используемые в швейной промышленности, очень разнообразны.

Для выбора подходящего транспортного средства составлена таблица 3.7., в которой приводятся данные с учетом порядка размещения рабочих мест, траектории связи их при перемещении полуфабриката.

Таблица 3.7. Параметры для выбора транспортных средств в потоках со свободным ритмом

Условия выбора	Макс. кратность исполнителей	Ассортимент	Специализация участка	Наличие возврата п/ф.	Вид транспортных средств
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Приводные	не ограничено	не ограничен	Легкая одежда не ограниченно, верхняя заготовка	Да	Круговые транспортёры без автомат. адресования типа ТМС-1, ТМС-2
	не ограничено	не ограничен	Легкая одежда не ограниченно, верхняя заготовка	Да	Круговые транспортёры без автомат. адресования типа ТМС-1, ТМС-2
	не ограничено	не ограничен	Легкая одежда не ограниченно, верхняя заготовка	Да	Транспорты прямолинейные с автомат. адресованием типа КПДО-1
Бесприводные	1	не ограничен	не ограничено	Нет	Стационарные
	2	легкое платье, белье	не ограничено	Нет	
	4	не ограничен	не ограничено	Нет	
	2	легкое платье, белье	не ограничено	Нет	Нестационарные устройства типа тележек и для перемещения

Нестабильность швейного производства, связанного с наличием частых модельных и ассортиментных перестроек, изменение мощности линий и неполная обеспеченность рабочей силой приводят к необходимости организации мобильных потоков, основанных на использовании передвижных напольных и подвесных средств транспортировки, таких как 1р-15 (рис. 4.4., приложение 1), 6-18м (рис. 4.5., приложение 1), тележки-кронштейны с цилиндрической поверхностью (рис. 4.6., приложение 1), двухрожковые тележки-кронштейны (рис. 4.7., приложение 1).

Фирмы Италия, ФРГ, СФРЮ, ВНР выпускают конвейеры с автоматическим адресованием коробок на заданные рабочие места с автоматизированными зонами хранения, работающие в заданном ритме «Диспетчер-оператор-диспетчер».

Эти конвейеры применяются в заготовительных секциях при пошиве платьев, детских пальто и костюмов, белья, корсажных изделий, головных уборов, а также в отдельных группах обработки пальто.

Наиболее распространенными видами являются ленточный конвейер с адресованием ТКТ-1 (СФРЮ) свободного такта (рис. 4.8., приложение 2), швейный поток с автоматизированными транспортными средствами (рис. 3.9., приложение 2), с использованием роботов-манипуляторов.

В настоящее время рекомендуются поточные системы с подвесным транспортированием деталей и полуфабрикатов от одного рабочих места к другому (система «Свичтрак», Великобритания), [23], (рис. 4.10., приложение 2).

При организации агрегатно-групповых потоков применяют групповое размещение рабочих мест с использованием междустольев, ручных тележек и скатов (рис. 4.11., приложение 2), [26].

После выбора формы потока и вида транспортного средства приступают к формированию исходной информации.

3.2.2. Формирование исходной информации и организационно-технологического решения швейного потока

В качестве исходной информации для проектирования организационно-технологических решений потоков выступает задание на проектирование и

модель технологического процесса изготовления изделия, представленная в виде технологической последовательности обработки швейного изделия.

В случае задания на проектирование многомодельного технологического процесса технологическая последовательность обработки составляется сразу на все модели (таблица 3.9.) с учетом следующих условий:

- конструктивно-технологической однородности изделий;
- однородности структуры и свойств применяемых тканей;
- однотипности оборудования;
- идентичности пакета изделий;

При этом все модели сравниваются между собой по коэффициенту близкой трудоёмкости ($K_{\delta.m.}$, который может изменяться в пределах $\pm 15\%$ от модели к модели).

$$K_{\delta.m.} = \frac{T_m}{T_\delta}$$

где T_m - трудоёмкость сравниваемой модели с базовой, час (с.);

T_δ - трудоёмкость базовой модели, час (с.).

