

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**Учреждение образования**  
**«Витебский государственный технологический университет»**

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Методические указания**  
**к выполнению курсового проекта**  
для студентов специальности 1-50 01 02  
«Конструирование и технология швейных изделий»  
специализации 1-50 01 02 01  
«Технология швейных изделий»

Издание второе, переработанное и дополненное

**Витебск**  
**2013**

УДК 687.1.02(07)

Проектирование швейных предприятий : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» специализации 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий». Издание второе, переработанное и дополненное.

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2013.

Составители: доц. Гарская Н.П.,  
доц. Чонгарская Л.М.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов при выполнении курсового проекта по проектированию швейных предприятий и соответствующего раздела дипломных работ для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» специализации 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий».

Одобрено кафедрой конструирования и технологии одежды УО «ВГТУ» 8  
ноября 2013 г. Протокол № 4.

Редактор: к.т.н., доц. Кулаженко Е.Л.  
Рецензент: к.т.н., доц. Фурашова С.Л.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом  
УО «ВГТУ» 4 декабря 2013 г. Протокол № 8.

Ответственный за выпуск: Корневская Г.Н.

Учреждение образования  
«Витебский государственный технологический университет»

---

Подписано к печати \_\_\_\_\_ Формат \_\_\_\_\_ Уч.-изд. лист. \_\_\_\_\_  
Печать ризографическая. Тираж \_\_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_\_

---

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский  
государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/0494384 от 16 марта 2009г.  
210035, г. Витебск, Московский пр-т, 72.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	4
2	Общие требования к оформлению проекта. Исходные данные к курсовому проектированию .....	4
3	Содержание курсового проекта .....	8
4	Методические указания к выполнению курсового проекта .....	9
	Список рекомендуемых источников.....	20
	Приложения .....	22

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

*Курсовой проект* – самостоятельная творческая инженерная работа студента по специальной дисциплине «Проектирование швейных предприятий».

Целью курсового проектирования является:

- закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных за время обучения;
- развитие навыков самостоятельной работы студентов;
- обучение пользованием учебной и справочной литературой для решения конкретных задач;
- освоение методики расчетов по проектированию потоков швейных цехов.

*Задание* на курсовое проектирование, выданное студенту, предусматривает выполнение им проекта швейного цеха. В задании указываются исходные данные к проектированию и основное содержание расчетно-пояснительной записки в виде перечня подлежащих разработке вопросов, указывается перечень графического материала с точным наименованием обязательных чертежей.

Руководство проектом осуществляется преподавателем кафедры путем индивидуальных консультаций. Индивидуальные консультации способствуют развитию самостоятельной работы студентов, при этом консультант не дает студенту готовых ответов и решений, а лишь помогает ему понять допущенные ошибки и найти правильный путь к достижению необходимого результата.

Защита состоит в коротком докладе студента по содержанию проекта и ответах на вопросы. Результат защиты оценивается дифференцированной оценкой.

Курсовые проекты защищаются перед комиссией, утвержденной на заседании кафедры, при участии руководителей курсового проектирования и в присутствии студентов группы.

Курсовой проект подготавливает студента к выполнению более сложной инженерной задачи – дипломному проектированию.

## 2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРОЕКТА. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Исходными данными для проектирования потока являются: вид изделия, модель, вид материала, технологический процесс, существующий на аналогичном действующем предприятии (последовательность обработки), количество рабочих в потоке, норма выработки контролера готовой продукции [1–4].

Для успешной работы над проектом необходимо собрать следующие сведения:

- зарисовки всех моделей (исходное количество моделей в зависимости от заданного ассортимента: верхняя плечевая одежда на подкладке – 1, брю-

ки, куртки, жакеты без подкладки и корсетные изделия – 4, платья, сорочки – 6;

- описание внешнего вида моделей, отобранных для проектирования;
- спецификация деталей и зарисовка лекал моделей, отобранных для проектирования;
- характеристики материалов и их образцы;
- трудоёмкости всех моделей;
- технологическая последовательность обработки с затратами времени для моделей, отобранных для проектирования;
- характеристики всех видов оборудования, которые могут использоваться в проекте;
- тарифные коэффициенты по разрядам;
- секундные тарифные ставки по разрядам;
- характеристика системы контроля качества в швейном цехе;
- нормы выработки контролёров ОТК и комплектовщиков потока, аналогичного проектируемому.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

В *пояснительной записке* приводятся все необходимые расчеты и обоснования выбранных проектных решений. Содержание пояснительной записки типового курсового проекта см. в п. 3.

Рекомендуемый объём пояснительной записки курсового проекта – не более 50 страниц.

Пояснительная записка курсового проекта оформляется с использованием компьютера и принтера или рукописным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (297х210мм) с полями слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – по 20 мм. Абзацы в тексте начинают отступом 1,25 см, одинаковым по всему тексту.

Набор текста осуществляется с использованием текстового редактора Word шрифтом TimesNewRoman размером 14 пунктов. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему тексту. Межстрочный интервал – одинарный. В случае вставки в строку формул допускается увеличение межстрочного интервала.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определениях, терминах, важных особенностях, применяя разное начертание шрифта: курсивное, полужирное, курсивное полужирное и другое.

При оформлении записки рукописным способом рекомендуется использовать чернила черного цвета.

*Титульный лист* (приложение А) является первым листом записки, после него располагается бланк задания (приложение Б), а затем содержание и введение.

Счет страниц записки начинается с титульного листа, но обозначается нумерация только со второй страницы введения.

Номера страниц проставляются арабскими цифрами без точек и дефисов вверху или внизу страницы по центру или в правом верхнем углу.

В содержании последовательно перечисляют разделы и подразделы и указывают номера страниц.

Разделы нумеруются арабскими цифрами с точкой в пределах всей пояснительной записки. Не нумеруются: введение, выводы, список использованных источников и приложения.

Подразделы имеют порядковые номера в пределах раздела и обозначаются арабскими цифрами с точками (например: 3.1, 3.2 – это обозначение 1-го и 2-го подразделов 3-го раздела).

Раздел и подраздел могут начинаться на той странице, на которой закончились предыдущие подразделы. Недопустимо наличие на страницах записки пустых участков, превышающих допустимые интервалы.

Названия (заголовки) разделов и подразделов должны быть четкими, краткими и оформляются без подчеркивания, переносов слов и точек в конце предложения. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой (точками).

Заголовки разделов начинают с абзацного отступа прописными буквами полужирным шрифтом 16.

Заголовки подразделов начинают с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной) полужирным шрифтом 16.

Заголовки пунктов начинают с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной) полужирным шрифтом 14.

Расстояние между заголовком и текстом должно составлять 1 межстрочный интервал. Если между двумя заголовками текст отсутствует, то расстояние между ними устанавливается в 1 межстрочный интервал. Пример:

## **5 ВЫБОР ТИПА ПОТОКА. РАСЧЁТ ПОТОКА**

### **5.1 Характеристика выбранного типа потока**

#### **5.2 Расчёт потока**

##### **5.2.1 Выбор оптимального такта**

Формулы (если их более одной) нумеруют в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номера формул пишут в круглых скобках у правого поля листа на уровне формулы, например: (3.1) – первая формула третьего раздела.

При оформлении формул и уравнений необходимо соблюдать следующие правила: формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку; пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу или уравнение, следует приводить непосредственно под формулой или уравнением в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слов «где» без двоеточия.

Терминология и определения по специальности должны соответствовать ГОСТ [6,7].

Оформление таблиц производится по следующим правилам:

- таблице обязательно должна предшествовать ссылка на нее;
- таблица должна иметь номер и название, которые располагаются над шапкой с левой стороны;
- номер таблицы обозначается арабскими цифрами с разделением точками в пределах раздела: номер раздела и порядковый номер таблицы (пример оформления таблиц см. в настоящих методических указаниях);
- большая таблица должна располагаться на отдельной странице, следующей за страницей со ссылкой на нее; несколько небольших таблиц могут располагаться на одной странице, но в соответствии со ссылками на них; небольшая одиночная таблица может располагаться на странице с текстом;
- при переносе таблицы на следующую страницу пишется выражение «Продолжение таблицы» (на последней странице «Окончание таблицы») с указанием номера и приводится не вся шапка таблицы, а только номера ее столбцов;
- при необходимости таблица может разворачиваться шапкой к левому полю (расположение номера страницы при этом не меняется);
- таблицы и иллюстрации следует располагать непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице. Иллюстрации и таблицы, которые расположены на отдельных листах пояснительной записки, включают в общую нумерацию страниц. Если их размеры больше формата А4, их размещают на листе формата А3 и учитывают как одну страницу.

