

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра дизайна

Т.А. ТОМИНА

**ПРОЕКТ МНОГОМОДЕЛЬНОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА ПО
ИЗГОТОВЛЕНИЮ ШВЕЙНОГО
ИЗДЕЛИЯ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

Рекомендовано к изданию Редакционно - издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2005

УДК 687.1.002 (07)

ББК 37.24 я 7

Т 56

Рецензент

кандидат искусствоведения , доцент О.Б.Чепурова

Томина, Т.А.

Т 56

Проект многомодельного технологического процесса по изготовлению швейного изделия [Текст] : методические указания / Т.А. Томина. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004 – 30 с.

Методические указания предназначены для выполнения дипломного проекта (разделы : « Материаловедение », « Технология швейного производства», «Проектирование швейного производства ») студентами 4 курса ЗО специальности 030500.13 «Профессиональное образование», обучающимися по программам высшего профессионального образования.

Т_____

ББК 37.24 я 7

© Томина Т.А., 2005

© ГОУ ОГУ, 2005

1 Область применения

Настоящие методические указания устанавливают порядок оформления технологической части дипломного проекта студентов вечернего и заочного отделения специальности 030500.13 «Профессиональное обучение» (производство товаров широкого потребления).

2 Общие положения

Целью дипломного проектирования является закрепление, углубление, обобщение теоретических знаний, практических навыков самостоятельного решения поставленных задач, развитие творческих способностей и умения пользоваться технической, справочной, информативной литературой.

3 Общие положения к содержанию и оформлению технологической части дипломного проекта

Пояснительная записка работы должна содержать:

- титульный лист;
- задание;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;

Оформление текста дипломного проекта выполняют в соответствии с указаниями п.6, оформление разделов (подразделов), иллюстраций, построение таблиц, приложений, списка использованных источников проводят согласно требованиям, изложенным в п. 7 СТП 101-00.

Примеры оформления бланка задания, содержания, иллюстрации приведены в приложениях А, Б, В соответственно.

Графическую часть (5- 6 листов) выполняют согласно указаниям п. 8 СТП 101-00 и представляют в виде эскизов, схем, графиков, чертежей планировки потока, таблиц на листах формата А 1.

Графическая часть состоит из:

- 1) эскизов моделей изделия (цветной рисунок каждой модели приводят в двух проекциях на типовую фигуру);
- 2) технических рисунков моделей изделия с вынесением сборочных схем обработки отдельных узлов;
- 3) фрагмента комплектования неделимых операций в организационные, графика согласования неделимых операций в организационные;
- 4) монтажного графика и планировки потока;
- 5) основных ТЭП потока.

3.1 Введение

Введение излагают кратко. В нём отражают основные направления развития швейной отрасли в настоящее время, уделяя внимание направлениям моды по ассортименту материалов, изделий, совершенствованию конструкций, технологии обработки одежды, внедрению нового технологического оборудования.

Особое внимание обращают на те направления, которые подчёркивают актуальность темы дипломного проекта и будут решены в последующих его разделах. Здесь указывают основные цели проекта и задачи, направленные на их решение.

3.2 Основная часть

3.2.1 Характеристика моделей изделия

Три модели заданного вида изделия выбирают в соответствии с направлениями моды.

Рисунок каждой модели изделия выполняют на одной странице пояснительной записки в двух проекциях на типовую фигуру (в цвете).

При описании внешнего вида модели изделия нужно указать вид и назначение модели, покрой, силуэт, вид застёжки, характеристику воротника, карманов, рукавов, отделочных элементов и т.д., а также: для какого возраста рекомендуется данная модель, каких размеров и ростов может быть изготовлена, в каких условиях предполагается ее эксплуатировать. Здесь же приводят перечень деталей кроя и лекал верха, подклада, приклада в форме таблицы 1 .

Таблица 1 - Характеристика деталей изделия

№ дет.	Наименование детали	Количество, ед.	
		деталей кроя	лекал
	из основной ткани из подкладочной ткани из прокладочного материала		

3.2.2 Характеристика требований к материалам

Выбор материалов для пакета одежды осуществляют в соответствии с требованиями, которым должны соответствовать составляющие пакета. Для определения значимости требований к заданному виду одежды следует воспользоваться оценкой значимости к различным видам одежды. Значимость требований, предъявляемых к материалам, представляется в виде таблицы 2 .

Таблица 2 - Значимость требований, предъявляемых к материалам

Вид материала	Требования			
	эстетические	конструкторско-технологические	гигиенические	экономические
Основные				
Подкладочные				
Прокладочные				

Значимость требований оценивается в зависимости от вида изделия и его назначения. Наиболее значимые требования обозначают цифрой 1, наименее значимые – цифрой 5. Требования к каждому виду материала пакета одежды рекомендуется формулировать отдельно.

Из множества свойств необходимо выбрать те свойства, которыми должны обладать рекомендуемые материалы, и дать обоснование этого выбора.

После приведения требований к основным, прокладочным, подкладочным материалам следует перечислить с обоснованием требования к скрепляющим материалам и фурнитуре.

Для ниточных соединений технические требования представляют в виде таблицы 3.

