

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Лабораторный практикум

для студентов специальности 1-50 01 02
«Конструирование и технология швейных изделий»
специализации 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий»
дневной формы обучения

**Витебск
2013**

УДК 687:004.9(075.8)

Компьютерные технологии проектирования изделий и технологических процессов: лабораторный практикум для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» специализации 1-50 01 02 01 «Технология швейных изделий» дневной формы обучения.

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

Составители: ст. преп. Горбукова Н.А.,
ст. преп. Ивашкевич Е.М.,
доц. Кулаженко Е.Л.,
доц. Чонгарская Л.М.

Лабораторный практикум содержит материал по семи темам лабораторных работ, выполняемых на персональных компьютерах в различных редакторах, предусмотренных учебной программой курса «Компьютерные технологии проектирования изделий и технологических процессов» для студентов специализации 1-50 01 02 01 дневной формы обучения. Может использоваться для работы студентов других специальностей.

Одобрено кафедрой конструирования и технологии одежды УО «ВГТУ»
30.01.2013, протокол № 10.

Рецензент: к.т.н., доцент Буюевич А.Э.
Редактор: к.т.н., доцент Бодяло Н.Н.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом
УО «ВГТУ» «___» _____ 2013 г. Протокол № _____.

Ответственный за выпуск: Корневская Г.Н.

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати _____ Формат _____ Уч.изд. лист _____
Печать ризографическая. Тираж _____ экз. Заказ № _____ Цена _____.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный технологический университет».
Лицензия № 02330/0494384 от 16 марта 2009 г.
210035, г. Витебск, Московский пр-т, 72.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие указания к выполнению лабораторных работ	4
Лабораторная работа № 1 Применение основных функций программного продукта Microsoft Word при составлении технологической последовательности обработки изделия	5
Лабораторная работа № 2 Применение основных функций программного продукта Microsoft Excel при расчете показателей потока	10
Лабораторная работа № 3 Анализ показателей швейного потока при помощи диаграмм Microsoft Excel	16
Лабораторная работа № 4 Построение сечений узлов в среде графического редактора Paint	21
Лабораторная работа № 5 Составление технологической последовательности на изделие в системе AutoCad	23
Лабораторная работа № 6 Построение планировок цехов швейных предприятий в среде графического редактора AutoCad	25
Список использованных источников	32
Приложения	33

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Данный лабораторный практикум включает 6 лабораторных работ различной тематики в соответствии с учебной программой курса. Все лабораторные работы выполняются студентами на персональных компьютерах. При выполнении лабораторных работ студент пользуется данными методическими указаниями и приложениями к лабораторным работам, представленными в электронном виде (электронные ресурсы).

Перед началом выполнения лабораторных работ студент в папке своей группы должен создать папку под своей фамилией. В данной папке следует сохранять все выполняемые работы в соответствующих редакторах (таблица 1):

Таблица 1 – Выполнение лабораторных работ

№ л.р.	Название работы	Редактор	Количество часов полная / сокращенная форма обучения
1	«Лаб. раб. № 1»	текстовый Microsoft Word	2 / 2
2	«Лаб. раб. № 2, № 3»	табличный Microsoft Excel	4 / 4
3			2 / 2
4	«Лаб. раб. № 4»	графический Paint	6 / 2
5	«Лаб. раб. № 5»	графический AutoCAD	6 / 2
6	«Лаб. раб. № 6»		10 / 6

Кроме того, по лабораторным работам создается отчет в редакторе Microsoft Word под именем «Отчет по лабораторным работам». В отчете необходимо указать номер, тему, цель и содержание лабораторной работы.

Для создания нового документа необходимо щелкнуть по вкладке **Файл**, выбрать команду **Создать** и указать необходимый подпункт: Документ Microsoft Word; Документ Microsoft Excel. В появившемся окне ввести название документа и нажать клавишу **ENTER**.

Для создания документов в графических редакторах Paint и AutoCAD необходимо сначала открыть соответствующий редактор из меню **Пуск**, а затем на вкладке **Файл** выбрать команду **Сохранить как**. В открывшемся окне указать путь к своей папке и ввести название документа. Для работы с созданным документом необходимо дважды щелкнуть по нему левой клавишей мыши. При открытии файла будет запущена соответствующая программа. После завершения работы необходимо сохранить все произведенные изменения путем выбора команд **Файл** → **Сохранить**.

Все команды в вышеуказанных редакторах могут выполняться различными способами и несущественно отличаться в зависимости от версии операционной среды и системы Microsoft Office, однако основные функции одинаковы для всех версий. В рамках лабораторных работ будут рассмотрены наиболее удобные и часто используемые из них.

По итогам выполнения работ создается презентация в редакторе Microsoft PowerPoint.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема. Применение основных функций программного продукта Microsoft Word при составлении технологической последовательности обработки изделия

Цель работы: освоить навыки работы в программной среде Microsoft Word при проектировании технологических потоков швейного производства.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Составить описание внешнего вида модели изделия.
2. Создать таблицу «Технологическая последовательность обработки» и заполнить ее исходными данными.
3. Отредактировать созданную таблицу.
4. Оформить и сохранить выполненную работу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Составление описания внешнего вида модели изделия

Описание внешнего вида изделия необходимо составить, используя зарисовку модели (приложение А).

Ввод текста произвести с клавиатуры. После ввода текста для его редактирования можно использовать команды: **Вырезать**, **Копировать** и **Вставить**. С помощью данных команд можно перемещать участки текста, быстро делать копии текста и т. д. Удобно при этом пользоваться контекстным меню, которое вызывается щелчком правой кнопки мыши (рисунок 1.1).

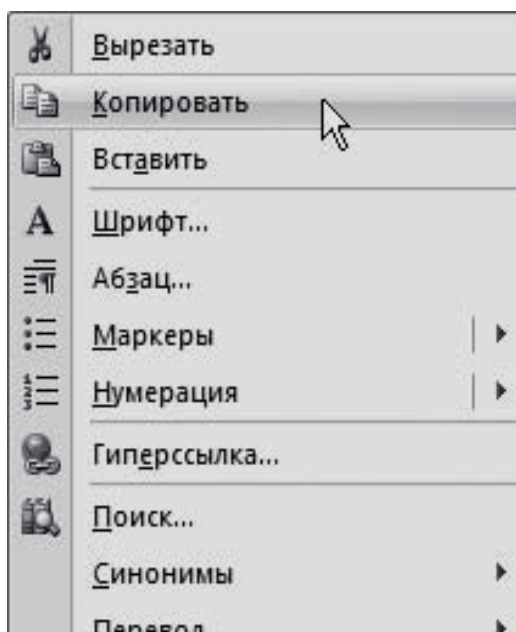


Рисунок 1.1 – Контекстное меню

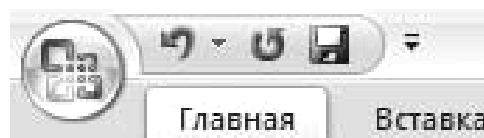


Рисунок 1.2 – Отмена ошибочного действия

Для исправления ошибок возможна отмена выполненных действий нажатием кнопки **Отменить** на панели быстрого доступа (рисунок 1.2).

1.2 Создание таблицы «Технологическая последовательность обработки» и заполнение ее исходными данными

Таблица 1.1 – Технологическая последовательность обработки

№ ТНО	Наименование ТНО, ТУ, технологические режимы	Специальность	Разряд	Заграта времени, с	Оборудование
1	2	3	4	5	6
...

Создать таблицу в документе Word можно следующими способами:

1 способ: на вкладке **Вставка** нажать кнопку **Таблица**. Указателем мыши выбрать количество столбцов и строк (рисунок 1.3);

2 способ: на вкладке **Вставка** в меню кнопки **Таблица** выбрать команду **Вставить таблицу**.

В появившемся окне **Вставка таблицы** выбрать количество столбцов и строк и нажать кнопку **ОК** (рисунок 1.4).

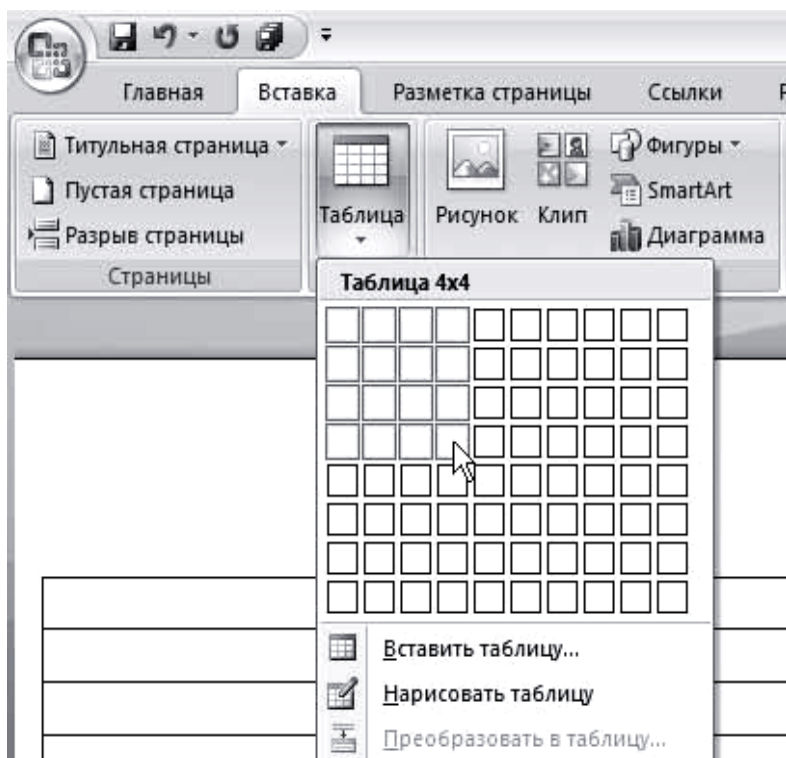


Рисунок 1.3 – Выбор количества строк и столбцов таблицы

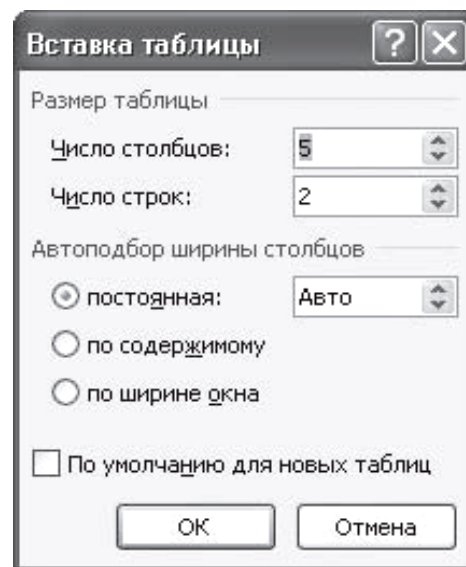


Рисунок 1.4 – Вставка таблицы

Для заполнения граф таблицы следует использовать приложение Б и электронный ресурс ЭР-1.

1.3 Редактирование таблиц

Для изменения размеров таблицы при помощи мыши надо подвести указатель к правой границе столбца или к нижней границе строки. Когда указатель примет форму двойной линии со стрелками $\leftarrow||\rightarrow$ – переместить границу столбца или строки в нужное место, не отпуская кнопку мыши. При этом пунктирная линия будет показывать, где будет установлена новая граница.

Для добавления, удаления или объединения (разбивки) элементов таблицы необходимо пользоваться соответствующими командами контекстного меню (при этом курсор должен быть установлен внутри таблицы) (рисунок 1.5).