Если трудоёмкость моделей не отличается друг от друга на 7-15% при попарном сравнении, то они могут изготавливаться в одном технологическом потоке.

Затем устанавливается конструктивно-технологическая однородность выбранных моделей по коэффициенту K_{od} :

$$K_{od} = \frac{2N_{od.on.}}{N_o}$$

где: K_{od} - коэффициент конструктивно-технологической однородности;

$N_{od.on.}$ - число однородных операций в технологической

последовательности обработки 2-х моделей;

N_o - общее число неделимых операций по двум моделям.

Модели с близкими значениями K_{od} отбираются для одного потока.

Таблица 3.8. Проектная технологическая последовательность обработки коллекции моделей

№	Наименование технологической (неделимой) операции	Код строчки	Спец.	Разряд	Затрата времени по моделям, с.			Рекомендуемое оборудование
					A	B	V	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Обметать срезы рельефов полочки	503	C/M	3	52	38	46	МО-357 кл. «Джуки»
2.	Стачать рельефы полочки жакета	301	M	2	56	42	50	272 кл. «Дюркопп»
	Всего				Σt_A	Σt_B	Σt_V	

Технологический процесс изготовления швейного изделия в каждом конкретном случае осуществляется с учетом определенного количества рабочих. Основной чертой поточного производства является ритмичность, которая обеспечивается в том случае, если операции по затрате времени равны друг другу, кратны или равны среднему времени выполнения операции на данном потоке. В качестве исходной информации для проектирования потока служат параметры:

R - длительность смены, с. (28800 с.)

T_u - проектная трудоемкость в смену, (с.)

M - выпуск продукции в смену, ед., (*)

N - количество рабочих, чел.

S - площадь цеха, м²

(*)- один из параметров задается преподавателем.

- При заданной мощности M в единицах в смену тakt потока (τ) и количество рабочих (N) определяют по формулам:

$$\tau = \frac{R}{M}, \text{ с.;} \quad N = \frac{T_u}{\tau}$$

где: R - продолжительность рабочей смены, в с.;

N - количество рабочих (исполнителей);

T_u - трудоемкость обработки изделия, с.

2. При заданном числе исполнителей N :

$$\tau = \frac{T_u}{N} \text{ с.;} \quad M = \frac{R}{\tau} = \frac{R \cdot N}{T_u}$$

3. При заданной площади цеха (S):

$$N = \frac{S}{n \cdot f}$$

где S - площадь цеха ($18 \times L$ цеха); ($24 \times L$ цеха); ($36 \times L$ цеха).

n - количество потоков в цехе, соответственно (3; 4; 6).

f - санитарная норма площади на 1 рабочего.

Результаты предварительного расчета и характеристика выбранного потока представляют в таблице 3.9.

Таблица 3.9. Характеристика и расчет параметров выбранного потока по изготовлению изделия

Секция	Число поточных линий или групп	Параметры потока					Основное условие согласования		Величина транс. партии ед.
		R , с.	T_u , с.	M , ед.	N , чел.	τ , с.	Кратность (K)	Пределы загрузки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заготовительная	1 ÷ 5						1	91,2 ÷ 110,4	10 ÷ 15
Монтажная	1	28800	2016	300	21	96	2	182,4 ÷ 220,8	1
							3	273,6 ÷ 331,2	1
							4	364,8 ÷ 441,6	1

Технологическая схема разделения труда является основным техническим документом потока, на основе которого производится оснащение рабочих мест инструментами, обеспечение вспомогательными материалами, расстановка оборудования, расчет заработанной платы.

Технологическая схема разделения труда составляется на основе технологической последовательности изготовления изделий, (таблица 3.6) расчетных условий согласования времени организационных операций (таблица 3.10).