Все иллюстрации в записке (включая образцы материалов) называются рисунками и оформляются по особым правилам (пример оформления см. в настоящих методических указаниях). Пояснительные данные (подрисовочный текст) помещают под иллюстрацией, а со следующей строки – слово "Рисунок", номер и наименование иллюстрации, отделяя знаком тире номер от наименования. Точку в конце нумерации и наименований иллюстраций не ставят. Не допускается перенос слов в наименовании рисунка. Слово "Рисунок", его номер и наименование иллюстрации печатают полужирным шрифтом 14.

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким и кратким, без переписывания фрагментов из книг, методических указаний и другой литературы. При использовании справочных материалов или расчетных формул необходимо давать ссылку на литературный источник. Ссылки обозначаются арабскими цифрами в квадратных скобках.

Заключение по проекту основывается на выводах по каждому разделу и является основой для подготовки доклада к защите проекта.

Список использованных источников должен включать все указанные в проекте источники, расположенные в порядке упоминания их в тексте.

Раздел "Приложения" оформляют в конце пояснительной записки, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Не допускается включение в

приложение материалов, на которые отсутствуют ссылки в тексте пояснительной записки.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь). Пример оформления см. в приложениях настоящих методических указаний.

*Графическая часть* в виде чертежей и схем должна выполняться в соответствии с требованиями ЕСКД[5].

Чертеж – основной вид иллюстраций, который используется для изображения конструкции объекта проектирования или планировочных решений. Чертежи выполняются в масштабе по ГОСТ 2.302 [5]. Чертежом в проекте является планировка швейного цеха.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений без соблюдения масштаба устройство объекта проектирования и показывающее взаимосвязь основных элементов. Например, сечения узлов, график согласования, граф ОТС.

Объем графической части проекта определяется 2-мя листами формата А1 (ватман или тонкая непрозрачная бумага), на которых вычерчиваются:

- 1) график согласования и граф ОТС проектируемого потока (схема);
- 2) планировка спроектированного швейного цеха в масштабе 1:100 (чертёж).

Рабочее поле чертежа (схемы) должно иметь рамку, отстоящую от кромки листа сверху, справа и снизу на 5 мм, слева на 20 мм. В правом нижнем углу рабочего поля должна размещаться основная надпись (штамп) по ГОСТ 2.104 [5]. Пример основной надписи приведен в приложении В. Для заполнения штампа используется шифр, который содержит следующую информацию, разделённую дефисами: КП (курсовой проект), номер зачетной книжки студента, вид обучения (ДО – дневное, ЗО – заочное), год выполнения курсового проекта.

Иллюстрации пояснительной записки и приложений оформляются без рамки и штампа.

### **3 СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Типовой курсовой проект швейного цеха включает следующие части:

Введение

- 1 Характеристика моделей
- 2 Характеристика материалов
- 3 Выбор методов обработки и оборудования и расчёт их эффективности
- 4 Выбор типа потока
- 5 Расчёт потока
- 6 Расчёт технологической схемы
- 7 Анализ технологической схемы
- 8 Планировка швейного цеха
- 9 Характеристика системы контроля качества в швейном цехе

Заключение

Список использованных источников

Приложения



При выполнении курсового проекта рекомендуется график работы, представленный в приложении Г.

#### 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Во введении дается общее направление развития швейной промышленности [8], кратко излагаются основные задачи швейной промышленности и пути их решения, указывается значимость и перспективность ассортимента, заданного для проектирования потока и формируется цель курсового проекта: проектирование швейного цеха по изготовлению заданного вида швейных изделий.

##### *Характеристика моделей*

Модели для запуска в поток выбираются на основании направления моды, требований к моделям данного вида (промышленных и потребительских)[9]. При этом в записку включается следующая информация:

- краткое обоснование выбора моделей из числа пошиваемых на предприятии. В зависимости от ассортимента отбирается: для верхней плечевой одежды на подкладке – 1 модель; для брюк, курток и жакетов без подкладки, корсетных изделий – 2 модели; платьев, сорочек – 3 модели;
- зарисовки (вид спереди и сзади) всех моделей и описание моделей, отобранных для проектирования;
- для многомодельных потоков выполняется расчет коэффициента трудоемкости и отбор для потока наиболее однородных из них. Расчет коэффициентов трудоемкости моделей производится по формуле

$$K_T = \frac{T_i}{T_{БАЗ}}, \quad (4.1)$$

где  $T_i$  – трудоемкость  $i$ -той модели, с;

$T_{БАЗ}$  – трудоемкость модели, принятой за базовую, с.

Результаты расчетов сводятся в таблицу. Пример расчета для исходных 6 моделей представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Значения коэффициентов трудоемкости моделей

Модель	А	Б	В	Г	Д	Е
$T_i, с$	1600	1630	1580	1515	1830	1990
$K_T$	1,00	1,02	0,99	0,95	1,14	1,24

Полученные коэффициенты сравниваются между собой. Наиболее близкие по трудоемкости модели (в примере – модели А, Б, В) отбираются для проектирования, остальные отбрасываются (в примере – модели Г, Д, Е);

- спецификация деталей из всех видов материалов и зарисовка лекал моделей, отобранных для проектирования.

### *Характеристика материалов*

Выбор материалов производится также на основе направления моды, промышленных и потребительских требований к материалам для данного вида одежды [10]. Помимо основных материалов для модели выбираются подкладочные, прокладочные материалы, скрепляющие материалы и фурнитура. При этом в записку включается следующая информация:

- краткое обоснование выбора материалов для заданного вида изделия;
- характеристика основных, подкладочных и прокладочных материалов в табличной форме, подобной прейскуранту на ткани (выбирается 3–4 артикула основных материалов, 2–3 артикула подкладочных и прокладочных материалов);
- образцы материалов размером не менее 40 × 40 мм, оформленные в виде карты образцов;
- характеристика фурнитуры и скрепляющих материалов в табличной или описательной форме;
- выбор режимов обработки материалов в табличной форме (отдельно для ниточных соединений и ВТО) [3–6].

### *Выбор методов обработки и оборудования и расчёт их эффективности*

Выбор методов обработки и оборудования осуществляется на основании передового опыта отрасли и предприятия и существующих конкретных условий, разрабатывается последовательность обработки [11–16].

В технологической последовательности по каждой операции решается вопрос, остаётся она или исключается (намелки, подрезки и др.), что в ней можно усовершенствовать. При необходимости меняются методы обработки, оборудование и устанавливаются новые затраты времени.

Экономическая эффективность выбранных методов обработки и оборудования определяется экономией времени при выполнении отдельных операций, обработке узлов, изготовлении изделия.

При замене оборудования экономия времени достигается тремя путями: за счет увеличения скорости машин, за счет сокращения времени на вспомогательные приемы, за счет использования полуавтоматов, изменяющих методы обработки.

При замене машин на более быстроходные время операции рассчитывается по формуле

$$t_{np} = t_{фабр} - \frac{l * m * 60}{K_c} * \left( \frac{1}{n_{фабр}} - \frac{1}{n_{np}} \right), \quad (4.2)$$

где  $t_{np}$ ,  $t_{фабр}$  – проектируемое и фабричное штучное время на операцию, с;

$l$  – длина строчки, см;

$m$  – количество стежков с 1 см строчки;

$n_{np}$ ,  $n_{фабр}$  – число оборотов главного вала проектируемого и заменяемого оборудования, об/мин;

$K_c$  – коэффициент использования скорости машин ( $K_c = 0,2–0,4$  – для коротких швов,  $K_c = 0,5–0,8$  – для длинных швов).

