

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информатики и компьютерных технологий

Кафедра начертательной геометрии и графики

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

КУРСОВЫХ И КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

*Методические указания
для студентов экономических, технологических
и других направлений подготовки*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2016**

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВЫХ И КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ: Методические указания / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *И.О. Онушкина, П.Г. Талалай*. СПб.: 2016. 58 с.

Методические указания призваны помочь студенту при оформлении пояснительной записки и графических материалов курсовой и выпускной квалификационной работы.

Предназначены для студентов экономических и технологических направлений подготовки. Могут быть полезны студентам других направлений подготовки.

Табл. 3. Приложений: 13. Ил. 23. Библиогр.: 5 назв.

Научный редактор: профессор *С.Л. Иванов*

Редакция: нач. отдела ОПС доцент *П.Н. Дмитриев*

© Санкт-Петербургский горный университет,
2005, 2016.

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей курсовых и выпускных квалификационных работ является самостоятельное решение реальных инженерных задач или проведение научных исследований. Эти работы требуют специального оформления пояснительной записки, графических материалов, иллюстраций и приложений.

Оформление пояснительной записки должно соответствовать действующим стандартам ГОСТ 2.105-79 «Общие требования к текстовым документам», ГОСТ 2.106-68 «Текстовые документы», ГОСТ 7.32-2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе», ГОСТ 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила оформления». Требования к оформлению графической части курсовых и выпускных квалификационных работ установлены в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Горно-графической документации (ГГД).

Соответствие графической и текстовой частей курсовых проектов и работ требованиям, изложенным в настоящих методических указаниях, контролируется кафедрами, на которых студенты выполняют эти работы, а выпускных квалификационных работ – также кафедрой информатики и компьютерных технологий и кафедрой начертательной геометрии и графики.

Примечания редактора: в тексте данной брошюры словосочетание «выпускная квалификационная работа» обозначает выпускную работу бакалавра, дипломный проект или дипломную работу специалиста, магистерскую диссертацию. Словосочетание «курсовая работа» обозначает курсовую работу или курсовой проект.

1. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ И КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СТРУКТУРЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Объём пояснительной записки выпускной квалификационной работы не должен превышать 100-110 страниц, а курсовой работы – 40 страниц текста формата А4 (210×297 мм) при односторонней печати. Пояснительная записка курсовых и квалификационных работ должна состоять из следующих частей:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Пояснительная записка должна быть оформлена средствами текстового процессора **Microsoft Word**. Для правильного оформления текста пояснительной записки следует осуществить перечисленные ниже назначения.

1) **Включение режима автоматического переноса слов.** Перевод строки Microsoft Word делает автоматически. Для включения режима автоматического переноса последнего слова строки используется команда меню **Сервис | Язык | Расстановка переносов...** Переноса слов в заголовках не производить.

2) Страницы курсовых или квалификационных работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения. Номера страниц на титульном листе и на листе с заданием не проставляются, но страницы эти включаются в общую нумерацию. **Вставка номеров страниц** производится через меню **Вставка | Номера страниц**. В диалоговом окне необходимо задать место расположения номеров (внизу страницы; по центру).

3) **Установка параметров страницы.** Перед началом ввода текста следует определиться с ориентацией используемых листов бумаги (книжная или альбомная), с отступами от границ листа (полями). Для этого служит команда **Параметры страницы...** из меню **Файл**. Параметры устанавливают в диалоговом окне. Печать должна быть односторонней, ориентация, в основном, книжная. Поля: верхнее, нижнее и правое по 2,5 см, левое 3,0 см; колонтитулы: от края до колонтитула верхнего 1,25 см; нижнего 1,6 см; переплет 0 см.

4) **Установка отступов.** При форматировании документа необходимо установить параметры абзацев. **Форматирование абзаца** производится через меню **Формат | Абзац**. Абзацный отступ (отступ первой строки) должен быть равен 1,25 см.

5) **Выравнивание текста.** Выравнивание строк текста в абзаце в общем случае должно быть по ширине, а выравнивание строк заголовков - по центру символического поля.