При комплектовании операций кроме условий согласования времени выполнения организационных операций должны быть соблюдены следующие основные производственные требования [26]:

1. Сохранение последовательности организационных операций в соответствии с последовательностью обработки изделия.
2. Объединение неделимых операций, сходных по виду выполняемых работ (машинных, утюжильных, ручных) и по типу применяемого оборудования.
3. Объединение неделимых операций с одинаковыми или смежными разрядами.

Технологическая схема разделения труда для одномодельного потока (таблица 3.11) составляется с учетом следующих требований.

Графы 2, 4, 5, 6, 11 заполняются по данным технологической последовательности обработки изделий (таблица 3.6, 3.9).

Гр.3-содержание организационной операции состоит из описания неделимых, вошедших в данную организационную.

Гр.10-расценка ρ по организационной операции определяется делением дневной тарифной ставки соответствующего разряда на норму времени на выполнение операции. Если в организационную операцию входят неделимые операции различных разрядов, то ρ рассчитывают по каждой неделимой операции, а затем суммируют.

$$\text{Гр.9-норма выработки } H_{вып} = R / t_{cp}$$

$$\text{Гр.7-расчетное количество рабочих } N_p = t_{общ} / \tau$$

Гр.8-фактическое количество рабочих N_ϕ определяют по N_p с применением правил округления.

Технологическая схема разделения труда для многомодельного потока представляется в виде таблица 3.10.

Таблица 3.10. Технологическая схема разделения труда на изготовление проектной модели изделия

Изделие: мужская сорочка, модель 1 , материал х/б арт.32228, такт потока $\tau = 96$ с.

Затрата времени $T_u=2016$ с., число рабочих $N=21$, выпуск в смену $M=3000$ ед.

№ орг. операций	№ недел. операций	Содержание орг. операции	Специальность	Разряд	Затрата времени, с.	Количество рабочих		Норма выработки, ед.	Расценка, с'м	Применяющее оборудование
						N_p	N_ϕ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	стачать верхние края манжет	M	2	30					
	3	стачать боковые стороны манжет	M	2	65					
		ИТОГО	M	2	95	0,98	1	303	0,300	597-М или 212-5105 «Дюрокопп»

3.2.3. Анализ организационно-технологической схемы потока

Качество составления организационно-технологических схем потоков (разделения труда между исполнителями) следует оценивать с точки зрения использования времени основных составляющих элементов производства предметов труда, средств труда и живого труда.

Проверка выполнения указанных требований осуществляется при помощи диаграммы согласования времени организационных операций потока, коэффициента его загрузки, коэффициента использования оборудования и графика организационно-технологических связей операций потока [12].

В разделе проводятся аналитический и графический анализ технологической схемы потока.

Аналитический способ анализа

Правильность согласования процесса в целом определяется коэффициентом согласования операций потока:

$$K_c = \frac{T_u}{N_\phi \cdot \tau}$$

где N_ϕ - фактическое количество рабочих в процессе (чел.),

τ -такт процесса (с.)

Согласование времени выполнения операции потока считается правильным- если K_c отличается от 1 на $\pm 1\div 2\%$ для потока со свободным ритмом, $K_c = 0,98\div 1,02$. При отклонении K_c от единицы больше чем на 2%, следует пересчитать такт процесса, приняв $K_c = 1$

$$\tau_h = \frac{T_u}{N_\phi \cdot K_c}$$

Графический способ анализа

Синхронный график (рис. 3.12) строят с целью выявления отклонений от такта (расчетного) времени каждой организационной операции потока и загрузки всего потока в целом [26]. Данный график строится по каждой секции отдельно. График строится на осях координат, в произвольном масштабе.