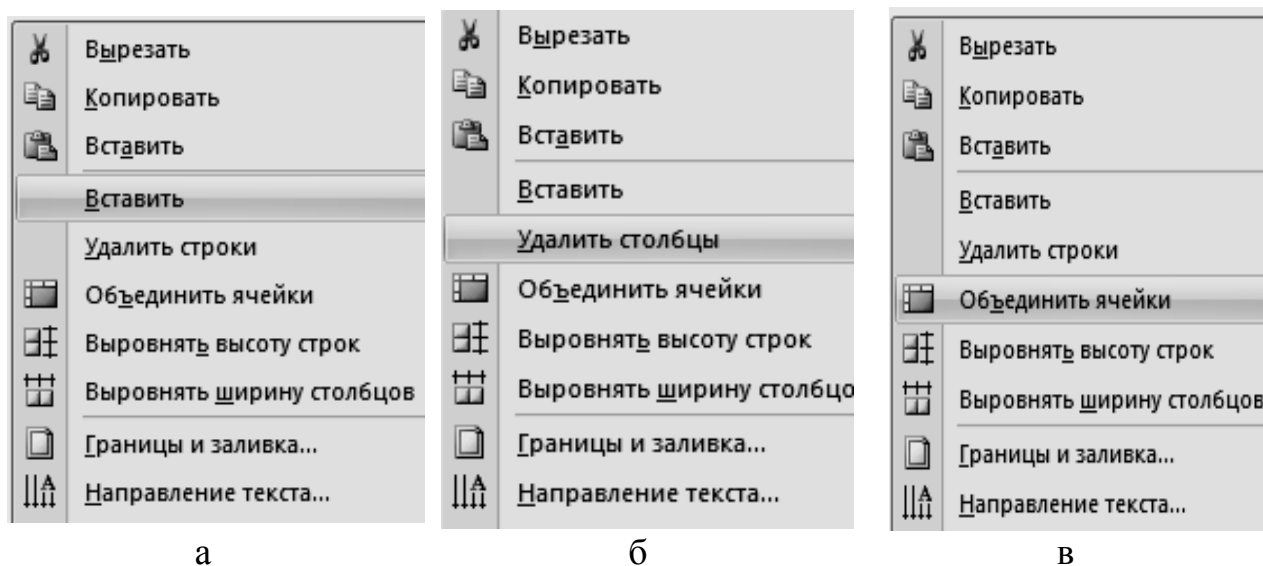


Рисунок 1.5 – Редактирование таблицы:
а – вставка ячеек; б – удаление ячеек; в – объединение ячеек

Работа с текстом таблицы аналогична работе с обычным текстом. Кроме того, становятся доступными команды контекстного меню «направление текста» (для изменения направления текста в ячейке) и «выравнивание ячеек» (для выравнивания текста в ячейке относительно ее границ).

1.4 Оформление и сохранение работы

В отчете должны быть представлены: описание, зарисовка внешнего вида модели (электронный ресурс ЭР-2) и заполненная таблица «Технологическая последовательность обработки».

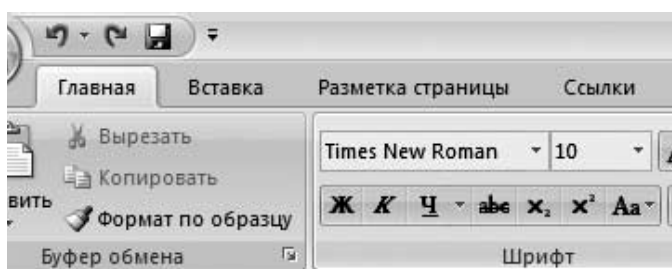
Работу необходимо набирать на листе формата А4 с размерами полей: верхнего и нижнего – 20 мм, левого – 30 мм, правого – 10 мм. Набор текста осуществлять прямым шрифтом Times New Roman черного цвета размером 14 пунктов. Межстрочный интервал – 18 пунктов. Выравнивание абзацев по ширине страницы. Отступ первой строки – 1,25 см.

Заголовок работы печатать заглавными буквами в середине строки, полужирным шрифтом 16 пунктов. Слова «Тема» и «Цель работы» печатать

строчными буквами без абзацного отступа полужирным шрифтом размером 14 пунктов. Расстояние между заголовком и текстом должно составлять 1 межстрочный интервал.

Необходимые размеры листа и полей можно установить соответствующими командами в группе **Параметры страницы** на вкладке ленты **Разметка страницы**.

Параметры оформления текста, которые имеют отношение к шрифту, собраны в диалоговом окне **Шрифт**. Для выравнивания абзаца, задания межстрочного интервала и отступа первой строки нужно воспользоваться кнопками диалогового окна **Абзац**. Данные окна находятся на вкладке **Главная** (рисунок 1.6 а, б).



а



б

Рисунок 1.6 – Команды вкладки **Главная**

Эти же диалоговые окна можно вызвать соответствующей командой **Шрифт** (рисунок 1.7) или **Абзац** (рисунок 1.8) в контекстном меню.

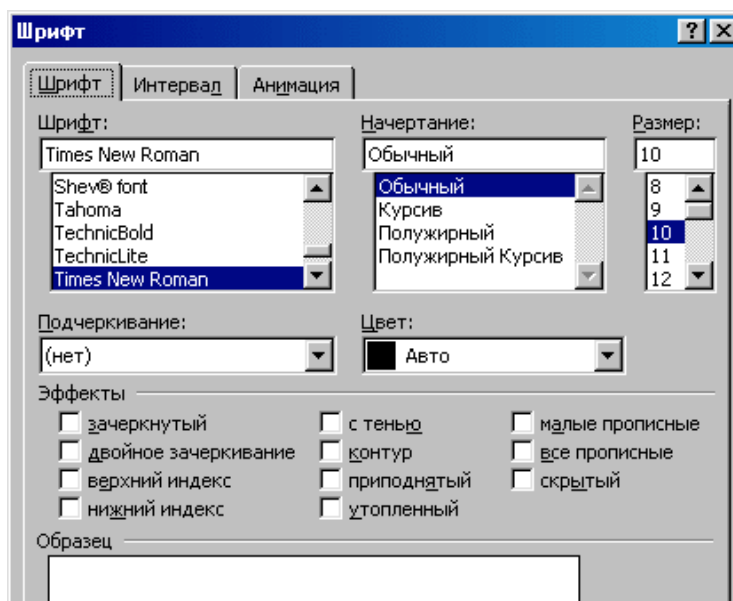
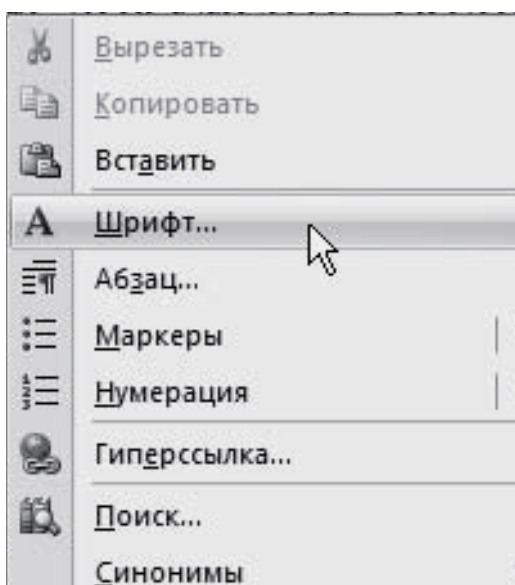


Рисунок 1.7 – Команды вкладки **Шрифт**

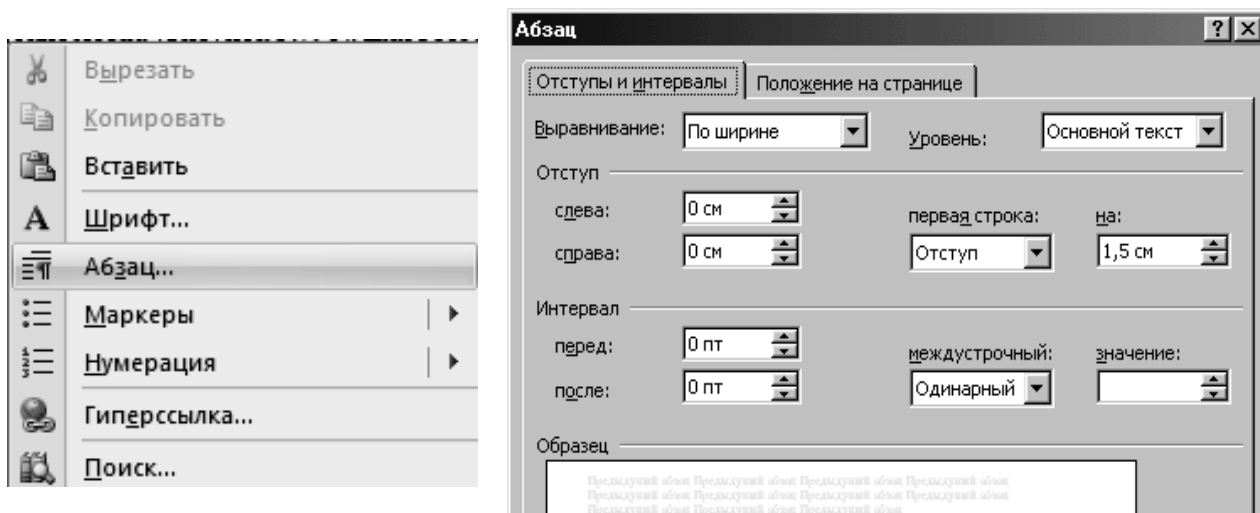


Рисунок 1.8 – Команды вкладки *Абзац*

Нумерация страниц в отчете указывается по центру внизу страницы арабскими цифрами. Для этого на вкладке **Вставка** ленты в группе **Колонтитулы** выбрать кнопку **Номер страницы** и указать в открывшемся меню команду **Внизу страницы, Простой номер 2**.

При оформлении формул необходимо соблюдать следующие правила:

- формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы и уравнения оставляется по одной свободной строке;

- 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.

Таблицы следует располагать непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота или с поворотом по часовой стрелке.

Рисунки необходимо располагать на отдельном листе и сопровождать их подрисуночной надписью. Подрисуночную надпись следует печатать полужирным шрифтом с уменьшением размера на 1 – 2 пункта.

Нумерацию рисунков, таблиц и формул следует вести последовательно в пределах каждой лабораторной работы. Точку в конце нумерации и наименований рисунка или таблицы не ставят.

Заголовок таблицы следует помещать над ней слева, без абзацного отступа. В таблице допускается применять шрифт на 1 – 2 пункта меньший, чем в тексте работы. При размещении таблицы на нескольких листах пишут «Продолжение таблицы ...» либо «Окончание таблицы...» с указанием ее номера.

На все таблицы и рисунки должны быть ссылки в тексте. Слова «рисунок», «таблица» не сокращают.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема. Применение основных функций программного продукта Microsoft Excel при расчете показателей потока

Цель работы: освоить навыки работы в программной среде Microsoft Excel при проектировании технологических потоков швейного производства.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Создать и заполнить исходными данными таблицу «Сопоставление методов обработки».
2. Рассчитать показатели эффективности при помощи средств Microsoft Excel.
3. Создать и заполнить сводную таблицу экономической эффективности.
4. Отредактировать созданные таблицы, оформить и сохранить выполненную работу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

2.1 Создание и заполнение таблицы «Сопоставление методов обработки» исходными данными

Особенность Microsoft Excel заключается в возможности применения формул для связей между ячейками. Расчёт по заданным формулам выполняется автоматически: изменение содержимого одной ячейки приводит к пересчёту всех значений. Ввод данных осуществляется непосредственно в ячейку. Для завершения ввода с сохранением данных используется клавиша *ENTER*; для отмены изменений – клавиша *ESC*; для очистки ячейки – *DELETE*.

Редактирование текста в Microsoft Excel осуществляется аналогично Microsoft Word. Для редактирования формулы необходимо дважды щелкнуть на соответствующей ячейке. Все эти команды находятся на вкладке *Главная* и могут быть изучены в процессе выполнения лабораторной работы.

Размещение таблицы «Сопоставление методов обработки» (таблица 2.1) следует начинать с ячейки **A1**.

Для заполнения таблицы следует использовать данные лабораторной работы № 1 (столбцы 1 – 4) и приложения В (столбцы 5 – 7).

Таблица 2.1 – Сопоставление методов обработки

№ ТО	Фабричные методы обработки			Проектируемые методы обработки			Экономия времени, с	Экономическая эффективность	
	наименование ТО	время, с	оборудование	наименование ТО	время, с	оборудование		СЗВ, %	РПТ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
...	Обработка стана
...
	Итого:	∑		Итого:	∑				
	Итого по изделию:	∑			∑				

2.2 Расчет показателей эффективности при помощи средств Microsoft Excel

2.2.1 Расчет суммарных затрат времени по узлу

Для расчета суммарных затрат времени по узлам (графа «Итого») можно воспользоваться автосуммой. Для этого необходимо:

- выделить ячейку **C10**, в которой требуется найти первый результат;
- нажать кнопку « Σ » (*Главная* → *Редактирование* → *Автосуммирование*);
- нажать клавишу *ENTER* для подтверждения предложенного диапазона **=СУММ(C5:C9)**.

Остальные значения графа «Итого» необходимо рассчитать аналогично.

2.2.2 Расчет суммарных затрат времени по изделию

Расчет суммарных затрат времени по изделию («Итого по изделию») выполняется суммированием графа «Итого» по узлам. Суммирование будет производиться выборочно с использованием функции СУММЕСЛИ:


=СУММЕСЛИ(диапазон;заданный_критерий;диапазон_суммирования)

где диапазон – задает анализируемый диапазон;

заданный_критерий – задает условие, которое проверяется в диапазоне;

диапазон_суммирования – задает суммируемые числа.