6) Microsoft Word позволяет устанавливать различные **межстрочные интервалы**, т.е. расстояния между строками. В пояснительной записке межстрочный интервал должен быть **полуторным**, в заголовке между названиями разделов и подразделов - **одинарным**. Командой **Формат | Абзац** также следует установить **запрет висячих строк**.

7) **Шрифтовое оформление текста.** Шрифт следует использовать **Times New Roman**, по начертанию – обычный, для заголовков – полужирный, прописными буквами, размер 12 пт. В случае заголовка, занимающего три строки и более, размер шрифта 11 пт. Размер шрифта колонтитула 10 пт. (например, номеров страниц).

8) Части, разделы и пр. имеют **нумерацию арабскими цифрами**. Система нумерации должна быть сквозной, например: 1; 1.1; 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.2; 1.3; 1.3.1; 1.3.2 и т.д. Если раздел (подраздел) имеет только один пункт, то этот пункт не нумеруют. Заголовки, начиная с четвертого уровня, не нумеруют и в СОДЕРЖАНИЕ не включают. В пояснительной записке заголовок четвертого уровня выполняют строчными буквами (первая буква – прописная), полужирным курсивом (рис. 1.1). Наименования частей, разделов должны быть как можно более краткими. Если заголовок содержит несколько предложений, но занимает одну строку, то каждое предло-

жение завершают точкой, исключая последнее; если же каждое предложение заголовка занимает отдельную строку, точки не ставят нигде.

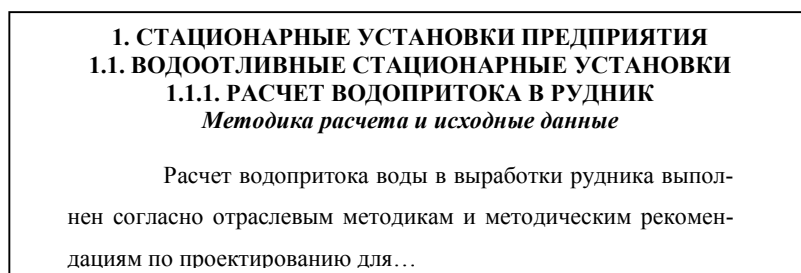


Рис. 1.1. Пример шрифтового оформления и нумерации рубрик

9) Средствами Microsoft Word следует создать **СОДЕРЖАНИЕ** (см. п.1.4).

1.2. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ И ЗАДАНИЕ НА КУРСОВЫЕ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Титульный лист пояснительной записки. Образцы титульных листов курсовой и квалификационной работ приведены в Приложениях 1, 2, 5, 6 и 3 соответственно.

Задание на работу выдаёт руководитель работы и утверждает заведующий кафедрой. Образцы листов с заданием на курсовую и выпускную квалификационную работы приведены в Приложениях 3-4 и 7-8, соответственно. Лист с заданием располагают после титульного листа.

1.3. АННОТАЦИЯ

Аннотацию выполняют на русском и иностранном языке (английском, французском, немецком) на отдельном листе. Полный объем текста аннотации - до страницы. Аннотация содержит краткое изложение тематики работы, её актуальности, перечень основных

проектных решений и данные об их эффективности. Указывают объём пояснительной записки (в страницах), количество таблиц, иллюстраций и приложений. Пример выполнения аннотации дан на рис. 1.2. Лист с аннотацией имеет номер «3» (номера страниц представляют, начиная с этого листа), его располагают после листа с заданием.

Аннотация

В данном проекте рассмотрена технология реконструкции Кировского рудника. Для этого предлагается строительство горизонта +170,0 м Кукисвумчоррского месторождения.

В специальной части проекта представлен один из этапов строительства – углубка Южного воздухоподающего ствола № 2 при диаметре 6 м в свету. Интервал углубки: начало +154,98 м; окончание –7,00 м. Абсолютные отметки: устья ствола +386,65 м; ур.г.р. двухсторонних сопряжений +87,98 м и +7,98 м; камеры зумпфового водоотлива +0,40 м.