При использовании точного края указать общую экономию времени. При изменении методов обработки (за счет использования унифицированной и малооперационной технологии, полуавтоматов по обработке узлов, приспособлений малой механизации, изменяющих методы обработки, применений клеевых материалов и т. д.) необходимо сопоставить фабричные и проектируемые методы по узлам, используя данные с аналогичного действующего потока.

При замене методов обработки узлов их сопоставление представить по форме таблицы 4.2.

Таблица 4.2 – Сопоставление фабричных и проектируемых методов обработки и оборудования

№ ТНО	Фабричные методы обработки			Проектируемые методы обработки			Экономия времени, с	Экономическая эффективность	
	наименование ТНО	время, с	оборудование	наименование ТНО	время, с	оборуд.		СЗВ, %	РПТ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Сводная таблица экономической эффективности приводится в форме таблицы 4.3.

Таблица 4.3 – Сводная таблица экономической эффективности

Наименование узла или секции	$T_{фабр.}, с$	$T_{пр.}, с$	Экономия времени						СЗВ, %	РПТ, %
			замена оборудования	использование спец. приспособлений	использование точного края	изменение методов обработки	прочие мероприятия	Общая экономия времени, с		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Экономическая эффективность выбранных методов обработки и оборудования оценивается по росту производительности труда (РПТ) и снижению затрат времени (СЗВ):

$$СЗВ = \frac{T_{фабр} - T_{пр}}{T_{фабр}} * 100, \% \quad (4.3)$$

$$РПТ = \frac{T_{фабр} - T_{пр}}{T_{пр}} * 100, \% \quad (4.4)$$

где  $T_{фабр}$ ,  $T_{пр}$  – фабричная и проектируемая затрата времени на обработку узла изделия, с.

Переработанная последовательность иллюстрируется сечениями узлов и графом процесса.

Выбранное для потока оборудование приводится в табличной форме (отдельно для машинного оборудования, ВТО, технологической оснастки).

Выбор типа основного потока проводится по всем признакам классификации потоков [3, 17], и результаты выбора приводятся в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Характеристика основного потока по изготовлению

вид изделия				
№	Признак классификации потоков	Выбранная характеристика потока по секциям		
		заготовка	монтаж	отделка
1	Выпуск в смену, ед./см.			
2	Форма организации потока			
3	Характер движения предметов труда			
4	Способ питания основными материалами (размер пачки)			
5	Способ запуска кроя			
6	Стабильность ассортимента			
7	Количество моделей			
8	Способ запуска моделей			
9	Механизация транспортных работ			
10	Преемственность смен			
11	Число секций			
12	Число поточных линий			
13	Число рядов рабочих мест			
14	Расположение рабочих мест			

Расчет потока заключается в определении такта, выпуска изделий в смену, расчётного количества рабочих в потоке, а также расчете основного условия согласования.

Обоснование выбора такта потока осуществляется графическим способом [3, 4]. Результаты сводятся в таблицу 4.5.

Таблица 4.5 – Выбор такта потока

Предполагаемые значения такта, с	Допускаемые отклонения от такта, с	Суммарная продолжительность ТНО, входящих в допускаемые отклонения от такта	
		в секундах	в % от общей трудоемкости
1	2	3	4

За оптимальный такт принимается значение, которому соответствует больший % от общей трудоёмкости в таблице 4.5 (при этом он должен быть не менее 51 %).

Расчет мощности потока (выпуска изделий в смену) и расчётного количества рабочих в потоке осуществляется по известным формулам [3, 4]. Полученные значения следует сопоставить с данными аналогичного действующего потока.

Для многомодельных потоков выбор такта, определение выпуска изделий в смену выполняются по основной модели и являются предварительными. Окончательные расчеты многомодельного потока производят по соответствующим методикам [3, 4].

После обоснования оптимальной мощности и такта потока анализируется правильность загрузки дорогостоящего оборудования (полуавтоматов и пресов). Для этого сопоставляется производительность оборудования в смену (из справочных данных) и мощность потока. При недостаточной производительности оборудования, не обеспечивающей необходимого выпуска, оно должно быть заменено на более производительное. Если производительность оборудования значительно (в несколько раз) превышает мощность потока, то использование его для одного потока нерационально, так как значительную часть времени дорогостоящее оборудование будет простаивать. В этом случае используют одну машину (пресс) для нескольких потоков цеха, или заменяют их на аналоги с необходимой производительностью.

Расчет основного условия согласования проводится для комплектования неделимых операций в организационные и для определения кратности операций 1...4 [3, 4].

С учетом правил согласования из технологически неделимых операций комплектуются организационные операции [4, 5]. Основные из правил согласования приведены ниже:

- выполнение основного условия согласования;
- соблюдение последовательности обработки (при свободном ритме допускаются возвраты на 1-2 рабочих места в пределах группы);
- объединение ТНО одинаковых специальностей (возможно объединение разных специальностей с ручными, не требующими дополнительного стола, однако при этом нерационально используется оборудование);
- объединение ТНО одинаковых или смежных разрядов.

При комплектовке организационных операций по графу технологического процесса необходимо учитывать дополнительные требования:

- целесообразно комплектовать операции, лежащие на одной ветви графа процесса;
- необходимо комплектовать операции, лежащие на критическом пути, не присоединяя к ним операции параллельных ветвей графа процесса.

Результаты согласования записываются в таблицу согласования (таблица 4.6). Таблица согласования является вспомогательным документом и в пояснительной записке не приводится.

Таблица 4.6 – Таблица согласования

№ о.о.	№ тНО / тТНО	<i>C</i>	<i>P</i>	$\Sigma t, c$	<i>Nф</i> , чел.	Оборудование
Заготовительная секция						
Группа обработки						
	...					
	Итого по заготовительной секции					
	...					

*Разработка технологической схемы* потока осуществляется на основе таблицы согласования и технологической последовательности обработки. Для расчета расценки необходимы данные с аналогичного действующего потока о секундных тарифных ставках по разрядам. Расчеты производятся по известным методикам [3, 4]. Технологическая схема одномодельного потока оформляется по форме приложения Д.

Технологическая схема многомодельных потоков с ПАЗ рассчитывается и оформляется по-разному в зависимости от степени отличия моделей:

- для моделей, существенно отличающихся по количеству, содержанию и времени операций, оформляются отдельные технологические схемы для каждой модели по форме одномодельного потока (приложение Д);
- для моделей с незначительными отличиями и одинаковой основной частью, оформляется общая технологическая схема по форме одномодельной. При этом одна модель расписывается полностью, а по другим приводятся только изменения и итоги с учётом этих изменений (приложение Е, таблица Е.1);
- если модели схожи по содержанию операций, но отличаются затратами времени, то рассчитывается общая технологическая схема для всех моделей. Расчёты для каждой модели проводятся отдельно и записываются в соответствующий столбец (приложение Е, таблица Е.2).

*Анализ технологической схемы* включает:

- расчёт коэффициента согласования;
- построение графика согласования;
- построение графа организационно-технологических связей;
- расчёт сводок расчётной и фактической рабочей силы;
- расчёт сводки оборудования;
- расчёт технико-экономических показателей потока.

По всем этапам приводятся результаты в виде числовых значений, графических изображений или таблиц (график согласования и граф ОТС представляются в записке и на листе № 1 графической части проекта).

Полученные данные анализируются в пояснительной записке.

*Коэффициент согласования* показывает загрузку каждой секции и потока в целом. Поток со свободным ритмом недогружен в допустимых пределах, если  $0,98 \leq K_c \leq 1,00$ , перегружен при  $1,00 \leq K_c \leq 1,2$ .

*График согласования* показывает загрузку каждой организационной операции. Операции, расположенные выше линии такта – перегружены в допустимых пределах, ниже – соответственно недогружены в допустимых пределах.

*Граф ОТС* (организационно-технологических связей) строится с целью выявления связи между рабочими местами и служит исходной информацией для выполнения планировки потока. Вместе с тем граф ОТС используется для расчёта коэффициента критического пути и проверки правильности согласования (насколько использованы возможности параллельной обработки):

при  $K_k.n < 0,2$  возможность параллельной обработки использована. В противном случае необходимо перекомпоновать организационные операции, так как критический путь графа ОТС значительно удлинен по сравнению с критическим путем по графу процесса.