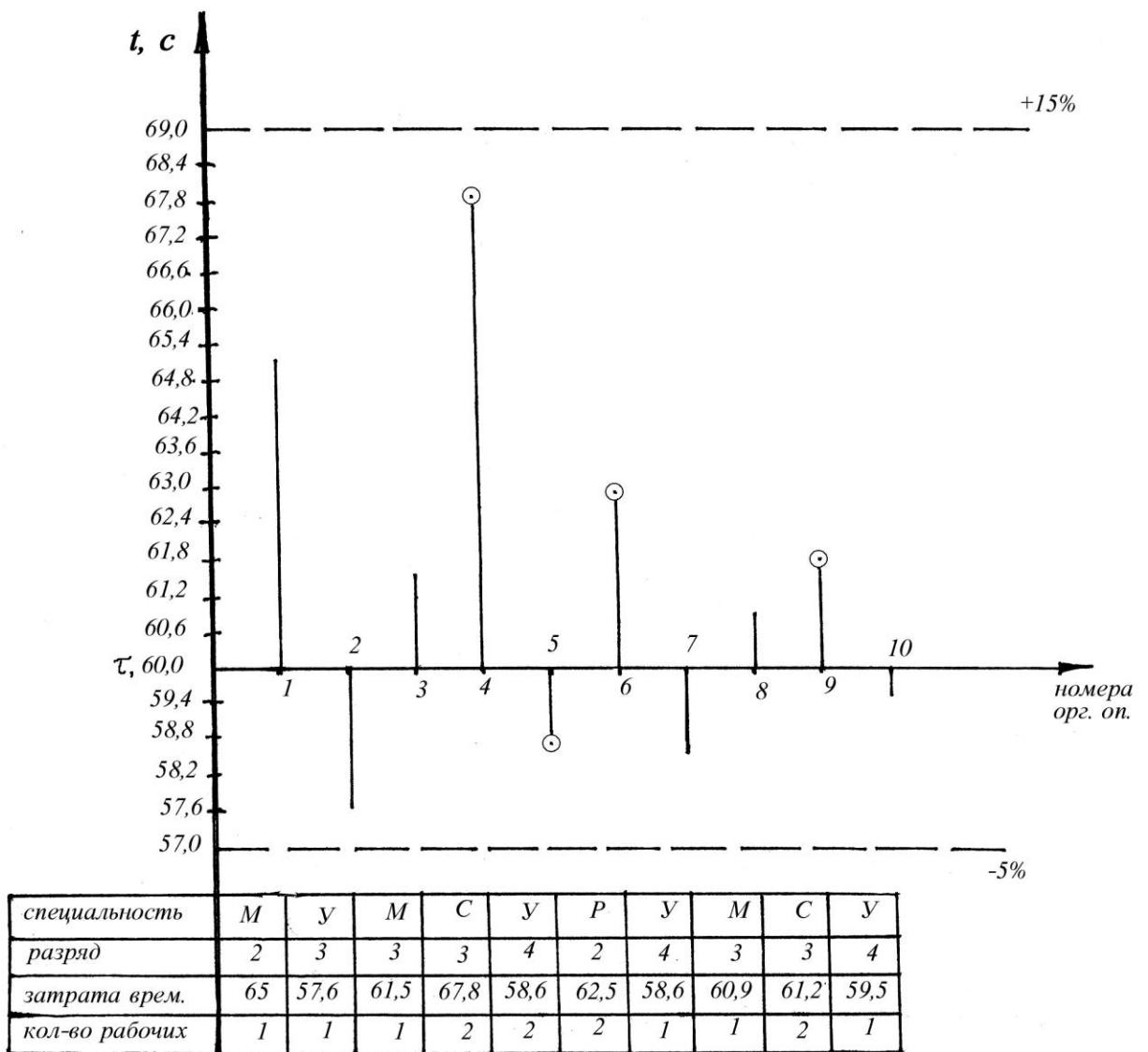


Рис.3.12 Синхронный график

По оси абсцисс откладывают номера организационных операций, по оси ординат - затрату времени в сек. в принятом масштабе. Наглядное представление о структуре потока даёт так называемый монтажный график.

Монтажный график (рис. 3.13) разрабатывают при циклическом запуске один для всех моделей, входящих в цикл.

Разработку монтажного графика начинают с заготовительной секции с группы по обработку детали, принятой за основную.