Таблица 3 - Технические требования к машинным строчкам

Наименование швейного изделия и материала	Наименование строчки	Количество стежков на 10 мм строчки, ст/1см	Ассортимент швейных ниток					
			Результирующая линейная плотность, Текс					
			хлопчатобумажных	армированных	полиэфирных	полиамидных	из натурального шёлка	полиамидных из мононити

Наряду с ниточным соединением деталей может применяться и клеевой способ. В этом случае необходимо сформулировать требования к клеевым соединениям деталей.

3.2.3 Выбор материалов и режимов обработки изделия

В соответствии с установленными в главе 3.2.2 требованиями подбирают основные, подкладочные, прокладочные материалы, в наибольшей степени соответствующие внешнему виду и назначению выбранной модели:

- основных по 5 видов на каждую модель;
- подкладочных и прокладочных по 3 вида на каждую модель.

Характеристика предлагаемых материалов, составляющих пакет, приводится в форме таблицы 4.

Таблица 4 - Характеристика материалов.

Наименование материала	Артикул или условное обозначение материала	Краткая техническая характеристика								Розничная цена, руб, коп за 1 м
		ширина, см	поверхностная плотность 1 м ² , г/м ²	волокнистый состав		номинальная линейная плотность пряжи, Текс (метр. номер, м/Г)		плотность ткани, число нитей /10 см		
				основа	уток	основа	уток	основа	уток	

Выбор фурнитуры производят на основании сформулированных требований и оформляют в табличной форме, составляющие которой определяются видом фурнитуры.

По рекомендуемым для пакета одежды материалам и фурнитуре составляется конфекционная карта по форме таблицы 5 (допускается представлять в приложении).

Таблица 5 - Конфекционная карта по выбранным материалам.

Наименование изделия, рисунок модели	Наименование материала, артикул, образец			
	основного	подкладочного	прокладочного	скрепляющих материалов, фурнитуры

Материалы для изделия выбирают для установления режимов и методов обработки, которые обуславливают затраты времени на его изготовление.

В таблицах 6, 7 приводят режимы склеивания и влажно-тепловой обработки выбранных материалов.

Таблица 6 - Режимы склеивания деталей и узлов одежды с клеевыми прокладочными материалами

Наименование клеевого материала	При предварительном увлажнении			Без предварительного увлажнения		
	температура греющей поверхности, °С	удельное давление, кПа	время выдержки, с	температура греющей поверхности, °С	удельное давление, кПа	время выдержки, с

Таблица 7 - Режимы влажно-тепловой обработки материалов

Наименование материала	Температура прессования, °С		Давление, кПа	Масса утюга, кг	Время обработки, с		Увлажнение, % к массе материала
	пресса	утюга			пресса	утюга	

В таблице 8 приводят данные по выбору швейных ниток и соответствующих им игл.

Таблица 8 - Подбор швейных игл и ниток

Номера игл по нормативам	Ассортимент швейных ниток					
	Результирующая линейная плотность, Текс					
	хлопчатобумажных	армированных	полиэфирных	полиамидных	из натурального шёлка	полиамидных из монопонитей

3.2.4 Выбор методов обработки узлов изделия, характеристика технологического оборудования

Этот раздел является наиболее важным этапом проектирования, т.к. методы обработки определяют уровень качества исполнения изделий.

Выбор методов обработки производят на основе изучения рекомендуемой литературы, действующей НТД, собственных предложений студента.

Из существующих многообразных методов обработки узлов, следует выбирать наиболее совершенные, современные, максимально экономичные, пригодные для рекомендуемых материалов.

Особое внимание следует уделить использованию методов параллельной и параллельно- последовательной обработки, повышению доли машинных работ, применению приспособлений малой механизации.

Методы обработки всех узлов изделия представляют в одном варианте в виде сборочных схем, на которых цифрами указывают последовательность выполнения машинных операций, показанных в сечении узла.

Выбор оборудования, средств малой механизации должен быть произведён применительно к виду изделия, свойствам материалов и выбранной технологии пошива. Оборудование следует брать современных марок и классов, применяемых в массовом производстве одежды.

Рекомендации по выбору оборудования могут быть сведены в таблицы 9 – 13.

Таблица 9 - Технологическая характеристика швейных машин

Класс машины, завод-изготовитель	Назначение машины	Тип стежка	Максимальная частота вращения главного вала, об/мин	Механизм иглы	Механизм челнока	Нитеподачик	Двигатель материала	Длина стежков, мм	Тип и номер иглы	Толщина материала, мм	Наименование ниток	Примечание

Таблица 10 - Приспособления малой механизации

Наименование и назначение приспособления	Марка (номер)	Схема шва	На каких операциях используется

Таблица 11 - Технологическая характеристика прессового оборудования

Наименование оборудования, завод – изготовитель, марка (тип)	Максимальное усилие прессования, кПа	Вид нагрева	Тип подушки	Назначение	Дополнительные данные

Таблица 12 - Технологическая характеристика утюгов

Наименование оборудования, завод-изготовитель	Назначение	Марка (тип)	Температура нагрева, °С	Мощность, кВт	Нагревательный элемент	Габариты, мм	Масса, кг

Таблица 13 - Технологическая характеристика утюжильных столов

Наименование оборудования, завод-изготовитель	Марка (тип)	Тип нагрева поверхности	Температура нагрева поверхности, °С	Время разогрева, мин	Габариты, мм			Средства технологической оснастки (колодки, подушки, пульверизатор)
					длина	ширина	высота	

3.2.5 Расчет эффективности предлагаемых методов обработки деталей и узлов

На один из узлов изделия по каждой модели (при сопоставлении не менее трёх способов обработки данного узла) производится технико-экономическая оценка способов обработки по показателям :

- сокращению затрат времени;
- повышению производительности труда;
- коэффициенту механизации обработки узла.