Сопоставление итоговых данных по сводкам расчётной и фактической рабочей силы позволяет сделать выводы об использовании квалификации рабочих. Если отклонение фактического количества рабочих от расчётного исчисляется сотыми или десятными долями (то есть отличия в пределах округления), квалификация рабочих используется полностью, в противном случае происходит использование рабочих на операциях, ниже их квалификации, что является недостатком.

Суммарное число основного оборудования сопоставляется с фактическим количеством рабочих в потоке (без учёта резервных рабочих). Если количество оборудования превышает количество рабочих, то делается вывод о нерациональном использовании оборудования и производственной площади, поскольку на одного рабочего приходится более одной единицы оборудования. В таком случае необходимо пересмотреть согласование операций, или обосновать «многостаночное обслуживание», которое считается рациональным только при ВТО на прессах.

Анализ технологической схемы многомодельных потоков проводят по всем моделям. Только граф ОТС допускается строить на одну модель, графики согласования по возможности совмещают.

*Планировка швейного цеха* является заключительным этапом графической части проекта и представляет собой горизонтальный разрез здания на уровне швейного цеха, в который попадают швейный цех с детально вычерченным основным потоком и схематично изображенными дополнительными потоками, лестницы, лифты и часть административно-бытового корпуса предприятия (приложение Л). Планировка швейного цеха выполняется с учётом следующих этапов:

- выбор и вычерчивание транспортных средств основного потока;
- выбор типов и размеров рабочих мест основного потока;
- планировка отдельных участков основного потока;
- размещение отдельных участков на плане цеха;

- расчёт и вычерчивание дополнительных потоков швейного цеха.

При проектировании потоков необходимо выбирать такие транспортные средства, которые реализуют главное требование планировки – непрерывность передачи полуфабрикатов. Рабочие места и транспортные средства должны быть взаимосвязаны таким образом, чтобы каждый исполнитель имел возможность взять полуфабрикат для обработки с предыдущей операции и передать на следующую, не меняя своей основной позы.

Планировка отдельных участков (групп и секций) выполняется автономно – без учета их последующей связи с другими участками, в соответствии с графом организационно-технологических связей потока. При этом учитываются:

- максимальная кратность операций;
- наличие возвратов;
- вид обрабатываемого изделия;
- специализация участка, для которого выбираются транспортные средства [18]. Для каждого участка (основного) выбирается одно транспортное средство. В отдельных случаях может применяться 2 вида.

При выполнении планировки уточняется также структура потока. Если количество рабочих в предполагаемой секции меньше нижнего предела нормы обслуживания (10–15 человек), то целесообразно данный участок объединить с предыдущим или последующим в одну секцию (например, монтажно-отделочная секция).

Если число рабочих на участке в целое число раз больше максимальной нормы обслуживания (25–30 человек), то выделяется 2 однолинейные секции. Основными требованиями, предъявляемыми к размещению рабочих мест участка, являются: непрерывность в перемещении полуфабриката между рабочими местами и минимальность занимаемой оборудованной площади. Порядок расположения рабочих мест должен соответствовать графу ОТС. Движение предметов труда между рабочими местами исполнителей организационных операций может быть: прямолинейным, зигзагообразным, смешанным. Вид движения выбирается в зависимости от того, где должны располагаться места запуска и выпуска на участке.

Размеры рабочих мест выбираются в зависимости от ассортимента и вида операции по приложению Ж. Расположение рабочих мест на участке должно быть скоординировано между собой и по отношению к транспортному средству, минимальное расстояние между столами рабочих мест, необходимое для удобства исполнителя, принимается:

для работ, выполняемых стоя .....	500 мм;
для работ, выполняемых сидя . . . . .	550 мм;
для работ, выполняемых сидя, с расположением изделия на коленях .....	750 мм;
для работ, выполняемых одним рабочим на прессе и утюге (расстояние между рабочими местами) .....	800 мм.



Для укрупненных расчетов длины агрегата (поточной линии) используют понятие «Шаг рабочего места».

Шаг рабочего места – расстояние между 2-я одноименными точками соседних рабочих мест или иными словами: шаг рабочего места включает в себя ширину рабочего стола и расстояние между ними.

Шаг рабочего места зависит от вида изделий и составляет, мм:

- для изделий пальтово-костюмного ассортимента – 1200 – 1300 мм;
- платьево-блузочного ассортимента – 1150 – 1200 мм.

Расположение рабочих мест по отношению к междустолью агрегата может быть поперечным, продольным и под углом. На каждом рабочем месте указывается номер организационной операции и специальность (обозначается условно по приложению И).

Следует помнить, что в потоках необходимо предусматривать резервные рабочие места. Их количество определяется из расчета: одно резервное на каждые 4–5 одинаковых подряд идущих основных рабочих мест. При линейном расположении резервные места устанавливаются сразу же после 4–5 основных, а при групповом – в конце групп.

В конце участка, с которого производится выпуск готовой продукции, необходимо предусмотреть рабочие места контролеров ОТК. В зависимости от применяемых транспортных средств они могут быть пристроены к основному агрегату или отделены от него. Количество контролеров определяется исходя из их нормы выработки (по данным с аналогичного действующего потока).

Для размещения участков потока на плане цеха выбирается тип здания (прямоугольный) и сетка колонн 6 x 6, 6x9 или 6x12. Следует помнить, что по длине здания расстояние между колоннами всегда 6 м. На миллиметровой бумаге в масштабе 1:100 вычерчивается рамка, соответствующая габаритам цеха без ограничения его длины.

Размещение групп и секций основного потока на плане цеха производится с учетом следующих требований:

- площадь, занимаемая потоком на плане цеха, должна быть близка к прямоугольной;
- места запуска и выпуска располагать в разных концах цеха или на значительном расстоянии друг от друга;
- рабочие места запуска изделий должны располагаться у мест поступления кроя, а места выпуска – у мест сдачи готовой продукции;
- от торцевых стен цеха до начала и конца агрегата для организации зоны запуска или выпуска 3,0–4,5 м;
- от колонн, боковых стен до агрегатов – 1,1 м;
- между секциями – 2,0–2,5 м;
- между агрегатами по ширине и длине цеха – 1,5–2,0 м;
- главный проход – 3,0–3,5 м.

- при длине агрегатов более 35 м следует проектировать поперечные проходы шириной 1,5–2,0 м и располагают их по одной линии для всех агрегатов;
- при длине напольных транспортеров более 35–40 м необходимо предусматривать переходные мостики, для которых отводится однорабочее место по длине агрегата, при этом расстояние от боковых сторон мостика до соседних рабочих мест равно 0,3–0,4 м;
- в помещениях с колоннами участки располагают так, чтобы колонны не находились на уровне переходов и переходных мостиков.

После размещения в соответствии со всеми требованиями групп и секций потока на плане цеха ограничивается его длина, которая должна быть кратна шагу колонн (6 м).

Окончательный вариант планировки оформляется следующим образом: на плане цеха указываются все размеры, которые соблюдались при размещении участков, вид изделия, мощность потока, количество рабочих и такт потока. Стрелками указывается направление движения кроя, полуфабрикатов и готовых изделий в начале, конце потока и между его группами и секциями.

Расчет дополнительных потоков швейного цеха производится по известной методике [3, 4] после установления окончательной длины швейного цеха (кратно 6 м) по планировке основного потока с учетом данных приложения К.

После утверждения руководителем окончательный вариант планировки цеха вычерчивается на листе формата А1 и оформляется в соответствии с требованиями (приложение Л).

Планировку для многомодельных потоков вычерчивают с учётом оборудования, необходимого для изготовления всех проектируемых моделей, чтобы поток мог перестраиваться без перестановки оборудования.