Для этого необходимо:

- установить курсор в ячейку **C55**;
- щелкнуть по пиктограмме «вставить функцию» ;
- в открывшемся окне установить категорию «Полный алфавитный перечень»;
- найти функцию СУММЕСЛИ (рисунок 2.1) и нажать *OK*;

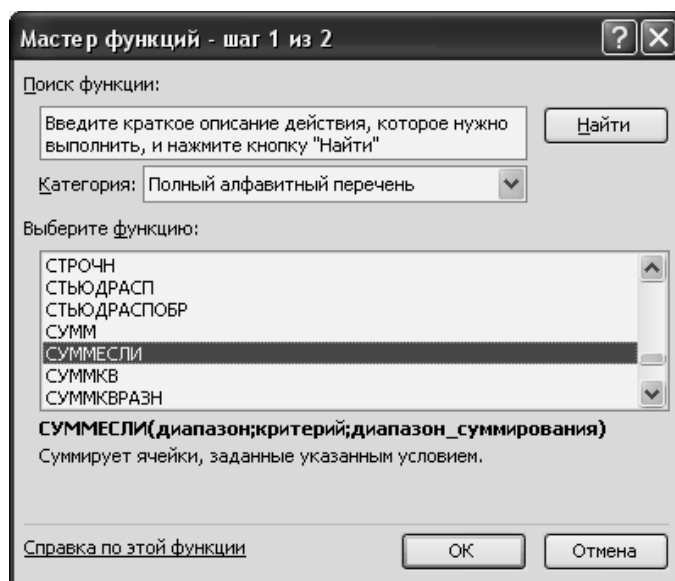


Рисунок 2.1 – Выбор функции

- задать требуемые диапазоны с клавиатуры либо при помощи мыши (рисунок 2.2): - диапазон – **B4:B54**;
- заданный_критерий – **«Итого»** (обязательно в кавычках);
- диапазон_суммирования – **C4:C54**.

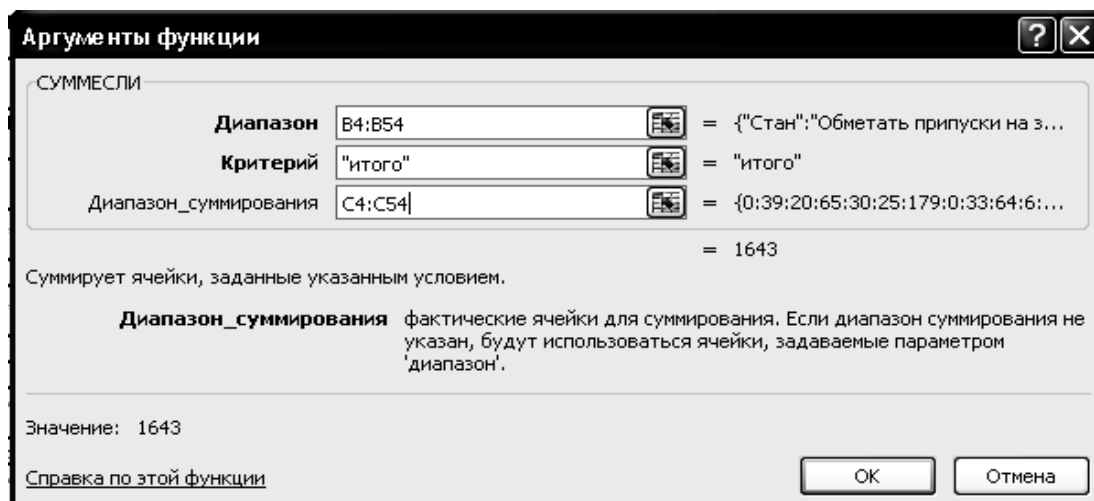


Рисунок 2.2 – Задание диапазонов

То есть в данном случае будут суммироваться числа столбца **C**, если в соответствующих ячейках столбца **B** находится графа «Итого».

Аналогично необходимо рассчитать значения столбца **G** (по проектируемым методам обработки).

2.2.3 Расчет показателей эффективности

Экономия времени по узлам – это разница между фабричными и проектируемыми затратами времени на обработку. Так как вычислять необходимо только те значения, которые находятся в графах «Итого», удобно воспользоваться функцией ЕСЛИ:

=ЕСЛИ(лог_выражение;[значение_если_истина];[значение_если_ложь]),

где лог_выражение – задает необходимое условие;

значение_если_истина – выполняет действие, если условие выполняется;

значение_если_ложь – выполняет действие, если условие не выполняется.

Для вызова функции необходимо выполнить последовательный ряд операций:

- установить курсор в ячейку **B4**;
- выбрать функцию ЕСЛИ;
- в открытом окне (рисунок 2.3) задать требуемые значения:
 - лог_выражение – **B4=«Итого»**;
 - значение_если_истина – **C4-F4**;
 - значение_если_ложь – **« »**;
- «растянуть» формулу на весь столбец.

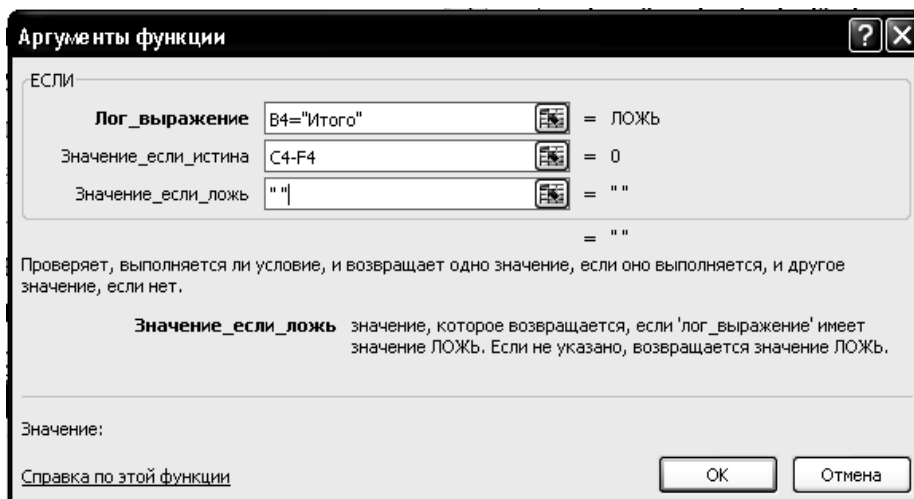


Рисунок 2.3 – Расчет экономии времени по узлам

Таким образом, при наличии в ячейке столбца **В** значения «Итого» в ячейке столбца **Н** будет производиться расчет разности между фабричными и проектируемыми затратами времени; при отсутствии в столбце **В** данного значения будет выводиться пробел (пустая ячейка).

Для расчета показателей СЗВ (снижение затрат времени) и РПТ (рост производительности труда) по узлам следует воспользоваться формулами (2.1) и (2.2).

$$CЗВ = \frac{T_{фабр} - T_{пр}}{T_{фабр}} \cdot 100, \%, \quad (2.1)$$

$$РПТ = \frac{T_{фабр} - T_{пр}}{T_{пр}} \cdot 100, \%. \quad (2.2)$$

Для определения значения, которое будет рассчитываться при соответствии условия заданному, также следует применить функцию ЕСЛИ (рисунок 2.4).

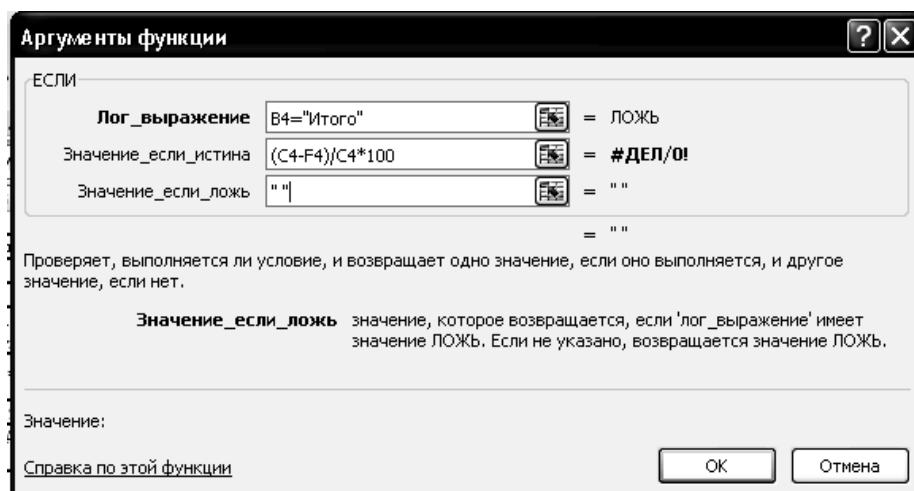



Рисунок 2.4 – Расчет показателей СЗВ

Показатели могут рассчитаться до 6 – 7 знаков после запятой. Чтобы исправить это, необходимо установить курсор в соответствующих ячейках и нажимать кнопку *Уменьшить разрядность*  (Главная → Число) до тех пор, пока числа не примут нужный вид (2 знака после запятой).

При расчете показателей СЗВ и РПТ по изделию отпадает необходимость в проверке условия, поэтому в ячейках **I55** и **J55** формулы примут более простой вид:

$$=(C55-G55)/C55*100,$$

$$=(C55-G55)/G55*100.$$

2.3 Создание и заполнение сводной таблицы экономической эффективности

Microsoft Excel позволяет работать в одном документе одновременно на нескольких страницах – листах. Для удобства работы их необходимо озаглавить. Для этого требуется:

- щелкнуть правой кнопкой мыши непосредственно по заголовку листа **Лист1** (рисунок 2.5 а);
- выбрать команду *Переименовать* (рисунок 2.5 б);
- ввести с клавиатуры новый заголовок **Эффективность** (рисунок 2.5 в);
- щелкнуть клавишу *ENTER*.

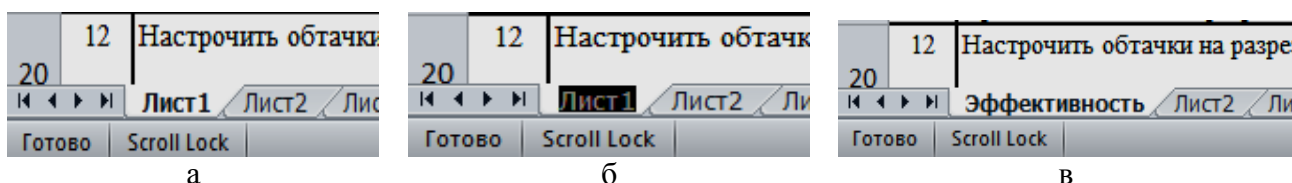


Рисунок 2.5 – Переименование листа книги

Для создания таблицы сводной эффективности (таблица 2.2) требуется открыть **Лист2** и озаглавить его **Сводка**.

Таблица 2.2 – Сводная таблица экономической эффективности

Наименование узла или секции	Тфабр., с	Тпр., с	Экономия времени, с					СЗВ, %	РПТ, %
			замена обор.	использ. сп/пр	использ. точн. края	измен. мет. обраб.	прочие меропр.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Заполнение столбцов 1 – 3 будет производиться с помощью ссылки на лист «**Эффективность**». Для этого необходимо:

- установить курсор в первой свободной ячейке столбца 1 (**A4**);
- поставить знак «=» (рисунок 2.6 а);
- перейти на лист «**Эффективность**», щелкнув левой клавишей мыши по его заголовку (рисунок 2.6 б);
- установить курсор в ячейку с надписью «**Обработка стана...**»;
- щелкнуть *ENTER* (рисунок 2.6 в);

- вернуться в лист «Сводка».

Теперь в первой ячейке отображена надпись «Обработка стана...» (рисунок 2.6 г), а в строке формул: **=Эффективность!В4**.

	A	B	C
1	Наимен. узла или секции	Тфабр., с	Тпр
2	1	2	
3			
4	=		

а

	A	B	C
1	12	Настрочить обтачки на ра	
2	20		
3	Эффективность	Сводка	
4	Укажите	Scroll Lock	

б

	A	B	C
1	№	Фабричные методы обработки	
2	ТНО	Наименование ТНО	Время
3	1	2	3
4		Обработка стана (переда и спинки)	
5	1		39

в

	A	B	C
1	Наимен. узла или секции	Тфабр., с	Тпр
2	1	2	
3			
4	Обработка стана (переда и спинки)		

г

Рисунок 2.6 – Создание связи между листами книги

То есть в ячейке **A4** листа «Сводка» теперь всегда будет отображаться содержимое ячейки **B4** листа «Эффективность». В общем виде синтаксис ссылки следующий: **Имя_листа!Адрес_ячейки**.

Аналогично требуется заполнить остальные строки столбца **1**, а также столбцы **2, 3, 9** и **10**. Столбцы **4 – 8** заполняются вручную.

2.4 Оформление и сохранение работы

В отчете необходимо представить таблицы «Сопоставление методов обработки» и «Сводная таблица экономической эффективности» и формулы для расчета показателей СЗВ и РПТ.