Для выбранных методов обработки узла составляется технологическая карта обработки по форме таблицы 14 .

Таблица 14 – Технологическая карта обработки _____
(наименование узла)

Номер недели-мой операции	Наименование операции	Вид работ	Разряд работ	Затраты времени, с			Оборудование, приспособления малой механизации
				1	2	3	

Экономическую эффективность методов обработки заданного узла определяют по следующим формулам:

Сокращение затрат времени $C_{з.в.}$, %:

$$C_{з.в.} = \frac{(T_c - T_n)}{T_c} * 100, \quad (1)$$

где T_c - затраты времени по узлу при менее производительном способе обработки, с;
 T_n - затраты времени по узлу при более производительном способе обработки, с.

Повышение производительности труда $\Pi_{п.т.}$, %:

$$\Pi_{п.т.} = \frac{(T_c - T_n)}{T_n} * 100 \quad (2)$$

Коэффициент механизации обработки узла (косвенный показатель качества обработки) $K_{мех}$:

$$K_{мех} = \frac{T_{мех}}{T_{общ}} , \quad (3)$$

где $T_{мех}$ - затраты времени на механизированные неделимые операции при обработке узла, с;
 $T_{общ}$ - общие затраты времени на обработку узла, с.

Для окончательного выбора метода обработки узла необходимо выявить основные факторы, по которым тот или иной метод имеет достоинства. Значения показателей основных факторов, определяющих выбор рациональных методов обработки и оборудования, приводят в таблице 15.

Таблица 15 - Основные факторы, определяющие выбор рационального метода обработки

Наименование показателя	Условное обозначение	Единицы измерения	Методы обработки		
			1	2	3
Трудоёмкость узла	$T_{\text{общ}}$	с			
Сокращение затрат времени	$C_{\text{з.в.}}$	%			
Повышение производительности труда	$P_{\text{п.т.}}$	%			
Коэффициент механизации работ	$K_{\text{мех.}}$	-			

После выявления факторов, определяющих выбор рациональных методов обработки, следует указать: какие конкретно технологические операции исключаются (для машинных операций дать ссылку на номера машинных строчек в соответствии с рисунком разреза узла), перечислить имеющиеся изменения в конструкции узла и их влияние на эффективность проектируемого метода. При использовании приспособлений малой механизации рассмотреть их влияние на экономичность метода и качество работы.

На один из узлов по оптимальному методу составляется инструкционная карта по форме таблицы 16 (допускается приводить в приложении).

Таблица 16 - Инструкционная карта на обработку _____
(наименование узла)

Номер неделимой операции	Технические условия выполнения операции	Специальность	Разряд	Затраты времени, с	Оборудование, приспособления малой механизации

3.2.6 Общая схема сборки изделия. Технологическая последовательность изготовления моделей

В соответствии с выбранными моделями представляют общую схему последовательности сборки изделия, которая зависит от конструкции изделия, предлагаемых методов обработки, рекомендуемого оборудования и т.д.

На основании выбранных методов обработки, оборудования и приспособлений малой механизации, в соответствии с предлагаемой схемой сборки для заданного изделия, по трём моделям составляется последовательность технологических операций по форме таблицы 17. Технологическую последовательность необходимо составлять в строгой

очередности выполнения технологических операций. Затраты времени на неделимые операции устанавливают по типовым нормам времени на технологические операции или используют сведения, собранные при прохождении практики.

Таблица 17 – Технологическая последовательность обработки

(наименование изделия)

Номер неделимой операции	Наименование неделимой операции	Вид работ (специальность)	Разряд	Затраты времени на выполнение операции, с					Оборудование, приспособления, инструменты
				по моделям			на все модели	средние на одну модель	
				1	2	3			

Составленную сводную технологическую последовательность по трем моделям приводят в приложении дипломного проекта.

На основе технологической последовательности определяют затраты времени на изготовление изделия по моделям и используют при дальнейшем проектировании швейного потока.

3.2.7 Проектирование многомодельного потока

3.2.7.1 Предварительный расчет швейного потока

Проектирование потока начинают с выполнения предварительного расчёта потока.

Цель предварительного расчёта – получение исходных данных для проектирования потока.

Задание для проектирования потока содержит:

- 1 - ассортимент изделий и количество моделей;
- 2 - технологическую последовательность;
- 3 - мощность потока.

Предварительный расчёт включает в себя:

- расчёт параметров потока;
- выбор типа потока;
- выбор вида запуска;
- выбор транспортных средств;
- составление предварительной схемы размещения потока на плане цеха.

Мощность потока может быть задана выпуском изделий в смену или количеством рабочих в потоке и в зависимости от этого порядок предварительного расчёта потока различен.