*Характеристика системы контроля качества в швейном цехе* определяется соответствующими стандартами [20] и учитывает ориентацию предприятий на внутренний и внешний рынок. Обеспечение качества – комплексная задача, в решении которой участвуют все сотрудники предприятия, а также предприятия-поставщики. Для реализации целостного подхода к решению проблем качества швейным предприятиям необходимо решать ряд задач:

- ориентация персонала на бездефектное производство, поскольку качество нужно обеспечивать на всех этапах производства;
- жесткий постадийный метрологический контроль и статистический анализ данных;
- формулировка причин брака и разработка последовательности мероприятий по их устранению;
- организация групп качества на предприятии, охватывающие все службы и категории занятых;
- конкретизация общих целей управления качеством самими специалистами и рабочими;

- обоснование приоритетности работ по повышению качества (первые 20 % усилий должны приносить 80 % успеха);
- организация обратной связи: информирование персонала о результатах реализации программы повышения качества;
- ориентация системы материального стимулирования и кадровой политики на поощрение работы без брака;
- обязательное включение курса по повышению качества в программу подготовки и переподготовки персонала.

*Заключение* по проекту является небольшим итоговым анализом и формулируются с учетом результатов выполнения всех разделов.

*Список использованных источников*, использованный в курсовом проекте, оформляется в соответствии с очередностью их упоминания в проекте. Оформление списка производится по определенным правилам [5] (примером является список рекомендуемых источников данных методических указаний).

Примеры оформления листов графической части проекта представлены в приложениях М, Н, О.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Производственные практики : методические указания по прохождению практик для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий специализации 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий дневной формы обучения / Е. М. Ивашкевич [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2013. – 33 с.
2. Проектирование предприятий швейной промышленности : учебник для ВТУЗов / А. Я. Измestьева [и др.] ; под ред. А. Я. Измestьевой. – Москва : Лёгкая и пищевая промышленность, 1983. – 264 с.
3. Гарская, Н. П. Проектирование потоков швейных цехов : конспект лекций по курсу «Проектирование швейных предприятий» для студентов специальности 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий» заочной формы обучения / Н. П. Гарская. – Витебск : УО «ВГТУ», 2010. – 64 с.
4. Чонгарская, Л. М. Проектирование швейных потоков: лабораторный практикум для студентов специальности 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий» / Л. М. Чонгарская, Н. П. Гарская. – Витебск : УО «ВГТУ», 2008. – 45 с.
5. Овчинникова, И. П. Конструирование и технология швейных изделий: методические указания по подготовке и оформлению дипломных и курсовых проектов и работ для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» / И. П. Овчинникова, Е. Л. Кулаженко. – Витебск : УО «ВГТУ», 2010. – 34 с.
6. ГОСТ 22977 – 89. Детали швейных изделий. Термины и определения. Взамен 22977 – 78 ; введ. 1990 – 01 – 01. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 8 с.
7. СТБ 947 – 2003. Изделия швейные и трикотажные. Термины и определения. – Введ. 2003 – 04 – 28. – Минск : Госстандарт, 2003. – 16 с.
8. Швейная промышленность : научно-технический и производственный журнал / учредитель ООО «Арина». – 2001. – Москва : ООО «Арина», 2005-2010. – Двухмесячный. – ISSN 032-0955.
9. Тенденция моды. Сезон «Весна – лето 2010» / ОАО «Белорусский Центр Моды». – Минск, 2010. – 58 с.
10. Калмыкова, Е. А. Материаловедение швейного производства : учебное пособие / Е. А. Калмыкова, О. В. Лобацкая. – Минск : Выш. шк., 2001. – 412 с.
11. Технология швейных изделий : учебник / Н. Н. Бодяло [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2012. – 307 с.
12. Технология изделий платьево-блузочного ассортимента и верхних сорочек : пособие / Н. Н. Бодяло [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2013. – 182 с.
13. Филимоненкова, Р. Н. Технология швейных изделий : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов по выбору режимов машинной и влажно-тепловой обработки различных видов мате-

- риалов для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» дневной и заочной форм обучения / Р. Н. Филимоненкова, Н. П. Гарская, Н. Н. Бодяло. – Витебск : УО «ВГТУ», 2008. – 33 с.
14. Промышленные швейные машины : справочник / В. Е. Кузьмичев [и др.] ; под ред. В. Е. Кузьмичева. – Москва : В зеркале, 2001. – 252 с.
  15. Справочник по швейному оборудованию / И. С. Зак [и др.] ; под ред. И. С. Зака. – Москва : Легкая индустрия, 1981. – 272 с.
  16. Кокеткин, П. П. Одежда: технология-техника, процессы-качество : справочник / П. П. Кокеткин. – Москва : МГУДТ, 2001. – 560 с.
  17. Современные формы и методы проектирования швейного производства : учебное пособие для вузов и ссузов / Т. М. Серова [и др.]. – Москва : Московский государственный университет дизайна и технологии, 2004. – 288 с.
  18. Проектирование швейных предприятий : методические указания к курсовому и дипломному проектированию по выполнению планировки швейных цехов для студентов специальности 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий» дневной и заочной форм обучения / УО «ВГТУ» ; сост. Л. М. Чонгарская. – Витебск, 2009. – 45 с.
  19. Голубкова, В. Т. Внутрипроцессные транспортные средства швейных цехов : учебно-методическое пособие для вузов / В. Т. Голубкова. – Витебск : УО «ВГТУ», 1999. – 71 с.
  20. ГОСТ 4103–82. Изделия швейные. Методы контроля качества. – Введ. 1982–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 1982. – 32 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Форма титульного листа пояснительной записки курсового проекта

---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**Учреждение образования**  
**«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет \_\_\_\_\_

(для дневной формы обучения – конструкторско-технологический,  
для заочной формы обучения – заочный)

Кафедра конструирования и технологии одежды

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**КУРСОВОГО ПРОЕКТА**  
**по проектированию швейных предприятий**

Проект швейного цеха, специализированного по изготовлению \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ указывает заданный вид швейных изделий

Исполнитель

номер группы

Студент группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ инициалы и фамилия

Руководитель

\_\_\_\_\_ инициалы и фамилия  
уч. степень, звание

Допущен к защите « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Витебск, 2014

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Пример оформления бланка задания

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Факультэт \_\_\_\_\_

(для дневной формы обучения – конструкторско-технологический, для заочной формы обучения – заочный)

### ЗАДАНИЕ

да курсавога праектавання

Студэнту Ивановой А.А.

1. Тэма праекта Проект швейного цеха, специализированного по изготовлению женской верхней одежды

2. Тэрміны здачи студэнтам закончанага праекта 17.10.14\*

3. Зыходныя даныя да праекта Вид изделия – пальто женское из полушерстяной ткани

4. Змест разлікова-тлумачальнай запіскі (пералік пытанняў, якія падлягаюць распрацоўцы) \_\_\_\_\_

Введение

1. Характеристика моделей.

2. Характеристика материалов.

3. Выбор методов обработки и оборудования и расчёт их эффективности.

4. Выбор типа потока.

5. Расчёт потока.

6. Расчёт технологической схемы.

7. Анализ технологической схемы.

8. Планировка швейного цеха

9. Характеристика системы контроля качества в швейном цехе.

Выводы

Литература

Приложения

5. Пералік графічнага матэрыяла (з дакладным пазначэннем абавязковых чарцяжоў і графікаў) \_\_\_\_\_

Лист 1. График согласования и граф ОТС

Лист 2. Планировка швейного цеха

6. Кансультант па праекту (з пазначэннем раздзелаў праекта) доц. Сидорова А.А.