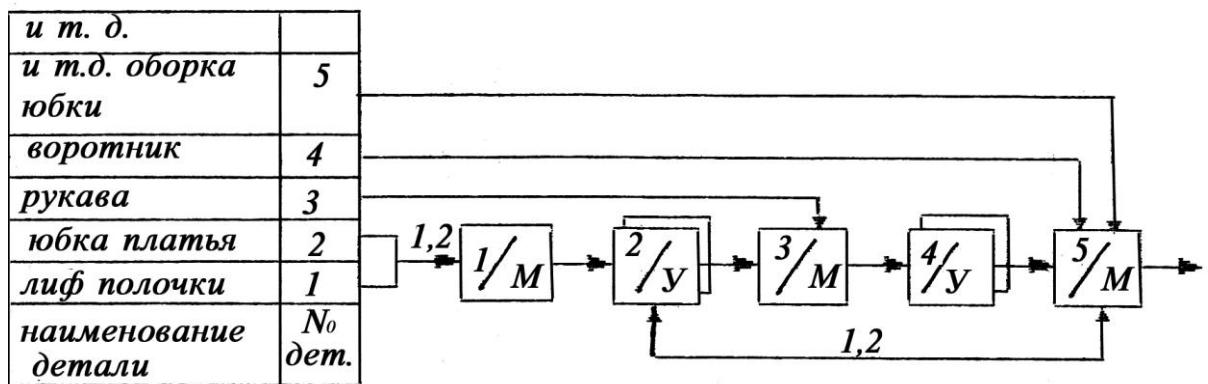


Рис.3.13. Монтажный график

Каждую организационную операцию обозначают квадратом, в котором записывают её номер и оборудование. Кратность операции обозначают двумя, тремя и т.д. квадратами. Монтажный график используют при планировке рабочих мест, для проверки последовательности обработки изделия.

3.2.4. Технико-экономический анализ организационно-технологического решения потока

С целью определения технико-экономических показателей и потребного количества оборудования составляются сводка рабочей силы и оборудования. В сводке рабочей силы используются расчётное количество рабочих, выполняющих организационные операции по технологической схеме потока. Сводка составляется в табличной форме выборочным путём по разделению труда (таблица 3.11).

Количество рабочих по специальностям и разрядам в % вычисляется от общего количества рабочих в процессе, принимаемого за 100 % по формуле:

$$N_p = \frac{N_p \cdot 100\%}{\sum N_p}$$

где N_p - расчетное количество рабочих по разрядам и специальностям, полученное выборочным путем из технологической схемы (таблица 3.12).

Сводка оборудования определяется для установления потребного количества рабочих мест и оборудования (таблица 3.12).

Таблица 3.12. Сводка оборудования

№	Тип и класс машины	Количество оборудования				Наименование рабочих мест	Количество и размеры рабочих мест, мм	Тип потока
		осн.	резервного	зап.	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1022 кл	6	1(10% от основного)	1	8	У/М	7 1200 ^x 650	

С целью проведения оценки технологического процесса изготовления швейного изделия рассчитываются ТЭП потока.

Результаты расчётов сводятся в таблицу 3.13.

Таблица 3.11. Сводка рабочей силы

Разряд	Количество рабочих по специальности и разрядам												Сумма разрядов	Тарифный коэффи.	Сумма тарифных коэффи.
	М		С/М		Пр		У		Р		Итого				
	код	%	код	%	код	%	код	%	код	%	код	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1													$\sum P = N_p \cdot разр.$	Заполняется по данным текущего периода	$\sum TK = N_p \cdot T$ К
2															
3															
4															
5															
итого	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\sum_+	\sum_+	+	-	+