Проект содержит пояснительную записку объемом 130 стр., вкл. 8 табл., 12 рис., 3 прил., библиографический список из 18 наим. и 11 чертежей формата А1.

Abstract

This project describes the technology of the Kirovsk Mine reconstruction. With this aim the construction of the +170,0 m horizon of Kukisvumchorskoe ore deposit is planned.

A special part of the project describes one of the construction stages – the deepening of the South airshaft # 2 at a valid diameter of 6 m. The deepening interval starts at +154,98 m and finishes at –7,00 m. The absolute mark of the pit mouth is +386,65 m; the marks of the levels of the head rail two-sided couplings are +87,98 and +7,98 m; the mark of the sump pumping cameras is +0,40 m.

The project consists of 130 pages, incl. 8 tables, 12 figures, 3 appendices, 18 references and 11 drawings of A1 size.

Рис. 1.2. Пример выполнения аннотации

1.4. СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ является обязательным элементом курсовой и выпускной квалификационной работы. В него включают все заголовки работы, кроме заголовков четвертого и более уровней. **СОДЕРЖАНИЕ** располагают на отдельной странице непосредственно после аннотации. Для создания **СОДЕРЖАНИЯ** необходимо на каждый заголовок (абзац), который будет включен в **СОДЕРЖАНИЕ**, наложить требуемый стиль, пользуясь кнопкой **Стиль** панели инструментов **Форматирование** (например, стиль **Заголовок 1**, стиль **Заголовок 2** и т.д.). При необходимости, конкретный стиль можно изменить командой **Формат | Стиль**, выбрав требуемый размер (размер шрифта в **СОДЕРЖАНИИ** 10 пт.) и начертание шрифта, выравнивание, отступы, интервалы и пр. Слово **СОДЕРЖАНИЕ** записывается в виде заголовка, выровненного по центру символического поля, прописными буквами (размер 10 пт.), полужирным стилем.

СОДЕРЖАНИЕ выполняется командой **Вставка | Оглавление и указатели | Оглавление (из шаблона; далее следует указать требуемое количество уровней, выбрать заполнитель)**. Фрагмент **СОДЕРЖАНИЯ** приведен на рис. 1.3.

СОДЕРЖАНИЕ	
Введение	4
1. Текстовый процессор	5
1.1. Базовые возможности	5
1.1.1. Основные понятия	7
1.1.2. Форматирование текста	15
1.1.3. Работа с окнами	22
1.2. Работа с текстом	30
2. Табличный процессор	35

Рис. 1.3. Пример оформления **СОДЕРЖАНИЯ**

1.5. ВВЕДЕНИЕ

Введение (одна – две страницы) содержит оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, развернутое изложение актуальности тематики работы, обоснование выбора объекта исследования.

1.6. ИЛЛЮСТРАЦИИ

Иллюстрации (рисунки, схемы) можно выполнить, пользуясь кнопками панели инструментов **Рисование** (команда меню Microsoft Word **Вид | Панели инструментов | Рисование**). Рисунки, схемы, фотографии и диаграммы также можно поместить в текст из других файлов и приложений.

Иллюстрации, занимающие отдельную страницу, размещаются на странице, следующей за первой ссылкой на данную иллюстрацию. Небольшие иллюстрации размещаются после первой ссылки в тексте работы на данную иллюстрацию.

Каждая иллюстрация (рис. 1.4) должна иметь наименование (здесь: Блок-схема укрупненного алгоритма при решении задачи с представлением промежуточных результатов).