7. Дата выдачызадания 01.09.14\*

8. Каляндарны графік работы над праектам на ўвесь перыяд праектавання (з пазначэннем тэрмінаў выканання і працаёмкасці асобных этапаў)

Введение

1. Характеристика моделей

1.09.14 – 7.09.14\*

2. Характеристика материалов

1.09.14 – 7.09.14\*

3. Выбор методов обработки и оборудования и расчёт их эффективности

1.09.14 – 7.09.14\*

8.09.14 – 14.09.14\*

4. Выбор типа потока

8.09.14 – 14.09.14\*

5. Расчёт потока

15.09.14 – 21.09.14\*

6. Расчёт технологической схемы

22.09.14 – 28.09.14\*

7. Анализ технологической схемы

22.09.14 – 28.09.14\*

8. Планировка швейного цеха

29.09.14 – 5.10.14\*

9. Характеристика системы контроля качества в швейном цехе

29.09.14 – 5.10.14\*

Выводы

29.09.14 – 5.10.14\*

Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части

6.10.14 – 17.10.14\*

Защита курсового проекта

6.10.14 – 17.10.14\*

**КІРАЎНІК** \_\_\_\_\_ **Заданне прыняў да выканання** \_\_\_\_\_

\*указываются сроки в соответствии с приложением Г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

					УО «ВГТУ» - КП-23901-30-2014*				
					Наименование листа курсового проекта	Лит.		Масса	Масш.
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		У			
Разраб.									
Пров.									
Т.контр.						Лист		Листов	
Н.контр.					Кафедра КиТО	1-50 01 02 01			
Утв.									

\* Шифр курсового проекта см. раздел 2.

**Рисунок В.1 – Образец заполнения штампа на графической части курсового проекта**

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Таблица Г.1 – График работы над курсовым проектом**

Номер и наименование раздела (подраздела) курсового проекта	№ недели семестра
Введение	1
1. Характеристика моделей	1
2. Характеристика материалов	1
3. Выбор методов обработки и оборудования и расчёт их эффективности	2
4. Выбор типа потока	2
5. Расчёт потока	3
6. Расчёт технологической схемы	4
7. Анализ технологической схемы	4
8. Планировка швейного цеха	5
9. Характеристика системы контроля качества в швейном цехе	5
Заключение	5
Оформление и защита курсового проекта	6-7







## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж.1 – Размеры рабочих столов

Рабочее место и его назначение	Вид изделия	Размер стола, мм	
		длина	ширина
Машинное для стачивающей и специальной машины	Пальто и костюмы	1200	650
	Белье и женские платья	1100	600
Ручное для обработки изделий в развернутом виде	Пальто и костюмы	1400	700
	Белье и женские платья	1200	700
Ручное для расположения изделий на коленях	Пальто и костюмы	1200	400
	Белье и женские платья	1100	400
Ручное для проверки и подрезки кроя	Пальто, костюмы и женские платья	1800	900
Ручное для пришивания талонов	Пальто и костюмы	1600	600
	Белье и женские платья	1200	650
Утюжильное для основных деталей иготовых изделий	Пальто и костюмы	1400	800
Утюжильное для мелких деталей	Пальто и костюмы	1200	650
Специальный утюжильный стол (внутрипроцессная и окончателная ВТО)	Белье и женские платья	1100	600
	Женские платья	1400	490
	Пальто	1800	1035
Пресс ПЛП (легкий)	Костюмы	1395	856
Пресс ПСП (средний)	Пальто и костюмы	1060	1120
	Пальто и костюмы	1140	1400
Пресс ППП-1	Пальто и костюмы	1100	1600
Пресс СПР-1	Пальто и костюмы	1160	1600
Пресс ПВМ ГЦ	Пальто и костюмы	850	710
Пресс СS -311	Пальто и костюмы	1400	500
Пресс ПВ-1 для вывертывания и приутюживания воротников	Пальто и костюмы	1200	1266
	Мужские сорочки	660	746
Пресс СПР-1 для приутюживания окатов рукава	Пальто и костюмы	850	710
Прессы ППУ. ЛГУ	Пальто и костюмы	1400	1180
Стол для чистки изделий механической щёткой	Пальто и костюмы	1400	1200
Стол для готовой продукции	Пальто и костюмы	1800	1200
Стол для контроля готовой продукции	Пальто и костюмы	1600	1200
	Детские пальто, женские платья, белье	1200	800
Стол запуска деталей и узлов	Пальто и костюмы	2000	1000
	Белье и женские платья	1800	800

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

Таблица И.1 – Условное обозначение рабочих мест

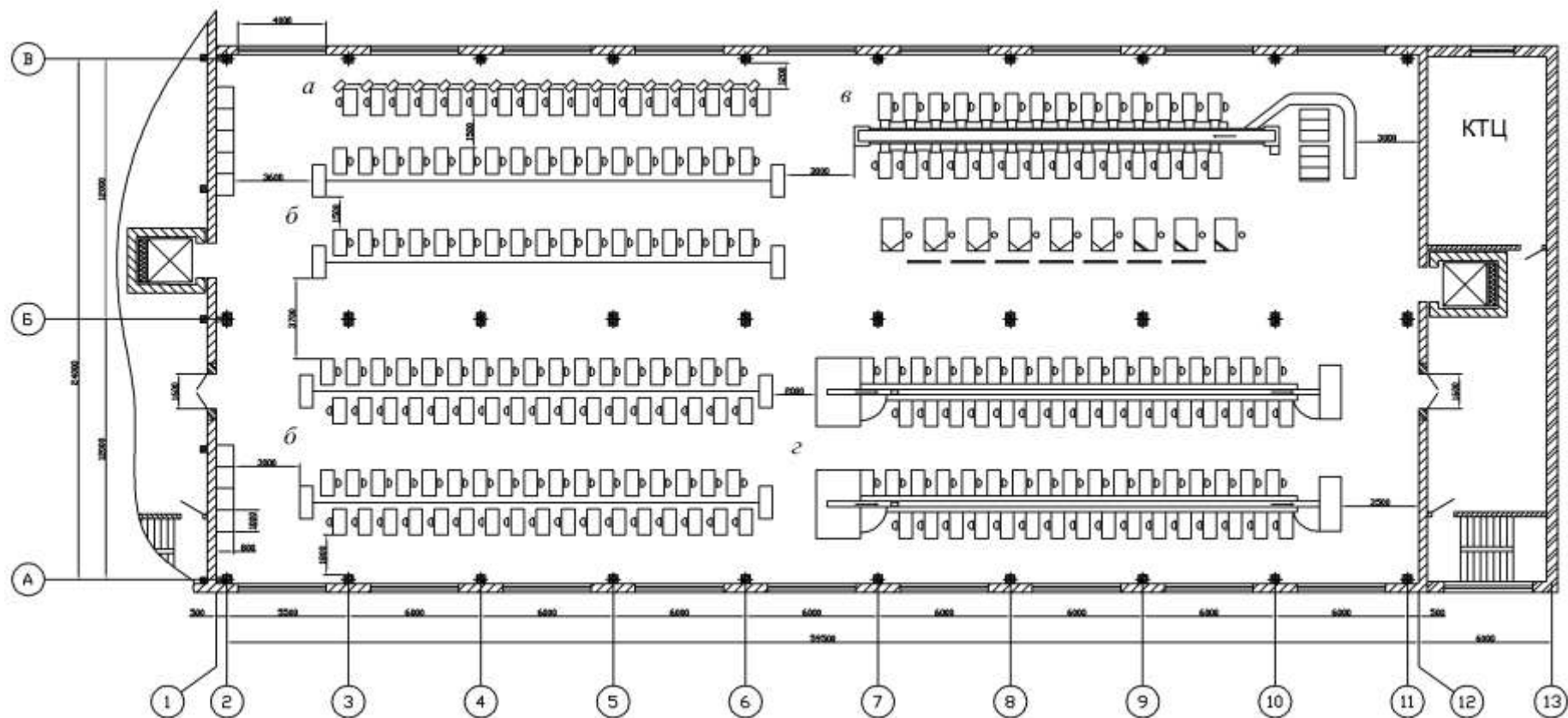
Условное обозначение	Наименование рабочего места	Условное обозначение	Наименование рабочего места
	Универсальная машина		Петельная машина
	Двухигольная машина		Пуговичная машина
	Машина с ножом		Фальцпресс
	Машина беспосадочного шва		Складальная машина
	Машина зигзагообразной строчки		Рабочее место ручницы
	Пресс		Рабочее место контролера
	Утюг		Стол для комплектовки
	Чистка изделия		Спецмашина
	Стол для запуска деталей		Резервное рабочее место

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица К.1 – Нормы площади на одного производственного рабочего