Таблица 3.13. Технико-экономическое показатели потока

№	Наименование показателя	Обозначение, ед. измерения	Расчётная формула	Показатель
1	2	3	4	5
1	Мощность потока	M , ед.	$\frac{N \cdot R}{T_u}$	
2	Трудоёмкость	T_u , с.	$\sum t_{h.o.}$	
3	Такт процесса	τ , с.	$\frac{R}{M_c}; \quad \frac{T_u}{N}$	
4	Количество рабочих	N , чел.	$\frac{T_u}{\tau}; \quad \frac{S}{f \cdot n}$	
5	Производительность труда	PT , шт.	M/N	
6	Коэффициент механизации	K_m	$\sum t_{meh.\,rab} / T_u$	
7	Коэффициент синхронности	K_c	$\frac{T_u}{N_\phi \cdot \tau}$	
8	Стоимость обработки	Ст. обр. или ρ сум	$\frac{DTC \cdot CTK}{H_{вып.}}$	
9	Средний тарифный коэф.	$C_{m.k}$	$\sum TK / \sum N_p$	
10	Средний разряд	C_p	$\sum P / \sum N_p$	
11	Съем продукции с 1 м ² площади цеха	C	$\sum M / S$	

3.2.5. Формирование планировки потока и швейного цеха

Основной целью при размещении рабочих мест в потоке и потоков на площади цеха являются обеспечение максимальной непрерывности в осуществлении передачи между ними полуфабриката и минимизация занимаемой оборудованием площади цеха.

Планировка рабочих мест в потоке предусматривает выполнение следующих этапов:

- выбор типов и размеров рабочих мест по операциям потока;
- выбор расположения рабочих мест по группам, секциям.

Рабочее место должно быть организовано в соответствии с современными требованиями обеспечения комфорта и безопасности работы исполнителя. Для передачи полуфабриката по рабочим местам в настоящее время применяются:

- конвейерные системы в режиме ДОД («Джуки», «ТКТ-1», «Итон»);
- беспроводные конвейеры типа «Файт», «Джуки».

При составлении плана цеха должны быть учтены следующие требования:

1. Сетка колон здания может быть (6 x 6)м или (6 x 12)м.
2. Рекомендуемая ширина цеха-18м; 24м; 36м и, соответственно, количество потока в них n=3; n=4; n=6.
3. Ширина проходов от торцевых стен составляет 3,5 ÷ 4,5м.
4. Ширина проходов от боковых стен равна 1,1м.
5. Ширина главного продольного прохода равна 2,5 ÷ 3м.
6. Ширина неосновных продольных проходов равна 1,5 ÷ 2м.
7. Ширина главного поперечного прохода равна 1,5 ÷ 2м.
8. Напротив главного продольного прохода в торцевых стенах предусматриваются дверные проемы шириной 1,8м.
9. В местах запуска деталей и полуфабрикатов в поток и выпуска готовой продукции устанавливаются лифты размерами: 1,5x1,5м или 2,0x2,0м.