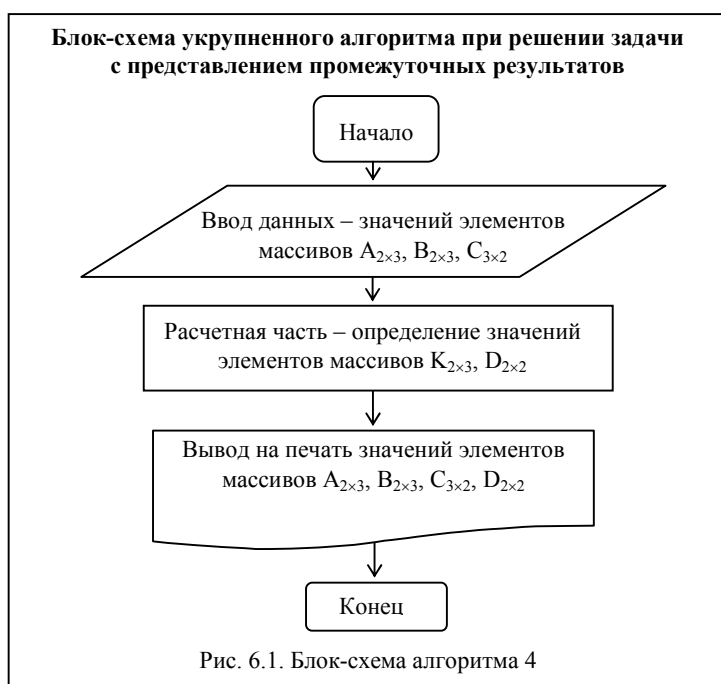


Рис. 1.4. Пример иллюстрации

Под каждой иллюстрацией размещается подпись, поясняющая содержание иллюстрации. Все иллюстрации, если их в работе более одной, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами (ГОСТ 2.105-79). Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: Рис. 1.1, Рис. 1.2 и т.д. Ссылки на иллюстрации даются, например, так: «На рис. 6.1 приведена блок-схема алгоритма 4 решения задачи с представлением промежуточных результатов»; или так: «При решении задачи с представлением промежуточных результатов используется блок-схема алгоритма 4 (рис. 6.1)».

Подпись под рисунком (рис. 1.5) должна быть краткой, точной и понятной. Ее содержание должно соответствовать тексту (но не повторять его) и изображению. Не рекомендуется в подписи под рисунком использовать указания на вид изображения (график, диаграмма, фотография, схема, чертеж, внешний вид и т.п.), так как это, как правило, и так понятно из приведенной иллюстрации.

Подписи набирают по центру шрифтом Times New Roman, начертание обычное, размер 10 пт. Надписи составного рисунка (*a*, *б*, *в*, ...) проставляются слева от рисунка в его верхней части (рис. 1.5).

Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращенным словом «смотри»; например, «см. рис. 6.1».

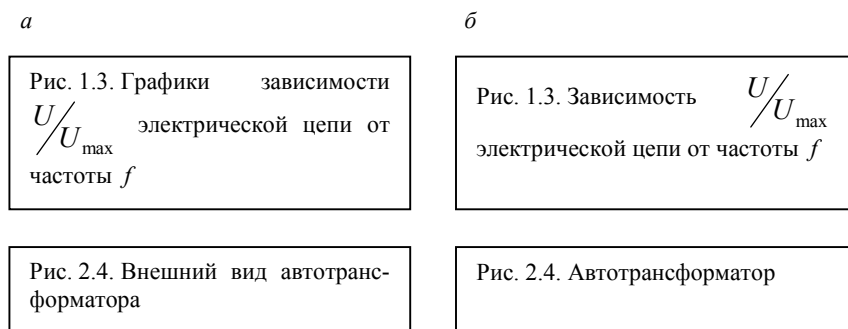


Рис. 1.5. Примеры подписей под рисунками: *a* – неправильно составленная подпись; *б* – правильно составленная подпись

На рисунке латинские символы должны быть набраны курсивом, а цифры, функции, греческие буквы и другие символы должны иметь начертание обычное. Слова начинаются с прописной буквы. Текст в рисунке выполняется шрифтом Times New Roman, размер шрифта 10 пт. Вспомогательные линии должны быть тоньше основных линий. Позиции рисунка нумеруют, начиная с левого нижнего угла, по часовой стрелке.

Подписи к рис. 1.4 и рис. 1.5 наглядно иллюстрируют правила их составления и используемые знаки препинания.