Группа изделий	Нормы площади по видам потоков, м <sup>2</sup>			
	агрегатно-групповые	конвейерные	комбинированные	комплексно-механизированные линии
Пальто, полупальто мужские, женские, школьные из шерстяных и смесовых тканей	9,6	8,7	8,9	10,0
Пальто, полупальто мужские, женские и для детей из искусственного меха	7,8	7,2	7,5	-
Плащи мужские, женские и для детей школьного возраста	7,9	7,1	7,5	9,1
Куртки мужские, женские и для детей школьного возраста	7,6	7,2	7,5	8,6
Пальто, полупальто, плащи и куртки для детей дошкольного и ясельного возраста	7,4	6,8	7,2	8,5
Костюмы, жакеты шерстяные женские и для девочек школьного возраста	7,3	6,7	7,0	8,8
Костюмы шерстяные мужские и для мальчиков школьного возраста	8,3	7,6	7,9	9,4
Брюки мужские, женские и для детей школьного возраста	6,0	5,6	5,8	6,4
Производственная и бытовая одежда (утепленная, многокомплектная)	7,6	7,2	7,5	8,6
Платья, блузки, юбки женские и для детей школьного возраста	7,5	6,8	7,1	7,9
Сорочки мужские и для детей школьного возраста	7,4	6,7	7,1	7,9
Платья, блузки, сорочки, юбки, брюки для детей дошкольного и ясельного возраста	5,7	5,4	5,5	5,9
Белье для новорожденных и детей ясельного возраста	5,4	4,4	5,0	5,3
Белье, корсетные изделия	5,3	4,4	5,0	5,3

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л



**Рисунок Л.1 – Планировка швейного цеха с использованием:**  
 а – напольных тележек, б – цепного вертикально-замкнутого транспортера, в – транспортера ТКТ-1,  
 г – транспортера ТМС-2

# ПРИЛОЖЕНИЕ М

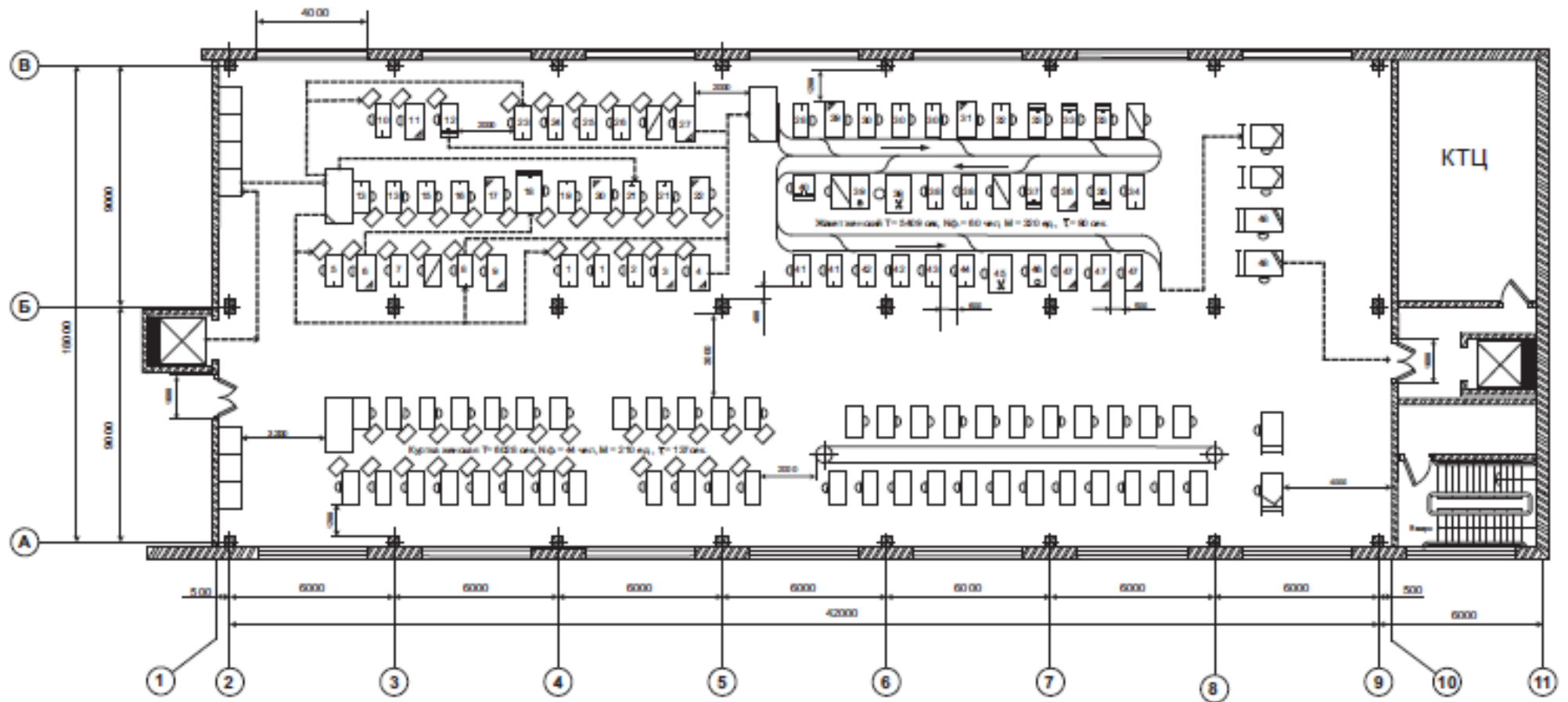


Рисунок М.1 – Планировка швейного цеха

## ПРИЛОЖЕНИЕ Н

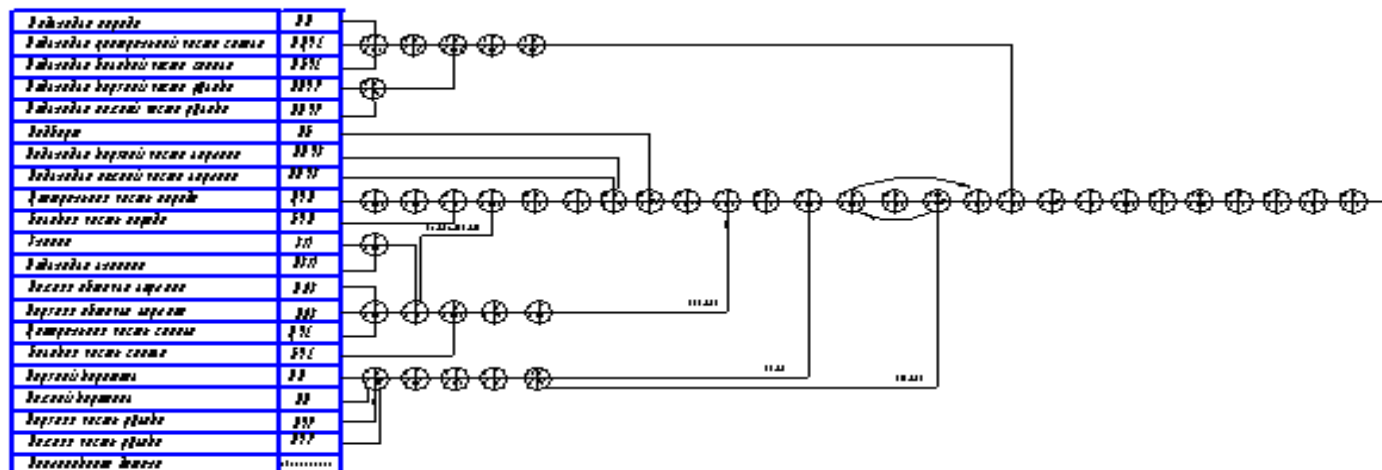
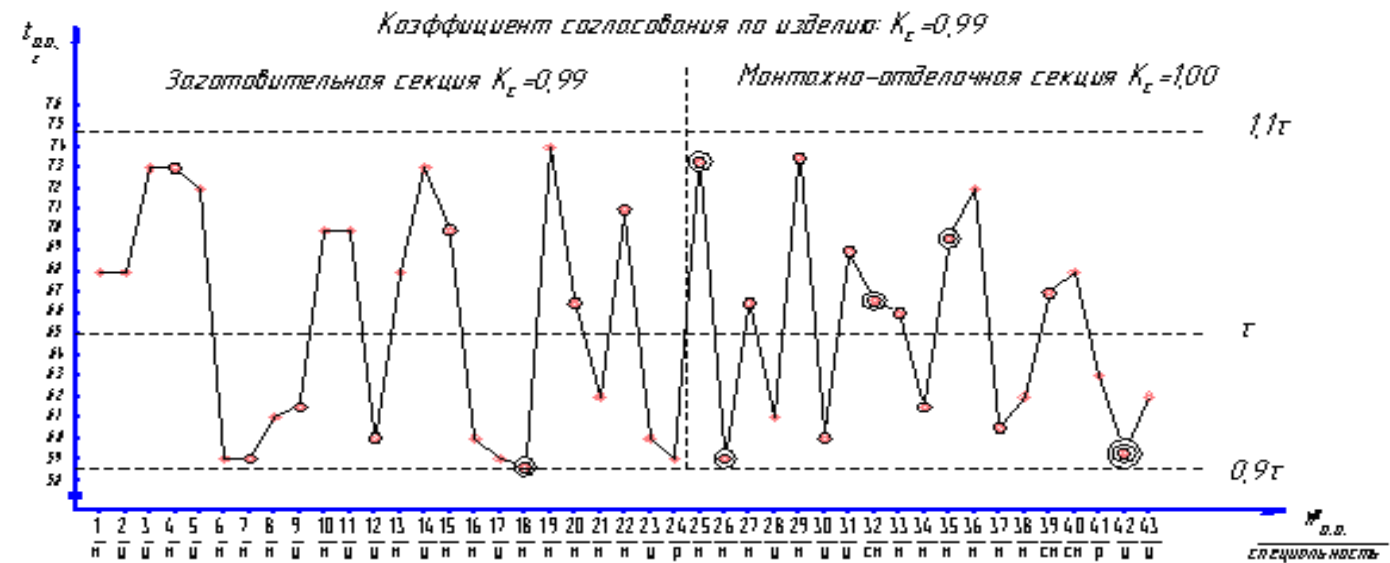