Пример плана цеха показан на рисунке 3.16

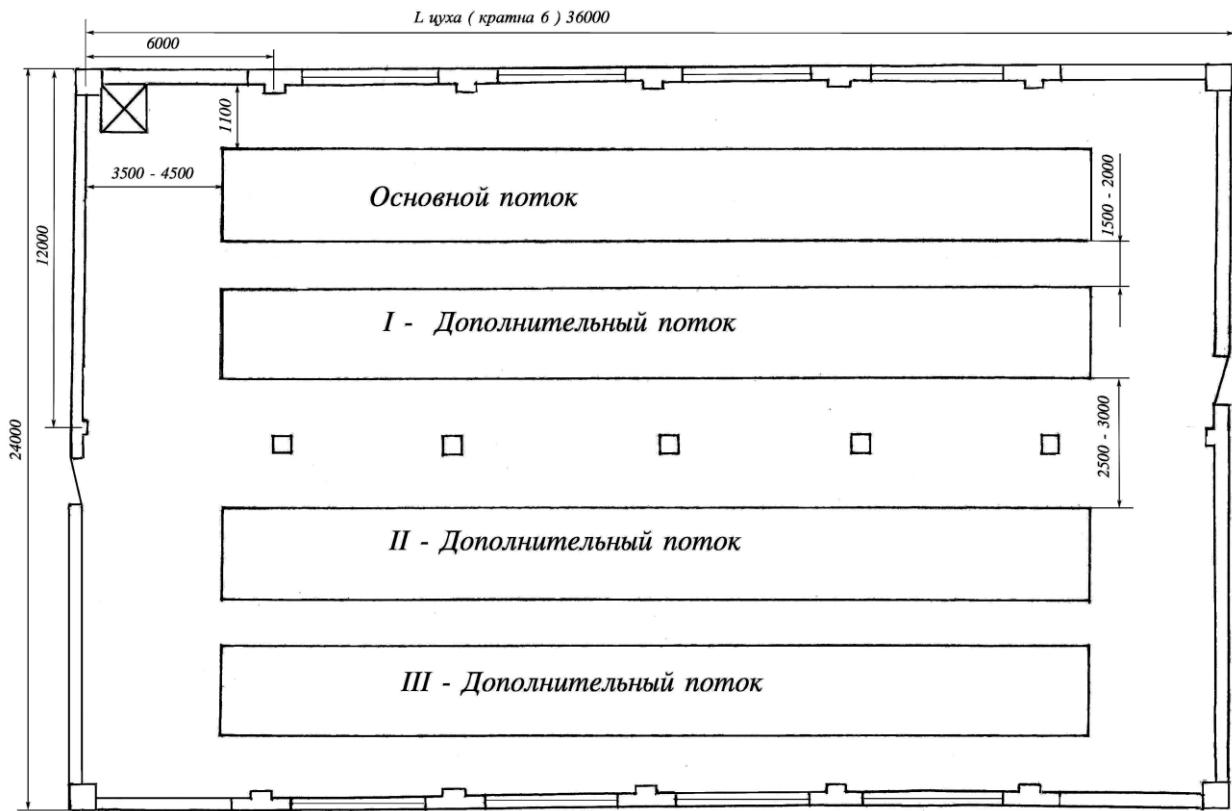


Рис.3.16 Схема размещения потоков на плане цеха

3.2.6. Расчет дополнительного ассортимента пошивочного цеха

При проектировании швейного цеха расчет выполняется на один поток, принятый за основной. На плане швейного цеха располагается один или несколько производственных технологических потоков. Основным изделием считается то, которое указано в задании на проектирование швейного цеха. Остальные потоки, расположенные на плане швейного цеха выпускают дополнительный ассортимент, который выбирается с учетом специализации швейного цеха.

Основной поток имеет детальные технологические расчеты и на планировке цеха показывают его рабочие места и оборудование, определяют места запуска и выпуска продукции. Остальные потоки рассчитывают по укрупненным показателям. При этом исходными данными для расчета дополнительного ассортимента является вид изделия и его трудозатраты на действующем предприятии. Количество рабочих на потоке условно принимается равным количеству рабочих N на основном потоке (или определяется по формуле):

$$N = 2\varDelta_a / L_{pm} \odot K_{cp},$$

где \varDelta_a - длина потока (агрегата);

L_{pm} - шаг рабочего места;

K_{cp} - среднее количество рабочих мест, приходящихся на одного и рабочего.

Методика расчета основных параметров потока, M и τ на дополнительный ассортимент выполняется согласно предварительного расчета потока (раздел 4.2.1.).

Расчетные данные сведены в таблицу 3.14.

Таблица 3.14. Расчет дополнительного ассортимента пошивочного цеха

№	Наименование изделия	$T_{np.dop}$	N	$\tau_{\text{доп}}$	$M_{\text{доп.см}}$	$M_{\text{дн.}}$	M_M	M_Γ
1	Платье женское	3608	38	93	319	$M_{cm} \times 2$	$M_{dn.} \times 25,4$	$M_m \times 12$
2	Платье школьное	2005	38	53	546			

4. Выводы по дипломному проекту

В выводах по проекту необходимо обосновать новизну, перспективность и конкурентоспособность разработанной модели, рациональность конструктивного решения, привести технико-экономические показатели, характеризующие целесообразность внедрения модели, а также отметить наиболее интересные результаты дипломного проекта.