1.7. ГРАФИКИ

Графики являются особым видом чертежей, которые отображают взаимосвязь изучаемых факторов и параметров. В зависимости от назначения различают следующие типы графиков:

- **функциональные**, представляющие собой графические отображения изменения функции в зависимости от ее аргумента;

- **расчетные** (номограммы), с помощью которых производятся расчеты;

- **организационные** (планограммы, циклограммы, сетевые графики), применяемые в управлении и организации производства.

Функциональные графики могут быть построены в любой системе координат: прямоугольной, косоугольной, полярной и т.д. Наиболее наглядной и распространенной является прямоугольная система координат. Графики следует выполнять в табличном процессоре **Microsoft Excel**.

Оси координат в прямоугольной системе координат вычерчивают сплошными основными линиями. Стрелки на концах осей ставить не следует (рис. 1.6). Шкалы на осях следует выбирать из условия максимального использования всей площади графика. Через деления шкал сплошными тонкими линиями проводят координатную сетку (расстояние между соседними линиями сетки должно быть не менее 5 мм).

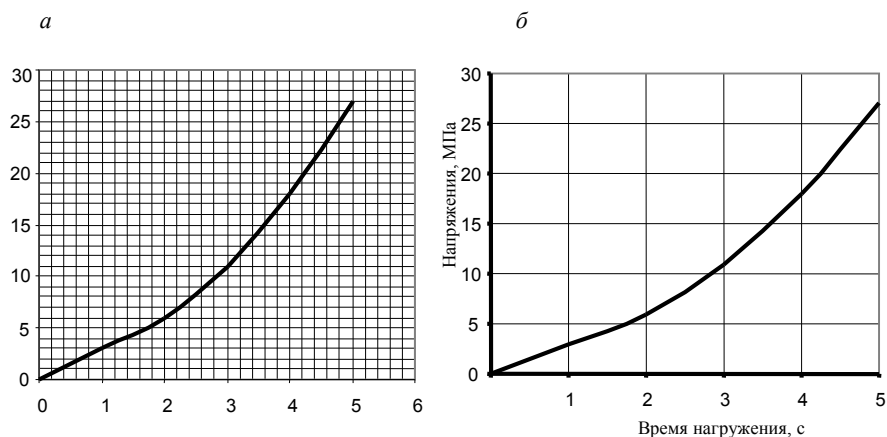


Рис. 1.6. Пример оформления области построения графика: *a* – неправильное оформление; *б* - правильное оформление

Численные выражения шкал наносят слева от оси ординат (вертикальной оси) и под осью абсцисс (горизонтальной осью). Количество знаков (цифр) в числах шкалы должно быть минимальным для образования кратных или дольных единиц (рис. 1.7). Если шкалы на осях начинаются с нуля, то ноль на их пересечении ставится один раз. Во всех других случаях ставят оба значения.

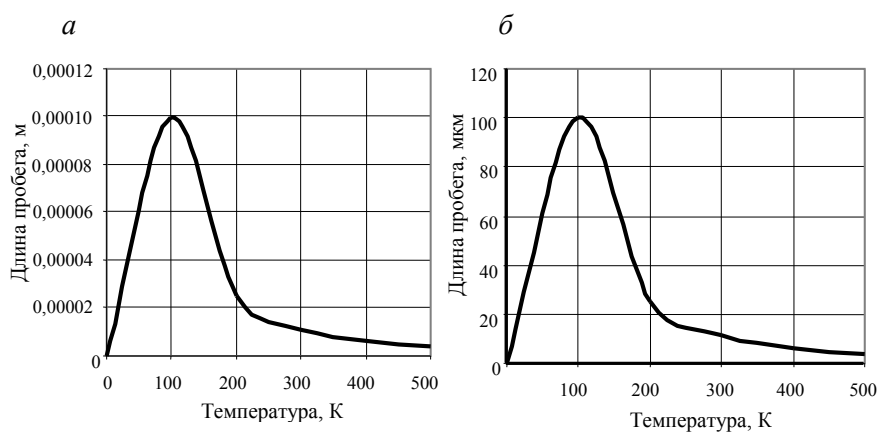


Рис. 1.7. Примеры оформления шкал графика: *a* – неправильное оформление; *б* - правильное оформление