Рисунок Н.1 – График согласования и граф ОТС одномодельного потока



## ПРИЛОЖЕНИЕ О

Модель	Коэффициенты согласования		
	заготовительная секция	монтажно-отделочная секция	по потоку
А	1,019	1,017	1,017
Б	0,991	0,995	0,992
В	0,996	0,993	0,995
Г	1,015	1,020	1,017
Д	0,990	1,002	0,994
Е	0,996	0,986	0,993

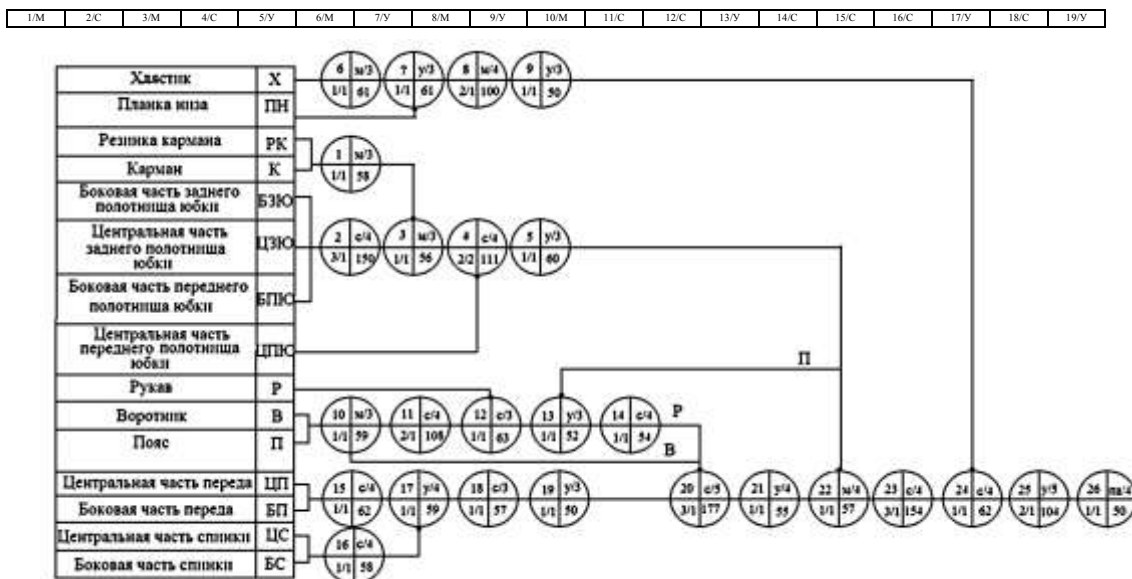
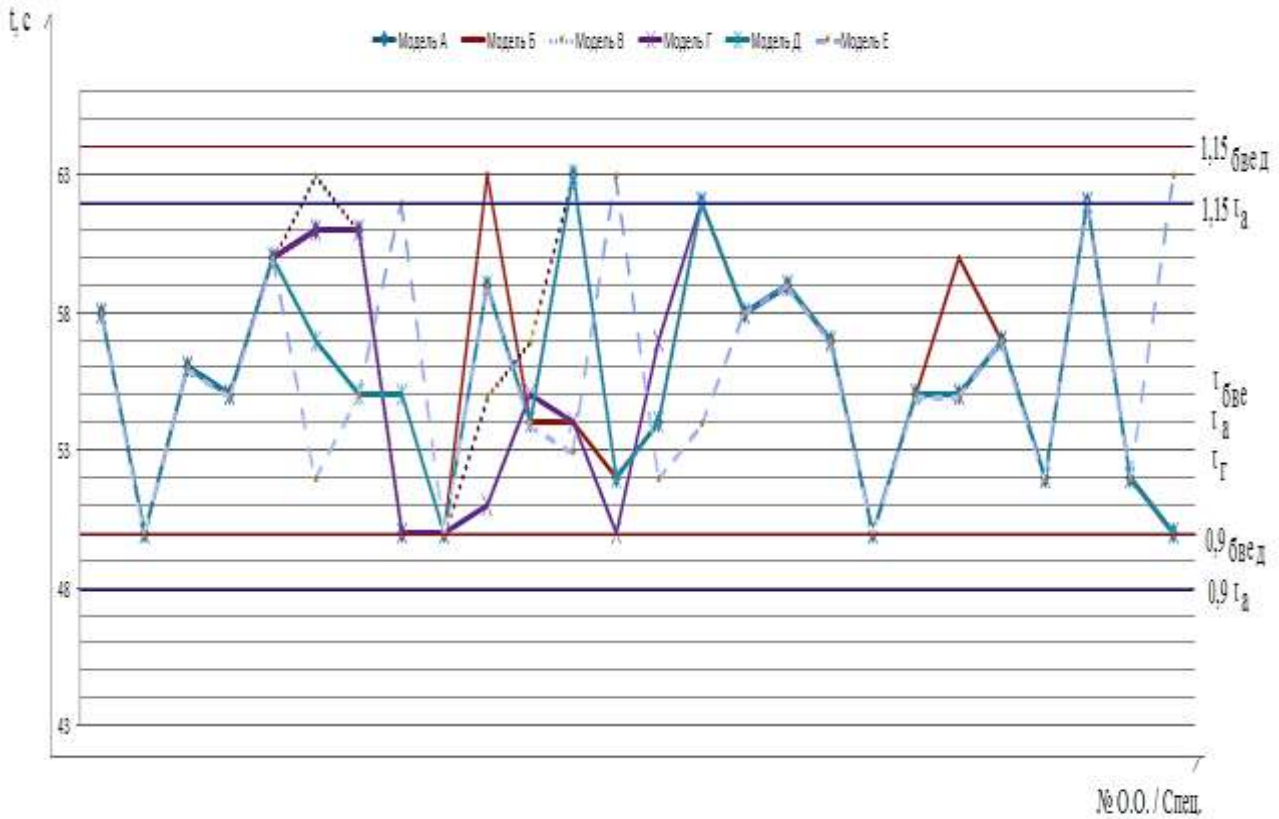


Рисунок О.1 – График согласования и граф ОТС многомодельного потока