1 Мощность потока задаётся количеством рабочих – К

Среднее время на изготовление изделия T_{cp} , с, определяют по формуле:

$$T_{cp} = (T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_i) / C, \quad (4)$$

где T_i - трудоёмкость изготовления изделия по моделям, с;
 C – цикл согласования изготовления изделий (или количество моделей).

Зная среднее время на изготовление изделия T_{cp} и количество рабочих, можно определить среднерасчётный такт потока τ_{cp} , с, по формуле:

$$\tau_{cp} = T_{cp} / K, \quad (5)$$

где K – количество рабочих потока, чел.

Цикловой такт потока $\tau_{ц}$, с, вычисляют по формуле:

$$\tau_{ц} = \tau_{cp} * C \quad (6)$$

Сменный выпуск изделий (мощность) M , ед., рассчитывают по формуле:

$$M = R_{см} / \tau_{cp}, \quad (7)$$

где $R_{см}$ - продолжительность рабочей смены, с.

2 Мощность потока задаётся сменным выпуском изделий -М

В этом случае сначала рассчитывают среднерасчётный τ_{cp} и цикловой $\tau_{ц}$ такты и затем число рабочих в потоке K , чел., по формулам:

$$\tau_{cp} = R_{см} / M, \quad (8)$$

$$\tau_{ц} = \tau_{cp} * C, \quad (9)$$

$$K = T_{cp} / \tau_{cp} \quad (10)$$

В дальнейшем предварительный расчет ведут одинаково.

Средние затраты времени на изготовление изделий (T_{cp}) распределяют по заготовительной и монтажной секции и в соответствии с этими данными определяют количество рабочих в каждой секции по формулам:

$$K_3 = T_{cp.з.} / \tau_{cp}, \quad (11)$$

$$K_M = T_{\text{ср.м.}} / \tau_{\text{ср.}}, \quad (12)$$

где $T_{\text{ср.з.}}$ - среднее время на изготовление изделия в заготовительной секции, с;
 $T_{\text{ср.м.}}$ - среднее время на изготовление изделия в монтажной секции, с;
 K_3 - количество рабочих в заготовительной секции, чел.;
 K_M - количество рабочих в монтажной секции, чел.

Количество рабочих мест в потоке $K_{\text{р.м.}}$, ед., вычисляют по формуле:

$$K_{\text{р.м.}} = K_{\text{ср.}} * K, \quad (13)$$

где $K_{\text{ср.}}$ - коэффициент, учитывающий нестандартные рабочие места:
 $K_{\text{ср.}} = 1,10 \div 1,15$ (лёгкое платье, бельё);
 $K_{\text{ср.}} = 1,15 \div 1,20$ (костюм);
 $K_{\text{ср.}} = 1,20 \div 1,25$ (пальто).

Длину потока $L_{\text{пот.}}$, м, определяют по формуле:

$$L_{\text{пот.}} = K * L_{\text{р.м.}} * K_{\text{ср.}}, \quad (14)$$

где $L_{\text{р.м.}}$ - шаг рабочего места, м:
 $L_{\text{р.м.}} = 1,1 \div 1,15$ (бельё), м;
 $L_{\text{р.м.}} = 1,15 \div 1,20$ (платье, костюмы), м;
 $L_{\text{р.м.}} = 1,20 \div 1,25$ (пальто), м.

Определение длины заготовительной и монтажной секций потока (при условии разделения потока на эти секции) проводят, исходя из данных по количеству рабочих в заготовительной K_3 и монтажной секции K_M , по формулам:

$$L_{\text{пот.з.}} = K_3 * L_{\text{р.м.}} * K_{\text{ср.}}, \quad (15)$$

$$L_{\text{пот.м.}} = K_M * L_{\text{р.м.}} * K_{\text{ср.}}, \quad (16)$$

где $L_{\text{пот.з.}}$ - длина заготовительной секции потока, м;
 $L_{\text{пот.м.}}$ - длина монтажной секции потока, м.

Для расчёта количества участков поточной линии $n_{\text{п.л.}}$, ед., в потоке используют формулу:

$$n_{\text{п.л.}} = L_{\text{пот.}} / l_{\text{п.л.}}, \quad (17)$$

где $l_{\text{п.л.}}$ - длина поточной линии, м. $l_{\text{п.л.}} = (20 \div 45)$ м.

Длину всех участков поточной линии рекомендуется брать одинаковой; число участков принимать нечетным, с тем, чтобы запуск и выпуск изделий производились в разных концах цеха.

Определение площади потока $S_{\text{пот.}}$, м^2 , выполняют по формуле:

$$S_{\text{пот.}} = K \cdot S_{1.\text{п.}}, \quad (18)$$

где K - расчётное (или заданное) количество рабочих потока, чел.;

$S_{1.\text{п.}}$ - площадь, приходящая на 1 рабочего, м^2 :

$S_{1.\text{п.}} = 4,3 \text{ м}^2$ (бельё);

$S_{1.\text{п.}} = 5,0 \div 5,5 \text{ м}^2$ (платье, сорочка);

$S_{1.\text{п.}} = 5,5 \div 6,0 \text{ м}^2$ (костюм, пальто).

3.2.7.2 Расчет условий согласования времени операций потока. Комплектование неделимых операций в организационные. Анализ комплектования

Комплектование неделимых операций в организационные проводят с целью определения объёма работы по каждой организационной операции в соответствии с тактом потока.