Так как таблица «Сопоставление методов обработки» достаточно широкая, лучше разместить ее на листе альбомной ориентации. Для этого необходимо:

- установить курсор в начало листа, на котором будет размещаться таблица;
- выполнить путь: вкладка *Разметка страницы* → *Разрывы* → *Разрывы разделов* → *Следующая страница*;
- расположить лист горизонтально: вкладка *Разметка страницы* → *Ориентация* → *Альбомная*.

После вставки таблицы вновь необходимо вставить разрыв разделов и выбрать книжную ориентацию дальнейшего документа.

Для записи формул экономической эффективности (формулы 2.1 и 2.2) следует воспользоваться программой Microsoft Equation: *Вставка* → *Объект* → *MicrosoftEquation 3.0*.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема. Анализ показателей швейного потока при помощи диаграмм Microsoft Excel

Цель работы: изучить возможности использования и освоить навыки работы с диаграммами Microsoft Excel.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Изучить методы создания диаграмм в Microsoft Excel.
2. Создать гистограмму «Время обработки».
3. Создать график «Эффективность».
4. Оформить и сохранить выполненную работу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

3.1 Методы создания диаграмм в Microsoft Excel

Диаграмма является способом наглядного представления информации, заданной в виде чисел. Для создания диаграммы необходимо:

- в группе команд **Диаграммы** на вкладке **Вставка** выбрать тип диаграммы (рисунок 3.1 а);
- щелкнуть правой кнопкой мыши по полю диаграммы и выполнить команду **Выбрать данные**;
- выделить данные с помощью мыши, либо ввести с клавиатуры (рисунок 3.1 б). Если данные расположены в несмежных ячейках, то выделить первый диапазон ячеек; затем, нажав и удерживая клавишу **CTRL**, выделить следующий интервал.

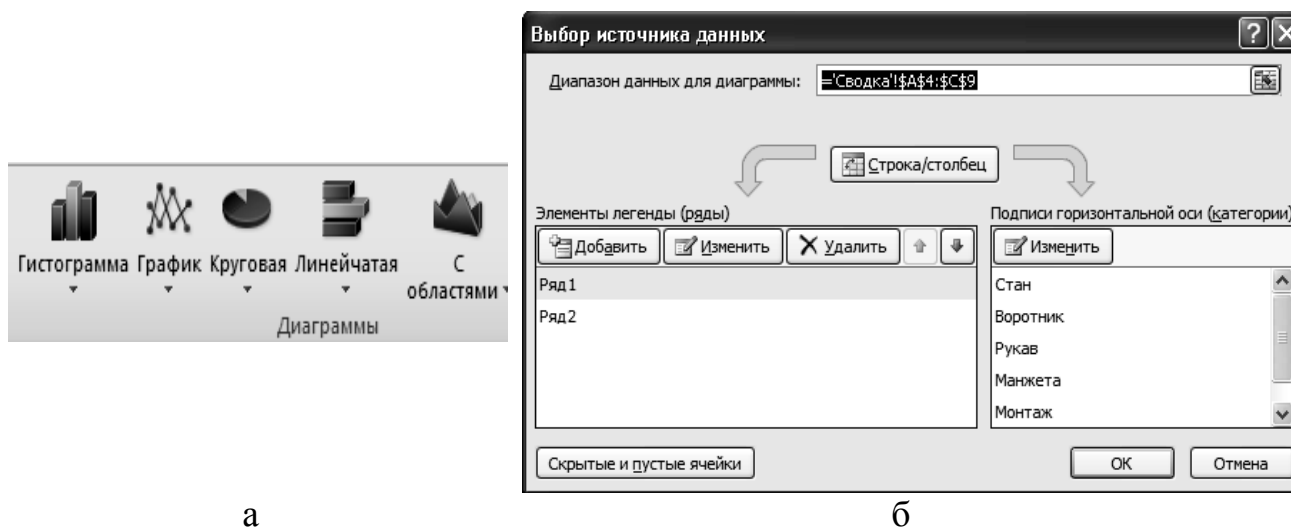


Рисунок 3.1 – Создание диаграмм

В дальнейшем для работы с диаграммой необходимо щелкнуть по ней мышкой для открытия на ленте дополнительного окна *Работа с диаграммами*, которое содержит 3 вкладки: *Конструктор*, *Макет* и *Формат* (рисунок 3.2).

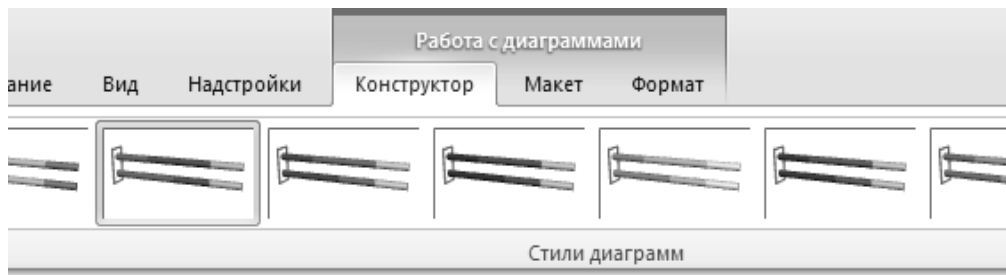


Рисунок 3.2 – Работа с диаграммами

Создание диаграмм «Время обработки» и «Эффективность» будет производиться по данным сводной таблицы экономической эффективности листа «Сводка» лабораторной работы № 2.

3.2 Создание гистограммы «Время обработки»

В диаграмме «Время обработки» необходимо произвести сравнение значений времени обработки узлов по двум рядам данных: фабричной и проектируемой последовательностям обработки изделия. В данном случае будет использоваться тип диаграммы *Гистограмма*.

Для создания диаграммы необходимо:

- выполнить путь *Вставка* → *Диаграммы* → *Гистограмма* → *Объемная цилиндрическая*;
- задать диапазон данных ($T_{фобр}$ и $T_{пр}$ по узлам) с помощью клавиатуры: **=Сводка!\$A\$4:\$C\$9** либо мыши (рисунок 3.3).

A4		fx =Эффективность!B4				
	A	B	C	D	E	F
1	Наимен. узла или секции	Т _{фобр.} с	Т _{пр.} с	Экономия вре		
2				замена обор	использ. сп/пр	использ. точного кроя
3	1	2	3	4	5	6
4	Стан	179	156			
5	Воротник	141	129			
6	Рукав	217	195			
7	Манжета	131	114			
8	Монтаж	592	420			
9	Отделка	383	378			
10	Итого по изделию	1643	1392			

Рисунок 3.3 – Создание диаграммы

Для задания параметров диаграммы необходимо:

- выбрать макет диаграммы с названием и таблицей данных: вкладка **Конструктор** → **Макеты диаграмм** → **Макет 1**;
- задать стиль диаграммы: **Конструктор** → **Стили диаграмм** → **Стиль 2**
- разместить диаграмму на отдельном листе: **Конструктор** → **Расположение** → **Переместить диаграмму** → **На отдельном листе** → **«Гистограмма»**;
- задать надписи:
 - для изменения названия диаграммы дважды щелкнуть мышкой по заголовку и ввести «Время обработки»;
 - для названия горизонтальной оси выполнить путь: **Макет** → **Подписи** → **Названия осей** → **Название основной горизонтальной оси** → **Название под осью** → «Узел»;
 - для названия вертикальной оси: **Макет** → **Подписи** → **Названия осей** → **Названия основной вертикальной оси** → **Повернутое название** → «Время, с»;
 - перетащить названия мышкой, чтобы они не накладывались на диаграмму;
 - добавить легенду на диаграмму: **Макет** → **Подписи** → **Легенда** → **Добавить легенду снизу**;
 - задать название рядов диаграммы: из контекстного меню выбрать команду **Выбрать данные** и задать имена рядов:
 - Ряд 1** → **Изменить** → «Фабричное время обработки»;
 - Ряд 2** → **Изменить** → «Проектируемое время обработки»;
- добавить таблицу данных: **Макет** → **Подписи** → **Таблица данных** → **Показывать таблицу данных с ключами легенды**;
- добавить дополнительные горизонтальные линии сетки: **Макет** → **Оси** → **Сетка** → **Горизонтальной линии сетки по основной оси** → **Основные и промежуточные линии сетки**.

Если все выполнено правильно, в рабочей книге появится лист «Гистограмма» с размещенной на нем диаграммой «Время обработки» (рисунок 3.4). Следует обратить внимание, что текст под диаграммой и в таблице слишком длинный и мелкий (*Обработка стана (переда и спинки)*).

Для сохранения связи диаграммы с таблицей исходных данных изменения следует вносить в исходную таблицу «Эффективность»:

- открыть лист **«Эффективность»**;
- поменять заголовки узлов на более краткие: например вместо «Обработка стана (переда и спинки)» введите в ячейку **A4** – «**Стан**», вместо «Обработка воротника» в **A11** – «**Воротник**» и т. д.
- открыть лист **«Гистограмма»**: все изменения автоматически отобразятся на диаграмме (рисунок 3.5).

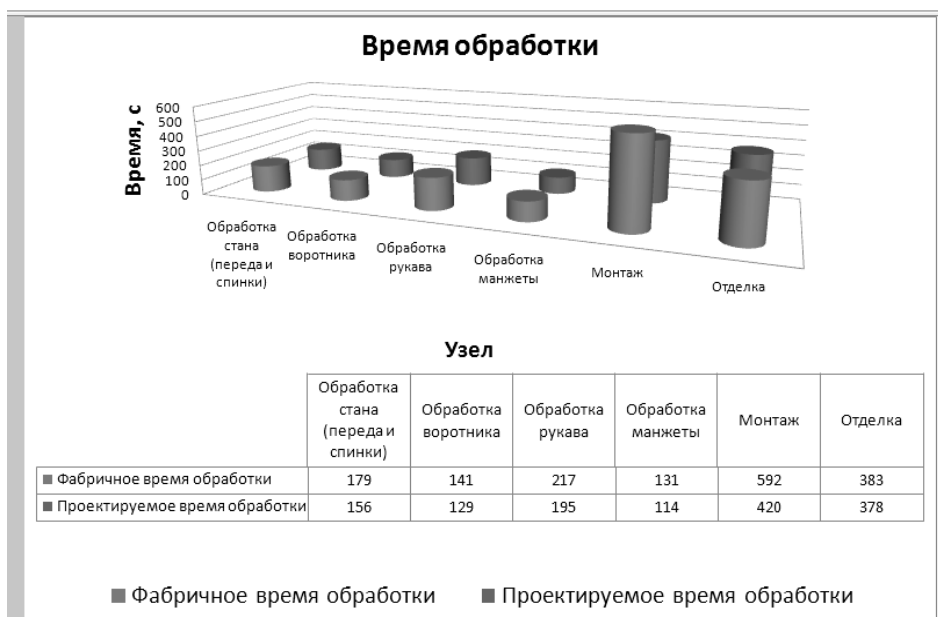


Рисунок 3.4 – Создание гистограммы «Время обработки»

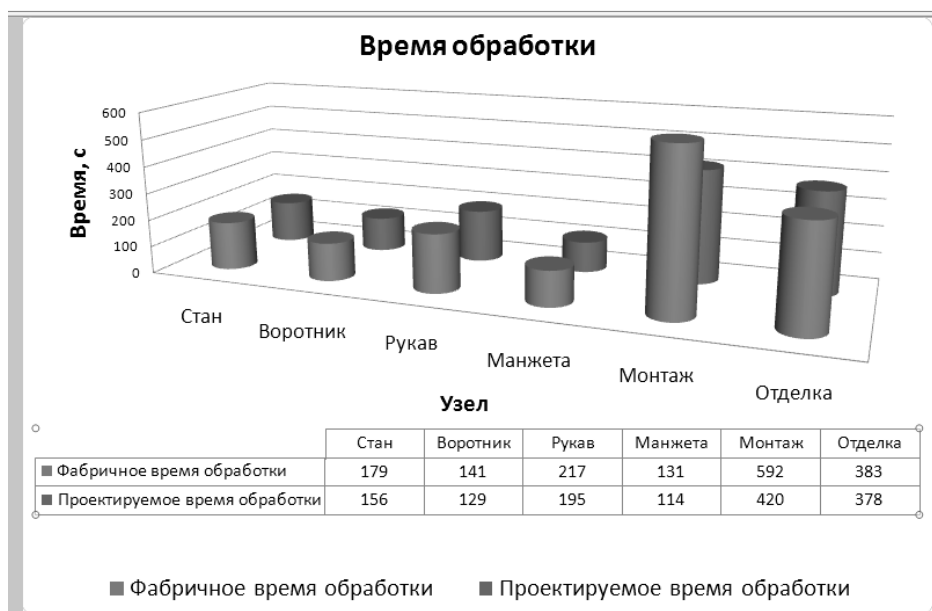


Рисунок 3.5 – Редактирование гистограммы «Время обработки»

Теперь можно отредактировать величину и тип шрифта, цвет и толщину линий, вид заливки, размеры отдельных элементов и т. д. (аналогично данным командам в Microsoft Word).