Библиография

1. Каримов И.А. Наша цель - независимость и процветание Родины, свобода и благополучие народа. Ташкент, 2000 г.
2. Тихомиров А.Т. Планирование и анализ экспериментов. М. 1974 г.
3. Хасанбаева Г.К. Курс лекций по «Композиции одежды», ТИТЛП, 2000 г.
4. Коблякова Е.Б. и др. Основы конструирования одежды. М., 1988 г.
5. Первое национальное сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН об изменении климата Т, 1999 г.
6. Кокеткин П.П. Одежда: технология-техника, процессы-качество. Справочник. М., 2001 г.
7. Пугачевская СМ. Справочник по нормированию материалов в швейной промышленности. М., 1979 г.
8. Рахманов НА, Стаканова СИ. Устранение дефектов. М., 1985 г.
9. Камилова Х.Х., Хамраева Н.К. Тикув буюмларини конструкциялаш. Т.«Молия», 2003.
10. Мартынова А.И., Андреева Е.Г. Конструктивное моделирование одежды. М., 2002.
11. Журналы мод. Перспективное направление моды
12. ГОСТ 4103-82, Методы контроля качества. - М.: Издательство стандартов.
13. Самарходжаев Х.Х. Оборудование швейных предприятий. Изд. Укитувчи. 1994 г.
14. Промышленная технология одежды. Справочник П.П.Кокеткин, Т.Н.Кочегура, В.И.Барышникова и др. - М.: Легпромбытиздан, 1988 г.
15. Третьякова Л.И., Турчинская Е.П. Методы обработки швейных изделий. Практикум. Учебное пособие. - К: Высшая школа, 1988 г.
16. В.Ризер, В.Ширбаум. Справочник по обработки швейных изделий /Пер. с нем. - М., 1979 г.
17. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организация производства и труда, основным и прикладным материалом при изготовлении женских и детских платьев. –М.: ЦНИИТЭИ легпром, 1979 г.
18. Типовая технологическая документация по конструированию технологии изготовления, организация производства и труда, основным и прикладным материалом при изготовлении мужских и детских сорочек. –М.: ЦНИИТЭИ легпром, 1981 г.
19. Основы промышленной технологии поузовой обработки верхних сорочек и белья. 2-е изд. Куликова Т.И., и др. М., 1975 г.

20. Основы функционирования технологических процессов швейного производства./ В.Е.Мурыгин, Е.А.Чаленко, - М.,: Компания Спутник, 2001г.
21. Лабораторный практикум по технологии швейных изделий. Учеб.пособие для вузов/ Меликов Е.Х., Золотцева Л.В., и др. - М.,: Легпромбытиздан, 1988 г.
22. Измельцева А.Я., Юдина Л.П., Седельникова Е.А. Технологические расчёты основных цехов швейных фабрик. М., «Лёгкая индустрия», 1978 г.
23. Доможиров Ю.А., Полухин В.П. Внутрипроцессный транспорт швейных предприятий. – М.,: Легпромбытиздан., 1987 г.
24. Журнал «Швейная промышленность». 1992 г., №3, стр.17
25. Першина Л.Ф., Петрова С.В. Технология швейного производства . Учеб. для сред. учеб. заведений. - 2-е изд., перераб. и доп. М.,: Легпромбытиздан, 1991 г.
26. А.Я.Измельцева, Л.П.Юдина, П.Н. Умняков и др. Проектирование предприятий швейной промышленности. Под.ред. А.Я.Измельевой. – М.,: Легкая и пищевая промышленность, 1983 г.
27. www.ismtrade.ru.
28. www.vzerkale.ru.
29. www.legprominfo.ru.
30. www.duerkopp-adler.com.ru
31. www.yamato-sewing.com
32. www.pfaff-industrial.com
33. www.juki.ru