В конвейерных потоках со строгим ритмом отклонение времени организационной операции от такта потока не должно превышать $\pm 5 \%$, в потоках со свободным ритмом $\pm(10-15\%)$

Для конвейерных потоков, где одновременно изготавливается несколько моделей, основное условие согласования определяют по формуле:

$$t_p = (0,95 - 1,05 \dots 1,1) \tau_{\text{ср}} \cdot C \cdot k, \quad (19)$$

где t_p - затраты времени на организационную операцию, с;

k - кратность операции, равная количеству рабочих на организационной операции.

Для агрегатно – группового потока условие согласования примет вид:

$$t_p = (0,9 - 1,1 \dots 1,15) \tau_{\text{ц}} \cdot k \quad (20)$$

Комплектование неделимых операций в организационные представляют в форме таблицы 18 .

При составлении таблицы согласования следует выполнять все необходимые условия комплектования операций.

Таблица 18- Согласование затрат времени на выполнение операций в швейном потоке

циклового такт $\tau_{ц} = \quad \text{с,}$
 условия согласования при $K=1 \quad t_p = \quad \text{с,}$
 $K=2 \quad t_p = \quad \text{с,}$
 $K=3 \quad t_p = \quad \text{с,}$

Номер организационной операции	Номера недельных операций / затраты времени на недельные операции, с.	Специальность/ разряд	Затраты времени на организационную операцию, с.	Количество рабочих, чел.		Оборудование, спец. приспособления, инструменты
				расчетное	фактическое	

Одновременно с таблицей согласования затрат времени составляют график согласования затрат времени операций (график синхронности). Данный график наглядно показывает загрузку по каждой организационной операции потока в отдельности и загрузку потока в целом.

Для многофасонного потока с последовательно - ассортиментным запуском график строят по каждой модели, но разного цвета; при циклическом запуске – по суммарному времени организационных операций.

После построения графика его оценивают с точки зрения равномерности загрузки всего потока, каждой секции и по каждой операции.

Если имеются отдельные организационные операции с затратами, превышающими допустимые отклонения от времени такта потока, то эти отклонения от времени должны быть устранены. Следует предложить конкретные мероприятия, обеспечивающие рациональное использование затрат времени операции.

Одновременно с построением графика согласования операций рассчитывают коэффициент согласования K_c потока и отдельно по секциям (если предусмотрено деление потока по секциям):

$$K_c = \frac{T}{K_{ф} \cdot \tau} \quad , \quad (21)$$

где T - затраты времени на изготовление изделия, с ;
 $K_{ф}$ - фактическое количество рабочих, чел;
 τ - такт потока, с.

Норму выработки $N_{\text{выр}}$, ед., определяют, исходя из средних затрат времени на одно изделие по каждой организационной операции $t_{\text{ср}}^{\circ}$, по формуле:

$$N_{\text{выр}} = R_{\text{см}} / t_{\text{ср}}^{\circ}, \quad (27)$$

где $t_{\text{ср}}^{\circ}$ - среднее значение затрат времени на выполнение каждой организационной операции, с.

Одновременно со схемой разделения труда составляется монтажный график. Построение монтажного графика проводят строго по технологической схеме.

Монтажный график даёт возможность представить структуру и последовательность обработки и сборки деталей, узлов в потоке, порядок адресования отдельных деталей и узлов на рабочие места, порядок укладки деталей в гнёзда конвейера при запуске изделия в поток.

С учётом монтажного графика в дальнейшем выполняют распланировку рабочих мест в потоке.

Для расчетного анализа технологической схемы потока составляют сводку рабочей силы и оборудования.

Сводку рабочей силы представляют по потоку в целом. В её основе лежат сведения по расчётному количеству рабочих неделимых и организационных операций. Для упрощения и уменьшения ошибок сводка рабочей силы составляется в два этапа:

- по времени неделимых операций (таблица 21) по секциям и по потоку в целом;
- по расчетному количеству рабочих по потоку в целом (таблица 22).

При последовательно - ассортиментном запуске сводку рабочей силы составляют по каждой модели отдельно, при цикличном - по среднему.

В самой нижней строке таблицы «Удельный вес по специальности», %, определяют из соотношения:

$$U_{\text{уд}} = \frac{\text{Итого по специальности} \times 100}{\text{расчётное количество рабочих}} \quad (28)$$

Сумму разрядов $r_1 \cdot \Sigma K_p$ (гр. 8 таблица 22) определяют путём умножения расчётного количества рабочих данного разряда ΣK_p (гр. 7 таблица 22) на номер разряда r_1 (гр. 1 таблица 22).

Сумму тарифных коэффициентов $K_t \cdot \Sigma K_p$ (гр. 10 таблица 22) определяют путём умножения расчётного количества рабочих данного разряда ΣK_p (гр. 7 таблица 22) на тарифный коэффициент K_t , (гр. 9 таблица 22) данного разряда.

Значения данных граф 8 и 10 (таблица 22) данного разряда складывают в отдельности и их суммы записывают в итоговой строке.

Таблица 23 - Сводка оборудования технологического потока по изготовлению _____
(наименование изделия)

Наименование оборудования, тип, класс, марка	Количество оборудования, ед.			
	установленного в потоке		резервного	всего
	основного	запасного		
..... Итого				

Сводку оборудования технологического потока составляют по форме таблицы 23.