3.3 Создание графика «Эффективность»

В диаграмме «Эффективность» необходимо показать изменения показателей эффективности СЗВ и РПТ по узлам. Это лучше всего сделать с помощью графика. Создание и оформление диаграммы аналогично предыдущей, поэтому далее будут рассмотрены только характерные для данного типа особенности:

- путь создания диаграммы: **Вставка** → **Диаграммы** → **График** → **График с маркерами**;
- диапазон данных СЗВ, % и РПТ, % по узлам (рисунок 3.6);

Экономия времени									
Наимен. узла или секции	Тфабр., с	Тпр., с	замена	использ.	использ.	изм.	прочие	СЗВ, %	РПТ, %
			обор	сп/пр	точного	методов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стан	179	156						12,9	14,7
Воротник	141	129						8,5	9,3
Рукав	217	195						10,1	11,3
Манжета	131	114						13,0	14,9
Монтаж	592	420						29,1	41,0
Отделка	383	378						1,3	1,3
Итого по изделию	1643	1392						15,3	18,0

Рисунок 3.6 – Выбор диапазона данных

- макет диаграммы: **Макет 5**;
 - стиль диаграммы: **Конструктор** → **Стили диаграмм** → **Стиль 2**;
 - размещение на отдельном листе «**График**»;
 - надписи: название диаграммы – «**Эффективность**»;
 - название горизонтальной оси – «**Узел**»;
 - название вертикальной оси – «**Проценты**», вертикальное;
 - легенда снизу: Ряд 1: «**Снижение затрат времени**»;
 - Ряд 2: «**Рост производительности труда**»;
 - добавить основные вертикальные линии сетки.
- Если все выполнено правильно, диаграмма будет иметь следующий вид (рисунок 3.7).



Рисунок 3.7 – График «Эффективность»

3.4 Оформление и сохранение работы

В отчете необходимо представить гистограмму «Время обработки» и график «Эффективность». Для сохранения диаграммы в Word используйте параметры вставки *Сохранить исходное форматирование и связать данные*. В этом случае при изменении каких-либо данных в таблицах или диаграммах Microsoft Excel эти же изменения будут автоматически отображаться в диаграммах Microsoft Word.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Тема. Построение сечений узлов в среде графического редактора Paint

Цель работы: освоить навыки работы в Paint.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с назначением и основными возможностями графического редактора Paint.
2. Построить сечения узлов в Paint.
3. Выполнить надписи на чертеже (выполняют студенты полной формы обучения).
4. Оформить и сохранить выполненную работу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

4.1 Назначение и основные возможности графического редактора Paint

Paint – это компонент Windows, который позволяет создавать рисунки, которые можно затем встроить в другие приложения. Окно Paint имеет следующие области (рисунок 4.1).

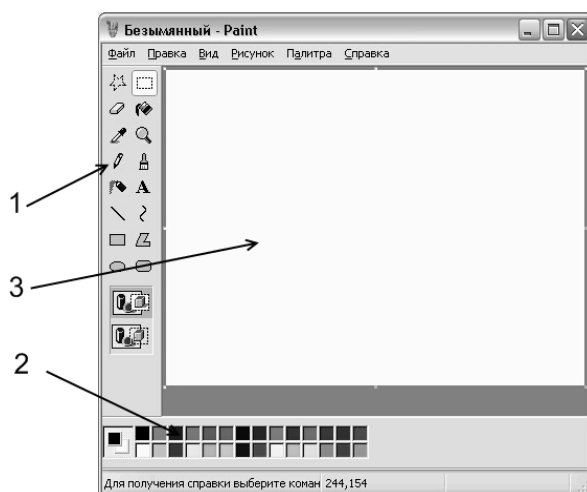









Рисунок 4.1 – Рабочее поле Paint:

1 – панель инструментов, 2 – палитра цветов, 3 – рабочее поле

Рабочее поле – участок экрана, на котором рисуется картинка.

Палитра цветов позволяет работать сразу с двумя цветами: цветом символа (левой кнопкой мыши) и цветом фона (правой кнопкой мыши).

Панель инструментов служит для размещения инструментов, используемых в Paint. Для выбора инструмента необходимо щелкнуть на нем и удерживать кнопку мыши при рисовании:

- кисть  и карандаш  позволяют проводить линии различного вида;
- ластик  позволяет стирать области изображения;
- пипетка  используется для установки текущего цвета;
- заливка цветом  позволяет заполнять цветом все изображение или замкнутую фигуру;
- масштаб  позволяет увеличить или уменьшить область изображения;
- надпись  позволяет вводить текст в изображение;
- группа команд *Фигуры* служит для изображения стандартных фигур (линия, прямоугольник и т.д.) или позволяет создавать собственные (кривая, многоугольник). Для каждой фигуры можно задать толщину, цвет, контур и заливку. Для рисования строго горизонтальных и вертикальных линий следует использовать клавишу *SHIFT*.

В Paint есть возможность отмены результатов последних операций:

Правка → Отменить.

4.2 Построение сечений узлов в Paint

Для построения сечения узла необходимо (рисунок 4.2 а):

- нарисовать при помощи рабочих инструментов в рабочей области листа Paint один из предложенных узлов обработки по заданию преподавателя (приложение Г). Линии строчек должны быть в два раза тоньше основных линий;
- выделить детали узла различными цветами при помощи палитры. При этом детали одного вида материала (например, подкладки) должны быть залиты одним цветом; цвет лицевой стороны должен быть на 1–2 тона ярче, чем цвет изнаночной;
- сохранить лист «Обработка ... (наименование узла)».

4.3 Выполнение надписей на чертеже

Для оформления чертежа необходимо (рисунок 4.2 б):

- подписать узел: «Обработка ... (наименование узла)»;
- указать порядковые номера строчек;
- указать параметры швов.

Размер шрифта для указания параметров строчек должен быть на 1 – 2 пункта меньше, чем для указания их номеров.

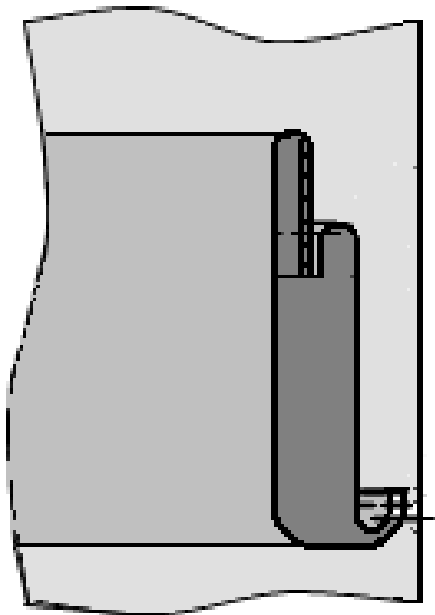


Рисунок ... – Обработка накладного кармана

а

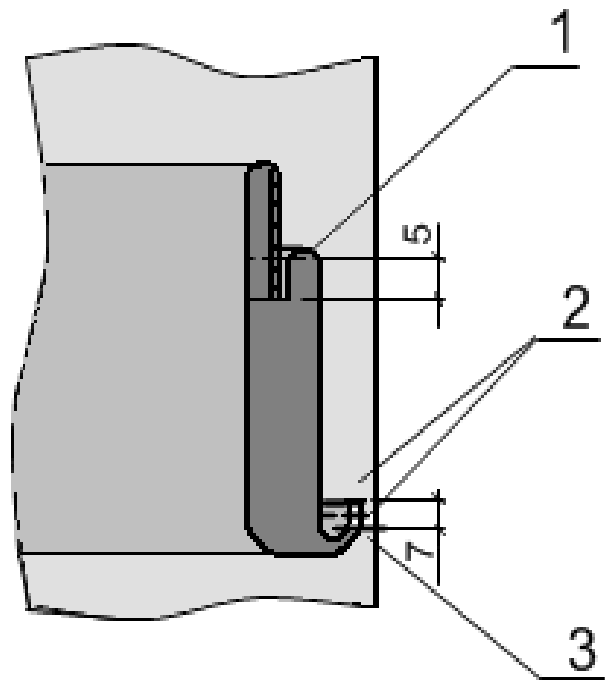


Рисунок ... – Обработка накладного кармана

б

Рисунок 4.2 – Построение сечения узла

4.4 Оформление и сохранение работы

В отчете должен быть представлен созданный рисунок, оформленный в соответствии с установленными требованиями [3].

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Тема. Составление технологической последовательности на изделие в системе AutoCad

Цель работы: освоить навыки работы с базами данных AutoCad.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Проанализировать узлы обработки новой модели.
2. Составить технологическую последовательность на изготовление заданной модели с использованием базы данных:
 - студентам полной формы обучения – на все изделие;
 - студентам сокращенной формы обучения – на два узла: обработка переда и спинки.
3. Оформить и сохранить выполненную работу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

5.1 Анализ узлов обработки новой модели

Лабораторная работа по составлению последовательности обработки конкретной модели выполняется по заданию преподавателя (приложение Д).

В ходе анализа внешнего вида предложенной модели необходимо:

- определить перечень и особенности обработки узлов, входящих в технологический процесс изготовления изделия: обработка переда, обработка рукавов, обработка воротника и т. д.;
- проанализировать предложенные методы обработки узлов женской блузки в технологической базе (электронный ресурс ЭР-4) с целью выбора варианта, наиболее соответствующего внешнему виду модели;
- выбрать вариант обработки каждого узла.

5.2 Составление технологической последовательности на изготовление заданной модели с использованием базы данных

При выборе листа AutoCad «Лаб. раб. № 5» в папке с лабораторными работами открывается соответствующий редактор. В нем имеется графическая зона с начерченными рамками формата А4. В этих рамках представлен фрагмент таблицы «Последовательность обработки женской блузки», который служит основой для дальнейшей работы.

На имеющейся базе в ходе лабораторной работы необходимо создать последовательность обработки модели изделия, пользуясь наиболее подходящими вариантами обработки узлов.

Для этого следует скопировать необходимые операции обработки из технологической базы (электронный ресурс ЭР-4). Корректирование операций по обработке и сборке узлов новой модели производится путем удаления или добавления необходимых операций.

Время обработки по узлам и по изделию определяется путем суммирования затрат времени по операциям и вносится в таблицу.

При создании достаточно длинной последовательности обработки есть вероятность, что имеющихся рамок недостаточно для размещения всех операций процесса. В этом случае рамки можно добавлять путем их копирования.

5.3 Оформление и сохранение работы

В заданные рамки редактора AutoCad необходимо вписать тему и цель лабораторной работы; вставить зарисовку внешнего вида модели (электронный ресурс ЭР-3). Работу необходимо оформить и сохранить в системе AutoCad.

В отчет по лабораторным работам следует внести подписанную зарисовку внешнего вида модели.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

Тема. Построение планировок цехов швейных предприятий в среде графического редактора AutoCad

Цель работы: освоить навыки работы в AutoCad.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с назначением и основными возможностями графического редактора AutoCad.
2. Вычертить коробку швейного цеха в AutoCad.
3. Вычертить оборудование швейного цеха на плане:
 - студентам сокращенной формы обучения – для одного потока;
 - студентам полной формы обучения – для трех потоков.
4. Оформить чертеж (выполняют студенты полной формы обучения).
5. Оформить и сохранить выполненную работу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

6.1 Назначение и основные возможностями графического редактора AutoCad

Открыть чертеж AutoCad можно следующим образом: *Пуск* → *Программы* → *AutoCad*. На экране можно выделить четыре зоны (рисунок 6.1):

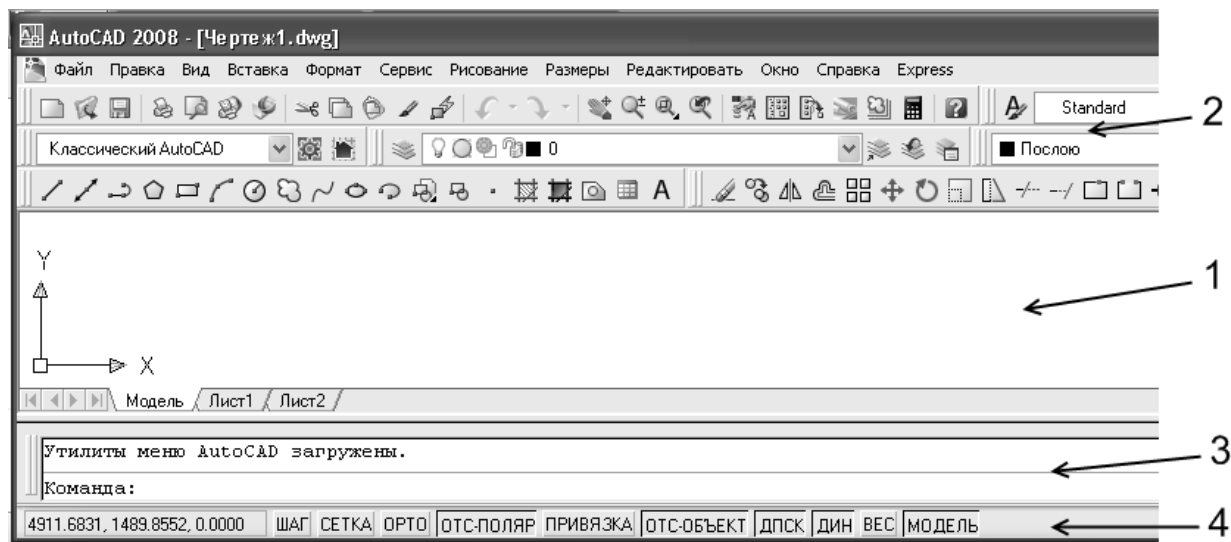


Рисунок 6.1 – Рабочие зоны графического редактора AutoCAD:

- 1 – графическая зона, 2 – панели инструментов, 3 – командная строка, 4 – строка состояния

Графическая зона – участок, на котором непосредственно наносятся элементы чертежа; панели инструментов служат для их размещения; командная строка – для записи команд; строка состояния находится в самом низу экрана и служит для отображения текущих параметров чертежа.