Количество основного оборудования определяют по технологической схеме потока.

Расчет количества запасного оборудования проводят только по стачивающим машинам, некоторым видам специальных машин из расчёта 5÷10 % от основного. Запасное оборудование устанавливают в потоке.

Резервное оборудование проектируют на поток или весь цех. На поток предусматривают 5÷10 % от основного, но не менее 1 машины каждого вида.

О степени механизации потока, загрузки каждой машины судят по показателям $K_{мех}$ и $K_{н.о.}$, которые рассчитывают по формулам:

$$K_{мех.} = T_{мех}^0 / T_{общ.ср} \quad (29)$$

где $T_{мех}^0$ - затраты времени на все механизированные работы по организационным операциям, с;

$T_{общ.ср}$ - средние затраты времени на изготовление изделия по всем моделям, с;

$K_{мех.}$ - коэффициент механизации,

$$K_{н.о.} = T_{мех}^н / T_{мех}^0 \quad (30)$$

где $T_{мех}^н$ - затраты времени на все механизированные работы по неделимым операциям, с;

$K_{н.о.}$ - коэффициент использования оборудования.

3.2.8 Планировка технологического потока в швейном цехе

Планировку технологического потока в швейном цехе осуществляют на основе данных предварительного расчёта, принимая во внимание технологическую схему потока, монтажный график, условия размещения потока на производственной площади (размещение лифтов, размеры помещений, сетку колонн и т.д.)

При планировке технологического потока необходимо учитывать требования к распланировке рабочих мест с соблюдением всех санитарных норм.

Для определения длины цеха к длине агрегата прибавляют длину столов запуска и выпуска и расстояние от торцевых стен до столов запуска и выпуска изделий. Общую длину цеха уточняют по принятой сетке колонн.

Столы запуска размещают в цехе ближе к местам подачи кроя из раскройного цеха, а столы выпуска – ближе к местам сдачи готовой продукции.

На каждом рабочем месте обозначают номер организационной операции, марку оборудования. Указывают места запуска и выпуска, направление грузопотока, направление передачи полуфабриката по рабочим местам, длину и ширину агрегата, цеха, ширину проходов, сетку колонн, вид изделия, выпуск в смену.

Кроме рабочих мест в потоке проектируют оборудование для хранения комплектов лекал, кроя, полуфабрикатов между секциями и готовых изделий на выпуске у рабочих - контролёров.

На оставшейся площади рассчитывают по укрупненным показателям и размещают потоки других (не основных) изделий.

Площадь потока $S_{\text{ут.п.}}$, м^2 , уточняют с учётом количества рабочих мест в потоке $K_{\text{р. м.}}$ и площади, приходящейся на 1 рабочего $S_{1.\text{р.}}$, м^2 :

$$S_{\text{ут. пот.}} = K_{\text{р. м.}} * S_{1.\text{р.}} \quad (31)$$

Количество рабочих мест в потоке $K_{\text{р. м.}}$ определяют на основе суммы количества основного и запасного оборудования.

Площадь, приходящаяся на 1 рабочего $S_{1.\text{р.}}$ определяется из справочника с учетом вида пошиваемого изделия и типа потока.

3.2.9 Техничко - экономические показатели технологического потока

Расчет технико-экономических показателей сводят в таблицу 24. Для расчёта степени механизации потока необходимо знать общее количество всех неделимых операций $n_{\text{общ}}$ и количество механизированных неделимых операций $n_{\text{мех}}$ по потоку.

Стоимость изготовления изделия в потоке можно определить суммированием всех расценок по организационным операциям, рассчитанным в технологической схеме потока (таблица 19 или 20).

На основании приведенных данных по ТЭП (таблица 24) делают вывод о рациональности проектируемого технологического потока.

Таблица 24 - Основные технико - экономические показатели потока

Наименование ТЭП, единицы измерения	Условное обозначение ТЭП	Формула для расчета ТЭП	Расчет величи- ны ТЭП	Пока- затель ТЭП
1	2	3	4	5
Выпуск в смену, ед/см	M	-	-	
Количество рабочих: расчетное, чел.	K _р	T_{cp}/τ_{cp}		
фактическое, чел.	K _ф	-		
Трудоёмкость изделия, с.	T ₁			
	T ₂			
	T ₃			
	T _{cp}	$(T_1+T_2+T_3)/3$		
	T _{общ}	$T_1+T_2+T_3$		
Производительность труда рабочего, ед/см	ПТ	$\frac{M}{Kp}$		
Средний тарифный коэффициент	K _{т.ср}	$\Sigma(K_t * \Sigma K_p) / \Sigma K_p$		
Средний разряд	r _{ср}	$\Sigma(r_i * \Sigma K_p) / \Sigma K_p$		
Коэффициент механизации,	K _{мех}	$\frac{T_{мех}}{T_{общ}}$		

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5
Степень механизации	$C_{\text{мех}}$	$\frac{n_{\text{мех}}}{n_{\text{общ}}}$		
Съём продукции с 1 м^2 площади, ед/ м^2	m	$M/S_{\text{ут.пот.}}$		
Стоимость пошива изделия, руб. коп.	$P_{\text{изд}}$	Σp_i		

4 Заключение

В этом разделе перечисляют наиболее важные и интересные решения, предложенные в работе и направленные на выполнение основных задач, поставленных во введении.