Основные принципы работы в AutoCad состоят в следующем:

- абсолютно все действия в AutoCad выполняются с помощью команд;
- использование каждой последующей команды возможно только после завершения предыдущей. Для отмены ошибочно выбранной команды необходимо нажать кнопку *ESC*.

- каждая команда может быть вызвана тремя способами (далее будем рассматривать только два первых способа):

1 способ: щелчком левой кнопкой мыши по соответствующей кнопке на соответствующей панели;

2 способ: выбором команды в соответствующей вкладке на ленте;

3 способ: вводом команды в командную строку.

При вызове команды любым из способов в командной строке появляется запрос с перечнем доступных опций.

При вводе координат вначале вводится координата по горизонтальной оси X, затем через запятую координата по вертикальной оси Y. Целая часть числа отделяется от дробной точкой. Координаты могут быть абсолютные (положение точек задаётся относительно начала координат) и относительные (откладываются от последней указанной точки; записываются через значок @).

6.2 Вычерчивание коробки швейного цеха в AutoCad


6.2.1 Вычерчивание швейного цеха

При вычерчивании швейного цеха необходимо выдержать следующие размеры:

- габариты цеха: длина 36 м, ширина 18 м; толщина стен 0,4 м;
- сетка колонн: 6 x 9 м (по ширине цеха – через 9 м, по длине – через 6 м);
- размеры колонн: 0,4 x 0,4 м.
- размеры проемов: оконных – 3,6 м; дверных – 1,2 м.

Для построения стен цеха необходимо:

- использовать команду **Прямоугольник**:

1 способ: кнопка  **Прямоугольник** ;

2 способ: **Рисование** → **Прямоугольник** ;

- на запрос: Первый угол ... задать координаты нижнего левого угла «внешней» коробки цеха: **0,0**;
- на запрос Второй угол или... задать противоположный угол. При этом удобно использовать относительные координаты, задавая длину и ширину: **@36000,18000** (размеры указываются в мм);
- построить «внутреннюю» коробку: Первый угол... – **400,400**; Второй угол... – **@35200,17200** ($=36000-2*400$ и $=18000-2*400$ на толщину стен).

Для построения сетки колонн необходимо вычертить первую колонну:

- Первый угол... – **5800,8800** ($=6000-200$ и $=9000-200$ на ширину колонны);
- Второй угол... – **@400,400** (задать размеры колонны).

Остальные колонны необходимо «построить» путем их копирования:

- выделить начерченную колонну левой кнопкой мыши;

- вызвать команду **Копировать с базовой точкой**:

1 способ: команда контекстного меню;

2 способ: **Редактировать** → **Копировать с базовой точкой**.

- на запрос: Базовая точка указать любую точку колонны;

- выбрать команду **Вставить** в контекстном меню;

- на запрос Точка вставки указать **@6000,0**.

Построение оконных проемов выполняется аналогично. Для этого необходимо:

- задать координату нижнего левого угла первого проема: **1200,0**;

- задать ширину и высоту проема в относительных координатах **@3600,400**;

- копировать полученный прямоугольник с базовой точкой необходимое количество раз.

6.2.2 Нанесение осевых линий

Для построения осевых линий необходимо:

- воспользоваться командой **Отрезок**:

1 способ: кнопка  **Отрезок**;

2 способ: **Рисование** → **Отрезок**.

- на запрос: Первая точка... задать начальные координаты первой осевой линии: **6000,-500** (осевая линия должна выступать за пределы чертежа);

- на запрос Следующая точка или... задать конечные координаты этой линии: **@0,19000**;

- нажать **ENTER** для окончания ввода точек.

Остальные осевые линии нанести самостоятельно.

6.2.3 Построение дверных проемов

Для построения дверных проемов необходимо:

- задать координату нижнего левого угла одного из проемов: **0,11000**;

- задать ширину и высоту проема в относительных координатах **@400,1200**;

- воспользоваться командой **Обрезать**:

1 способ: кнопка  **Обрезать**;

2 способ: **Редактирование** → **Обрезать**.

- на запрос: Выберите объекты... выделить построенный прямоугольник;

- нажать **ENTER** для окончания выбора;

- на запрос Выберите обрезаемый объект или... дважды щелкнуть по каждой из вертикальных сторон выбранного прямоугольника;

- нажать **ENTER** для окончания обрезки линий;

- при помощи команды **Отрезок** построить дверные створки.

Второй дверной проем построить самостоятельно (координаты нижнего левого угла **35600,5000**).

6.3 Расстановка оборудования швейного цеха на плане

Расстановку оборудования следует выполнить согласно приложению Е.

Количество рабочих мест заготовительной секции – 18 шт; монтажно-отделочной – 14 шт. В каждой секции следует предусмотреть стол запуска; в конце потока – рабочие места контролера и комплектовщиков.

Размеры рабочих мест 0,6 х 1,2 м; расстояние между рабочими местами – 0,6 м; ширина междустоля – 0,6 м; стол запуска и контроля шириной 1 м (длина – по ширине агрегата); столы комплектовщиков – 0,8 х 2 м.

При расстановке оборудования необходимо учесть проходы и зоны для сбора полуфабрикатов и готовой продукции:

- от торцевых стен цеха до зоны запуска или выпуска 3,0 – 3,5 м;
- от колонн боковых стен до агрегатов 1,1 – 1,2 м;
- от колонн до рабочих мест в середине цеха – 0,4 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.

6.4 Оформление чертежа

6.4.1 Выполнение штриховки

Любой замкнутый плоский контур на чертеже Autocad можно покрыть штриховкой. Для этого необходимо:

- выбрать команду **Штриховка**:

1 способ: кнопка  Штриховка...;

2 способ: вкладка **Рисование** → команда **Штриховка**;

- для штриховки окон на вкладке **Штриховка** выбрать:
 - тип штриховки «Стандартный»;
 - образец «LINE»;
 - угол «0», масштаб «60»;
- нажать кнопку **ДОБАВИТЬ: ВЫБРАТЬ ТОЧКИ**;
- указать все объекты (щелкнув внутри их границ), которые необходимо заштриховать;
- завершить выбор нажатием **ENTER**;
- нажать кнопку **ОК**, чтобы завершить создание штриховки.

Аналогично необходимо выполнить штриховку стен (тип штриховки выбрать самостоятельно).

6.4.2 Нанесение размеров на созданный чертеж

На чертеже швейного цеха необходимо нанести следующие размеры:

- ширину дверных и оконных проемов;
- расстояние между осевыми линиями;
- габариты цеха;
- ширину / длину колонн;

- расстояния между потоками, секциями, группами.

Для простановки первой размерной строки (размеры оконных проемов и расстояние между ними) необходимо:

- щелкнуть на пиктограмме *Линейный размер* панели инструментов *Размеры*;
- на запросы Начало первой выносной линии... / Начало второй выносной линии задать координаты начальной **(0,0)** и конечной точек **(1200,0)** выносной линии, щелкнув по ним указателем мыши;
- на запрос Положение размерной линии или... указать удаленность линии от чертежа (например, **-1000**).

Далее будут проставляться размеры, связанные друг с другом. Для этого необходимо воспользоваться размерными цепями (вторая выносная линия первого размера является первой линией второго размера и т. д.):

- на панели *Размеры* выбрать *Цепь*;
- на запрос Начало второй выносной линии или... указать координаты конечной точки первой выносной линии **(1200,0)**;
- проставить цепь размеров непрерывно до последнего необходимого размера (удобнее это делать мышкой).

Вторую (расстояние между осями) и третью (габариты цеха) размерную цепь и остальные необходимые размеры нанести самостоятельно.

После нанесения размеров необходимо задать параметры размерных линий и текста. Для этого необходимо:

- выделить все нанесенные размеры;
- дважды щелкнуть левой кнопкой мыши;
- в открывшемся окне (рисунок 6.2) задать необходимые параметры:
 - линии и стрелки:
 - величина стрелки **250**;
 - текст:
 - высота текста **400**;
 - отступ текста **200**.

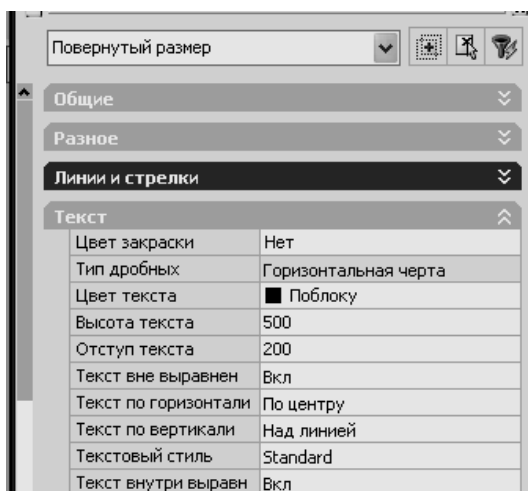


Рисунок 6.2 – Задание параметров размерных линий и текста

6.4.3 Нанесение надписей на созданный чертеж

На планировке швейного цеха необходимо указать ассортимент, такт, количество рабочих и выпуск в смену по каждому потоку. Для выполнения надписей на чертеже необходимо:

- воспользоваться командой *Текст*:

1 способ: кнопка **A** **Многострочный...**;


2 способ: вкладка *Рисование* → *Текст* → *Многострочный...*

- на запросы *Первый угол...* / *Противоположный угол...* задать соответствующие координаты при помощи указателя мыши;
- в открывшейся текстовой панели при необходимости изменить размер текста (например, **300**);
- после набора текста нажать *ОК*.

6.4.4 Работа со слоями в AutoCad

В AutoCad существует возможность делать чертеж многослойным. При этом слои можно удалять, добавлять, делать невидимыми и т. д. Можно скопировать все объекты, принадлежащие только одному слою, и вставить их на другой чертеж. Каждому слою можно задать свой цвет, тип и толщину линий. Например, удобно вычертить стены цеха в одном слое, размеры нанести во втором, осевые линии выполнить в третьем и т. д.

Для создания нового слоя необходимо:

- выбрать *Диспетчер свойств слоя* ;
- в открывшемся окне нажать *Создать слой* (рисунок 6.3);
- выставить свойства слоя: цвет, толщину и тип линий;
- нажать последовательно *ПРИМЕНИТЬ* и *ОК*.

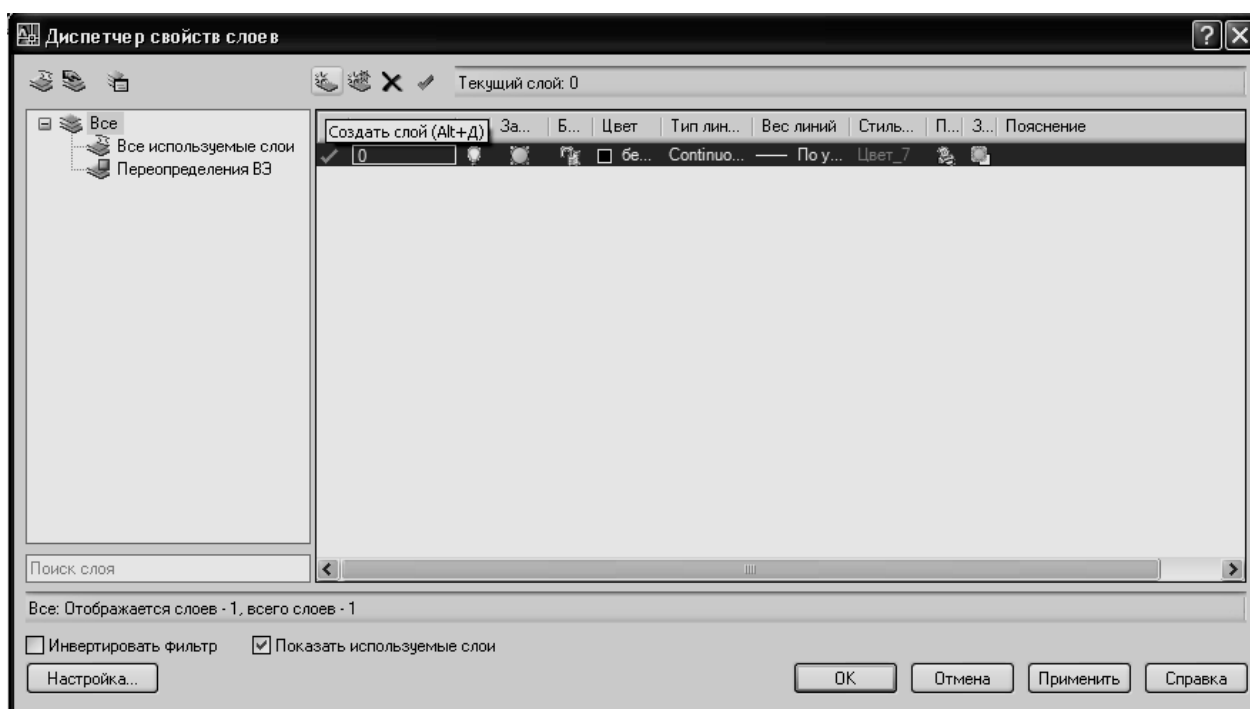


Рисунок 6.3 – Создание нового слоя

Для сохранения в созданном слое новых объектов необходимо:

- выделить их на чертеже;
- в раскрывающемся списке слоев выбрать созданный слой (рисунок 6.4).

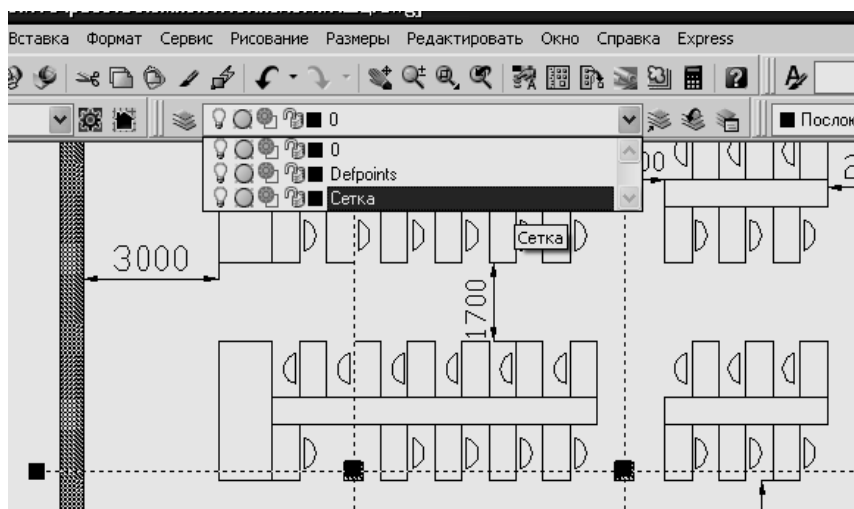


Рисунок 6.4 – Сохранение объектов в выбранном слое

Для просмотра всех объектов только одного слоя необходимо отключить остальные слои, щелкнув по значку лампочки соответствующего слоя.

6.5 Оформление и сохранение выполненной работы

Созданные на чертеже объекты необходимо сохранить в следующих слоях:

- 1) стены цеха и колонны – слой «Стены»: цвет линий – черный; толщина – 2 мм; тип линий – основная;
- 2) осевые линии – слой «Сетка»: цвет линий – голубой / синий; толщина – 0,5 мм; тип линий – штрихпунктирная;
- 3) размерные линии – слой «Размеры»: цвет линий – розовый / красный; толщина – 1 мм; тип линий – основная;
- 4) оборудование – слой «Машины»: цвет линий – салатовый / зеленый; толщина – 2 мм; тип линий – основная;
- 5) надписи – слой «Надписи»: цвет линий – оранжевый / коричневый; толщина – 1 мм; тип линий – основная.

Для просмотра всех объектов только одного слоя необходимо отключить остальные слои, щелкнув по значку лампочки соответствующего слоя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. WordExpert.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wordexpert.ru/category/tablitsyi-word/next/6>. – Дата доступа: 20.11.2012.
2. 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. – 56 с.
3. 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.
4. Принципы работы в EXCEL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help>. – Дата доступа : 10.11.2012.
5. Изучаем графический редактор Paint [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://golog.com/home-pc/dummies/osobennosti-graficheskikh-redaktorov.html>. – Дата доступа: 25.12.2012.
6. Бодяло, Н. Н. Технология швейных изделий (раздел «Методы сборки узлов швейных изделий») : рабочая тетрадь для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» заочной формы обучения / Н. Н. Бодяло [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Витебск : УО «ВГТУ», 2009. – 26 с.
7. Основные принципы работы в автокаде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.genplana.net>. – Дата доступа: 10.10.2012.



Рисунок А.1 – Зарисовка внешнего вида модели

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Технологическая последовательность обработки мужской сорочки

№ ТО	Наименование ТО	Специальность	Разряд	Заграта времени, с	Оборудование
1	2	3	4	5	6
Обработка стана (переда и спинки)					
1	Обметать припуски на застёжку левой и правой частей переда	С	2	39	8515 «Текстима»
2	Наметить линию перегиба припусков на застёжку левой и правой частей переда	Р	2	20	лекало, мел
3	Заутюжить припуски на застёжку	У	3	65	Cs-395
4	Стачать плечевые срезы сорочки	М	3	30	408-АМ
5	Обметать плечевые швы	С	3	25	8515 «Текстима»
	Итого			179	
Обработка воротника					
6	Застрочить стойку верхнего воротника, огибая прокладку	М	4	33	1597-М
7	Обтачать верхний воротник нижним	М	4	64	1597-М
8	Подрезать припуск шва обтачивания воротника в уголках	Р	2	6	ножницы
9	Вывернуть воротник	Р	2	18	кольшек
10	Приутюжить воротник	У	3	20	Cs-395
	Итого			141	
Обработка рукавов					
11	Притачать обтачки к разрезам рукавов	М	4	90	1597-М
12	Настрочить обтачки на разрезы рукавов	М	4	95	1597-М
13	Закрепить обтачки в конце разрезов	М	3	32	1597-М
	Итого			217	
Обработка манжет					
14	Застрочить манжету, огибая прокладку	М	3	32	1597-М
15	Обтачать боковые стороны манжет	М	3	32	1597-М
16	Вывернуть манжеты	Р	3	25	кольшек
17	Приутюжить манжеты	У	3	25	Cs-395
18	Наметить место расположения петель на манжетах	Р	2	5	лекало, мел
19	Обметать петли на манжетах	ПА	3	12	1025
	Итого			131	
Монтаж					
20	Втачать нижний воротник в горловину	М	4	68	1597-М
21	Настрочить верхний воротник на горловину	М	4	64	1597-М
22	Втачать рукава в проймы	М	3	60	1597-М

Окончание таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6
23	Обметать швы втачивания рукавов	С	3	55	8515 «Текстима»
24	Стачать рукавные и боковые срезы	М	3	75	1597-М
25	Обметать рукавные и боковые швы	С	3	70	8515 «Текстима»
26	Притачать манжеты к рукавам	М	4	65	1597-М
27	Настрочить манжеты на рукава	М	4	60	1597-М
28	Застрочить низ сорочки	М	3	75	1597-М, сп/пр
	Итого			592	
Отделка					
29	Наметить место расположения верхней петли на левой части переда	Р	2	8	Лекало, мел
30	Обметать петли на левой части переда	ПА	3	50	1025, сп/пр
31	Наметить место расположения верхней пуговицы на правой части переда	Р	2	8	Лекало, мел
32	Пришить пуговицы на правую часть переда	ПА	3	38	1895, сп/пр
33	Наметить место расположения пуговиц на манжетах	Р	2	5	лекало, мел
34	Пришить пуговицы на манжеты	ПА	3	18	1895, сп/пр
35	Очистить сорочку от производственного мусора	Р	2	32	Щётка
36	Приутюжить манжеты	П	4	32	ПОМ-1
37	Приутюжить воротник	П	4	32	ПОВ-1
38	Приутюжить стан сорочки	П	4	32	ПОС-1
39	Сложить и оформить сорочку	Р	3	128	сп/пр
	Итого			383	
	Итого по изделию			1649	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Рекомендации для разработки проектируемой последовательности

Наименование ТО	Спец.	Разряд	Время, с	Оборуд.
Стачать плечевые срезы сорочки с одновременным обмётыванием	С	3	32	408-АМ
Вывернуть и приутюжить воротник	П	3	26	ПВ-1
Настрочить обтачки на разрезы рукавов (за один приём)	М	4	105	1597-М, сп/пр
Вывернуть и приутюжить манжеты	П	3	35	ПМ-1
Обметать петли на манжетах (без намелки)	ПА	3	15	1025, сп/пр
Притачать манжеты к рукавам за один приём	М	4	70	1597-М, сп/пр
Втачать рукава в проймы с одновременным обмётыванием	С	3	68	408-АМ
Стачать рукавные и боковые срезы с одновременным обмётыванием	С	3	75	408-АМ
Пришить пуговицы на манжеты (без намелки)	ПА	3	18	1895, сп/пр

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

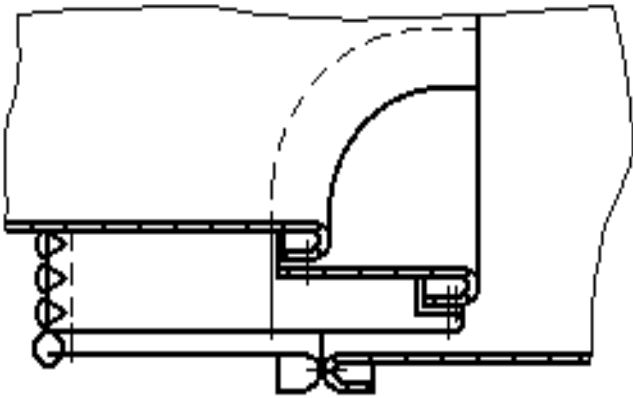


Рисунок Г.1 – Обработка непрорезного кармана в рельефном шве с втачной листочкой

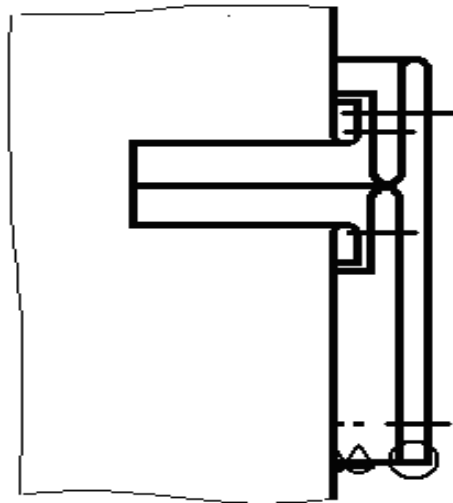


Рисунок Г.2 – Обработка прорезного кармана в рамку

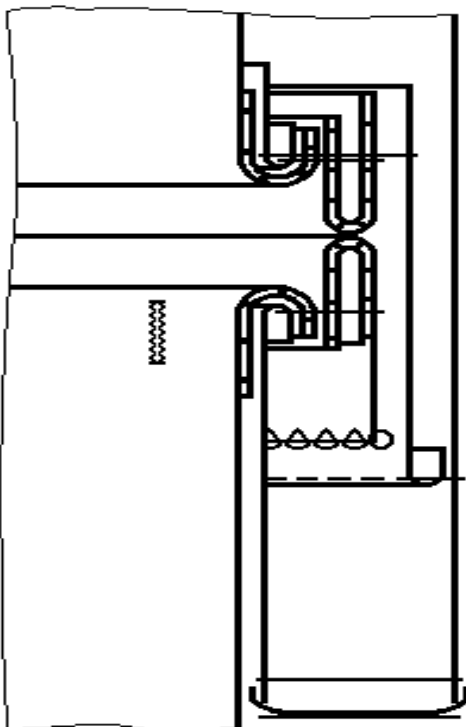


Рисунок Г.3 – Обработка прорезного кармана в рамку на задних частях брюк

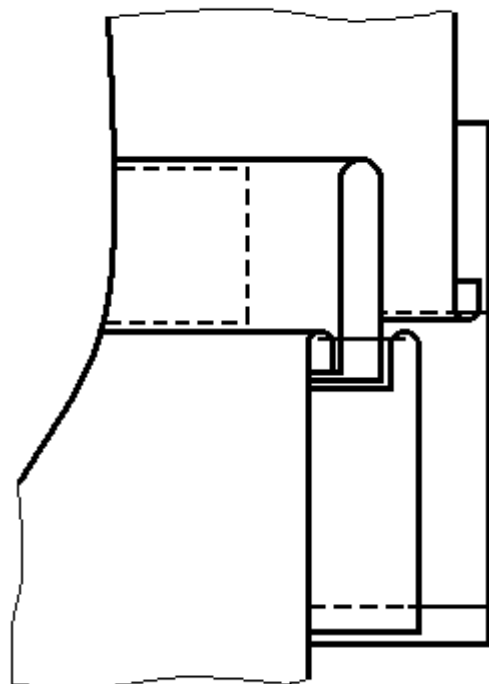


Рисунок Г.4 – Обработка внутреннего непрорезного кармана с листочкой из основного материала