5 Литература, рекомендуемая для выполнения дипломного проекта

- 1 Труханова, А. Т. Основы технологии швейного производства [Текст] / А.Т. Труханова. - М.: Высшая школа, 2001 - 336 с.
- 2 Труханова, А.Т. Технология женской и детской легкой одежды [Текст] / А.Т. Труханова. - М.: Высшая школа, 2000 - 416 с.
- 3 Франц, В.Е. Оборудование швейного производства [Текст] : учебник для вузов / В.Е. Франц. - М.: Мастерство, 2000 - 448 с.
- 4 Труханова, А.Т. Технология мужской и женской верхней одежды [Текст] / А.Т. Труханова. - М.: Высшая школа, 2003 - 495 с.
- 5 Савостицкий, Н.А. Материаловедение швейного производства [Текст] / Н.А. Савостицкий, А.К. Амирова. – М. : Академия, 2002 - 240 с.
- 6 Волкова, Н.В. Технология пошива мужской одежды [Текст] / Н.В. Волкова. - Ростов н / Д.: Феникс, 2002 - 352 с.
- 7 Крючкова, Г.А. Технология и материалы швейного производства [Текст] / Г.А. Крючкова. - М.: Академия, 2003 - 384 с.
- 8 Амирова, Э. К. Технология швейного производства [Текст] / Э.К. Амирова, А.Т.Труханова. - М.: Академия, 2004 - 480 с.
- 9 Серова, Т.М. Современные формы и методы проектирования швейного производства [Текст] / Т.М. Серова, А.И. Афанасьева.- М.: МГУДТ, 2004 - 288 с.
- 10 Кокеткин, П.П. Одежда. Технология – техника, процессы – качество [Текст] / П.П. Кокеткин. – М.: МГУДТ, 2001 - 557 с.
- 11 Суворова, О.В. Швейное оборудование [Текст] / О.В. Суворова. – Ростов н / Д.: Феникс, 2000 - 416 с.
- 12 Давыдов, А.Ф. Текстильное материаловедение [Текст] : учеб. пос. для вузов / А.Ф. Давыдов. - М.: Легпромбытиздат, 1997 - 319 с.
- 13 Першина, Л. Ф. Технология швейного производства [Текст] / Л.Ф. Першина, С.В. Петрова. – М.: Легпромбытиздат, 1991 – 416 с.
- 14 Швейная промышленность [Текст] : научно - технический и производственный журнал / учредитель АО «Консенсус» ; международная ассоциация научно - технических обществ легкой промышленности. - М.: ООО «Арина», 2004 - № 1 – 6.

Список использованных источников

- 1 СТП 101-00. Общие требования и правила оформления выпускных работ, курсовых проектов (работ), отчетов по РГР, по УИРС, по производственной практике и рефератов [Текст]. Введ. 25.12.00. –Оренбург.: ОГУ, 2000 - 62 с.
- 2 Труханова, А.Т. Основы технологии швейного производства [Текст] / Т.А. Труханова. – М.: Высшая школа, 2001 - 336 с.
- 3 Труханова, А.Т. Технология женской и детской легкой одежды [Текст] / Т.А.Труханова. - М.: Высшая школа, 2000 - 416 с.
- 4 Франц, В.Е. Оборудование швейного производства [Текст] : учебник для вузов / В.Е.Франц. - М.: Мастерство, 2000 – 448 с.
- 5 Труханова, А.Т. Технология мужской и женской верхней одежды [Текст] / А.Т.Труханова. - М.: Высшая школа, 2003 - 495 с.
- 6 Савостицкий, Н.А. Материаловедение швейного производства [Текст] / Н.А. Савостицкий, А.К.Амирова. – М.: Академия, 2002 – 240 с.
- 7 Волкова, Н.В. Технология пошива мужской одежды [Текст] / Н.В.Волкова. - Ростов н /Д.: Феникс, 2002 - 352 с.
- 8 Крючкова, Г.А. Технология и материалы швейного производства [Текст] / Г.А. Крючкова. - М.: Академия, 2003 - 384 с.
- 9 Амирова, Э.К. Технология швейного производства [Текст] / Э.К. Амирова, А.Т. Труханова. - М.: Академия, 2004 - 480 с.
- 10 Кокеткин, П.П. Одежда. Технология - техника, процессы – качество [Текст] / П.П. Кокеткин. - М.: МГУДТ, 2001 - 557 с.
- 11 Суворова, О.В. Швейное оборудование [Текст] / О.В. Суворова.- Ростов н /Д.: Феникс, 2000 - 416 с.
- 12 Давыдов А.Ф. Текстильное материаловедение [Текст] : учеб. пос. для вузов / А.Ф. Давыдов. - М.: Легпромбытиздат, 1997- 319 с.
- 13 Промышленная технология одежды [Текст] : справочник / П.П. Кокеткин, Т.Н. Кочегура, В.И. Барышникова. - М.: Легпромбытиздат, 1988 - 640 с.
- 14 Першина, Л.Ф. Технология швейного производства [Текст] / Л.Ф. Першина, С.В. Петрова. – М.: Легпромбытиздат, 1991 – 416 с.
- 15 Измestьева, А. Я. Технологические расчеты основных цехов швейных фабрик [Текст] / А.Я. Измestьева, Л.П. Юдина. - М.: Легкая индустрия, 1978 - 146 с.
- 16 Антонов, И.А. Технология изготовления мужских и детских пальто [Текст] / И.А. Антонов, М.Н. Березина. - М.: Легкая индустрия, 1973 - 256 с.