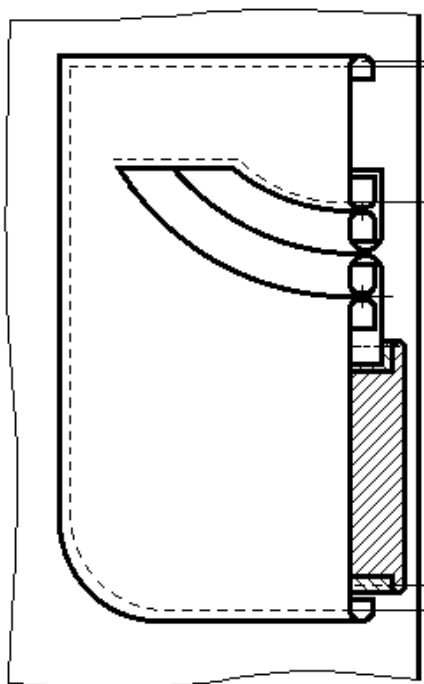


Рисунок Г.5 – Обработка накладного кармана с прорезным входом в сложную рамку

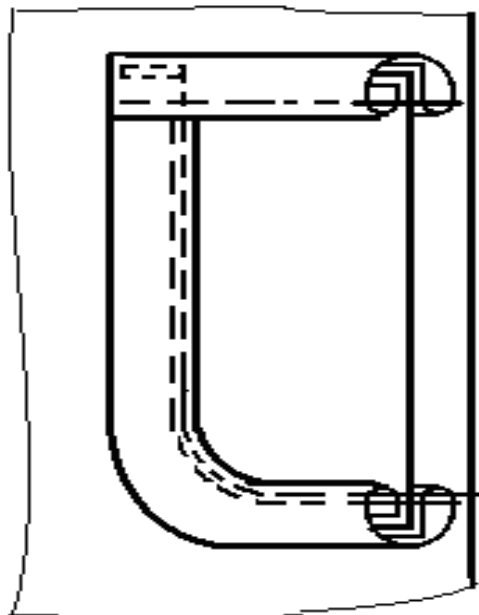


Рисунок Г.6 – Обработка накладного кармана, соединенного с изделием настрочным швом

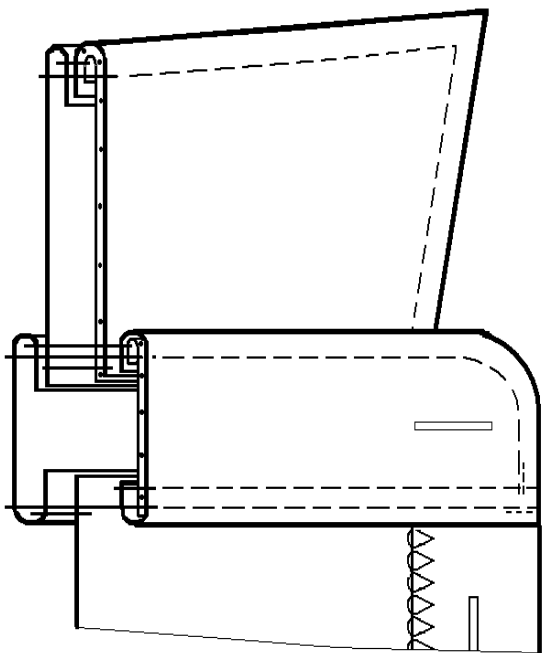


Рисунок Г.7 – Обработка воротника мужской сорочки с отрезной стойкой

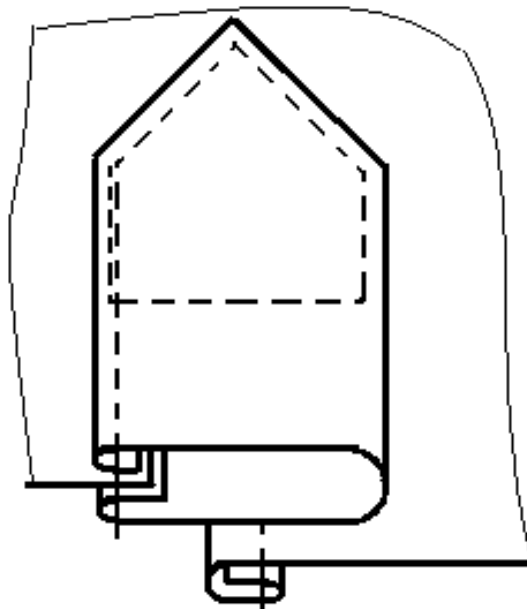


Рисунок Г.8 – Обработка разреза рукава с «английской планкой»

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

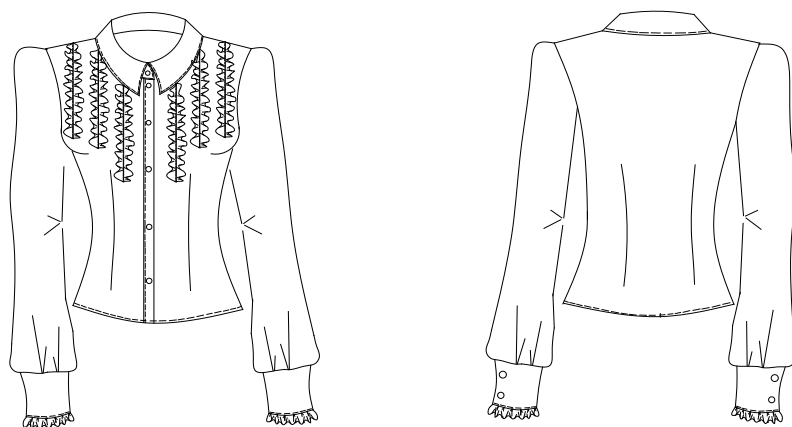


Рисунок Д.1 – Зарисовка внешнего вида модели А

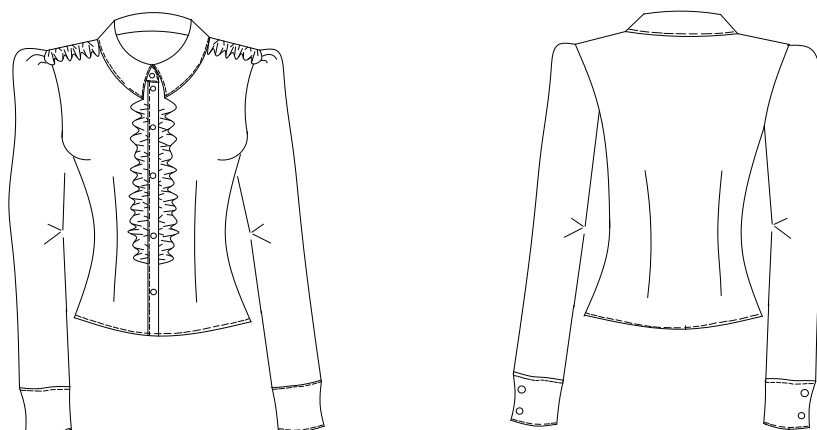


Рисунок Д.2 – Зарисовка внешнего вида модели Б

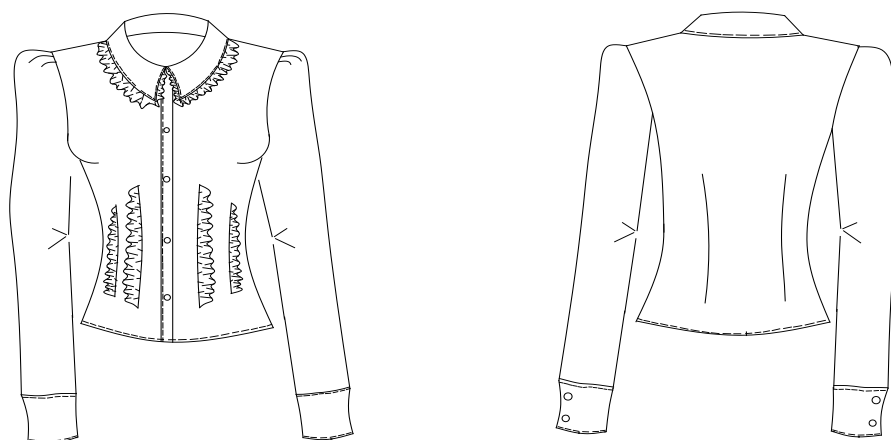
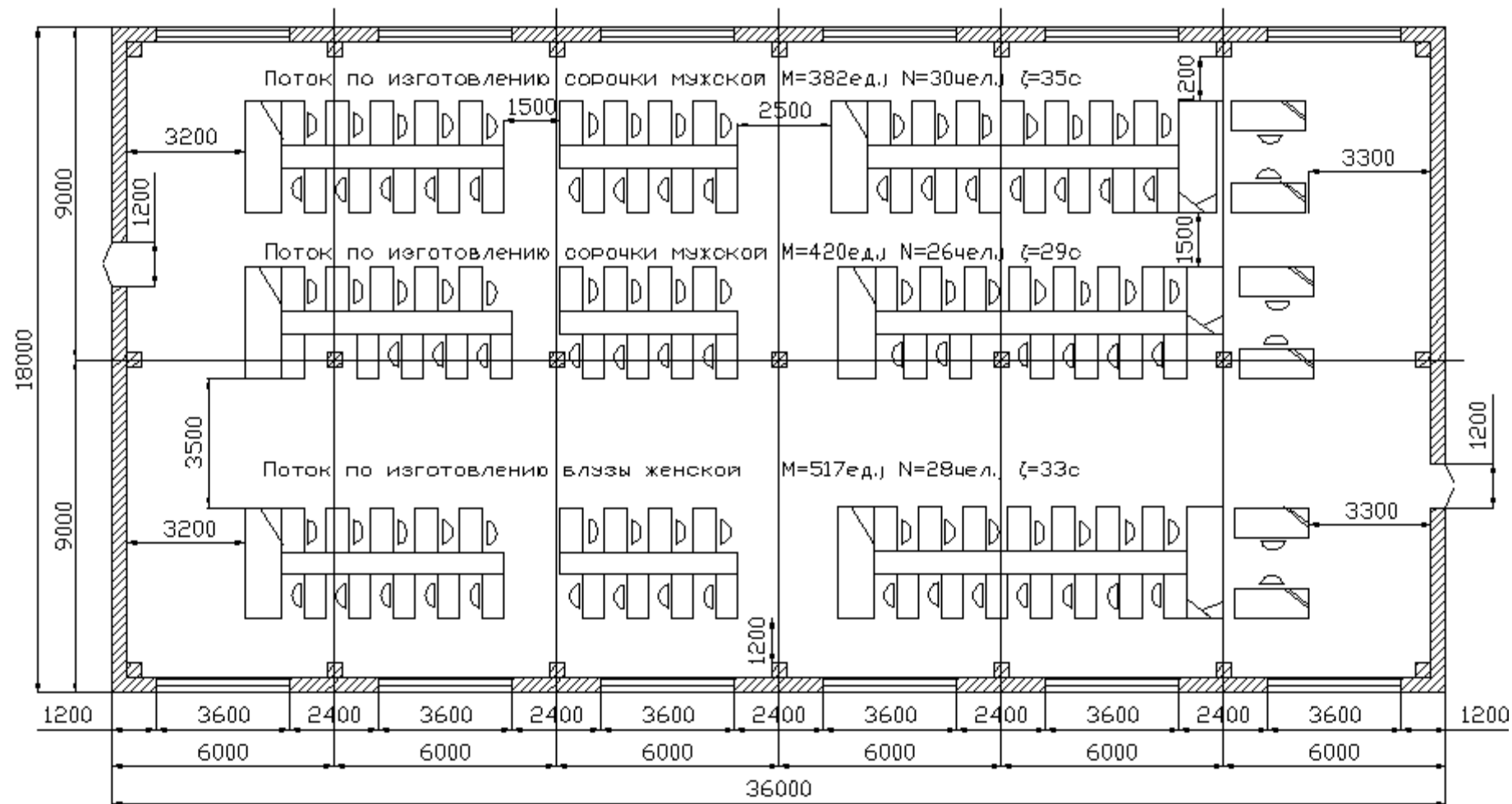


Рисунок Д.3 – Зарисовка внешнего вида модели В



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Планировка швейного цеха