Приложение А
(справочное)

Пример оформления бланка задания на дипломный проект

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет вечернего и заочного обучения
Кафедра дизайна

Задание на дипломный проект

Проект многомодельного технологического процесса
по изготовлению женского платья

Исходные данные: Мощность потока – 300 ед.
Количество моделей – 3
Запуск - циклический

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- а) разработать 3 модели изделия, требования к материалам и на их основе выбрать материалы и режимы обработки изделия;
- б) выбрать методы обработки узлов изделия и представить их ТЭА, привести характеристику выбранного оборудования;
- г) составить общую схему сборки изделия и технологическую последовательность обработки изделия;
- д) выполнить расчет и планировку многомодельного швейного потока;
- е) рассчитать ТЭП технологического потока.

Перечень графического материала:

- 1) эскизы моделей швейного изделия;
- 2) технические рисунки моделей с вынесением сборочных схем обработки узлов;
- 3) фрагмент комплектования операций и график согласования;
- 4) монтажный график и планировка швейного потока;
- 5) основные ТЭП потока.

Дата выдачи задания « ____ » _____ 200__ г.

Руководитель _____ Томина Т.А.

Исполнитель

Студент группы ЗО ПО 01 _____ Прилутская М.В.

Срок защиты работы _____ 200__ г.

Приложение Б (справочное)

Пример оформления структурного элемента «Содержание»

Содержание

Введение	3
1 Характеристика моделей изделия	4
2 Обоснование выбора материалов и фурнитуры для одежды	5
2.1 Требования, предъявляемые к материалам швейного изделия	6
2.2 Выбор материалов и режимов обработки изделия	9
2.2.1 Характеристика выбранных материалов и фурнитуры для изготовления изделия	9
2.2.2 Режимы обработки изделия	14
3 Выбор методов обработки деталей и узлов моделей изделия, технологического оборудования	16
3.1 Обоснование выбора методов обработки деталей и узлов изделия, технологического оборудования	19
3.2 Расчет эффективности предлагаемых методов обработки деталей и узлов изделия	22
3.3 Общая схема сборки изделия. Технологическая последовательность изготовления моделей	24
4 Проектирование технологического потока по изготовлению одежды	27
4.1 Предварительный расчет швейного потока	27
4.1.1 Расчет параметров основного потока	27
4.1.2 Обоснование выбора типа потока	29
4.1.3 Обоснование выбора транспортных средств	30
4.2 Расчет условий согласования времени операций потока	31
4.3 Комплектование неделимых операций в организационные. Анализ комплектования операций	32
4.4 Технологическая схема многомодельного швейного потока и ее анализ	34
4.5 Планировка рабочих мест потока на площади швейного цеха	36
4.6 Расчет технико-экономических показателей швейного потока	38
Заключение	40
Список использованных источников	41
Приложение А Конфекционная карта выбранных материалов и фурнитуры	42
Приложение Б Технологическая последовательность обработки изделия	43

Приложение В
(справочное)

Пример оформления иллюстрации

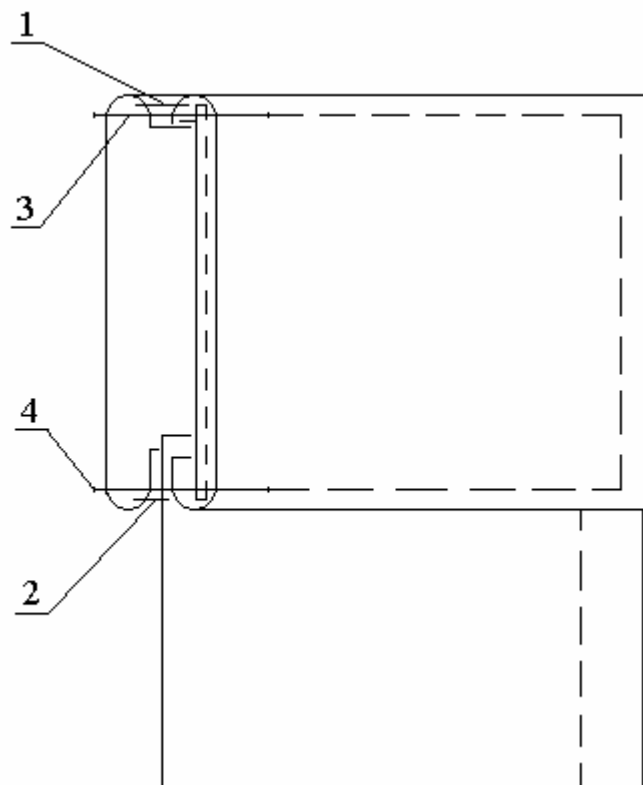


Рисунок 1 -Сборочная схема обработки и соединения воротника-стойки с горловиной изделия (первый способ)