Наименования величин, значения которых откладываются на осях, указываются под осью абсцисс и левее оси ординат. Для размерных величин обязательно указывается единица измерения. Допускается заменять наименование величин буквенным обозначением (рис. 1.8), если обозначения расшифрованы в подписи под рисунком, например: «Зависимость предельного напряжения σ от температуры T ». В последнем случае буквенное обозначение и единицу измерения ставят вместо последнего числа шкалы.

Если график содержит несколько кривых, то пояснения к графику могут быть нанесены как на сам график (рис. 1.8,а), так и при помощи разных типов линий (сплошной, штриховой, штрихпунктирной и пр.) и легенды (рис. 1.8,б). Все остальные пояснения или указания к графику должны быть внесены в подпись под рисунком.

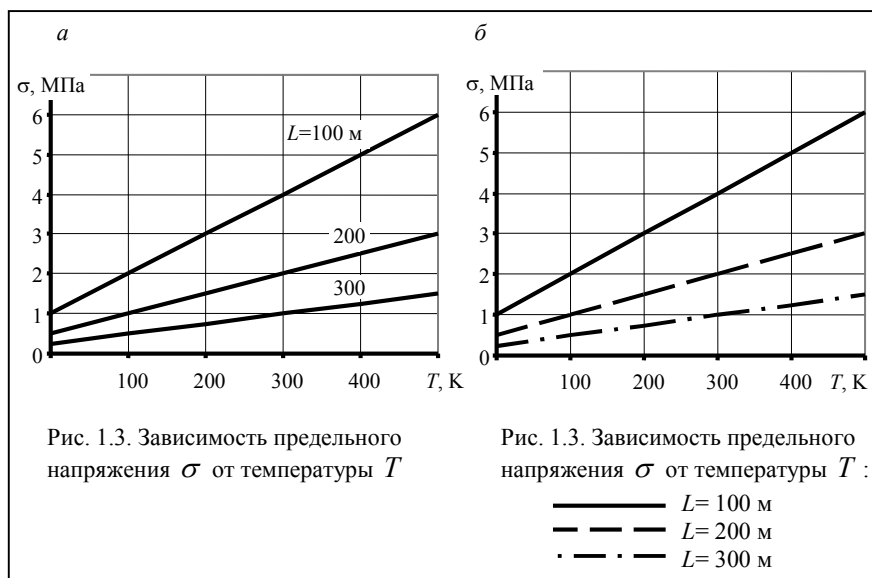


Рис. 1.8. Примеры оформления пояснений к графику

Для показа на графике экспериментальных точек следует применять знаки (рис. 1.9): ■ □ ▲ △ ◆ ◇ ● ○.

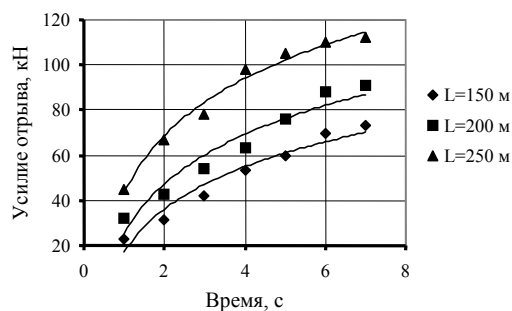


Рис. 1.9. Пример изображения типов экспериментальных точек

Диаграмма представляет собой чертеж, отображающий с помощью простейших фигур дискретные значения каких-либо сравниваемых показателей. В зависимости от формы этих фигур диаграммы могут быть столбиковыми (рис. 1.10,*а*) и круговыми (рис. 1.10,*б*). На диаграммах, в отличие от графиков, даются все надписи, позволяющие без чтения текста получить полную информацию о цифровых значениях и размерности исследуемых величин. Эти надписи должны быть как можно более краткими.

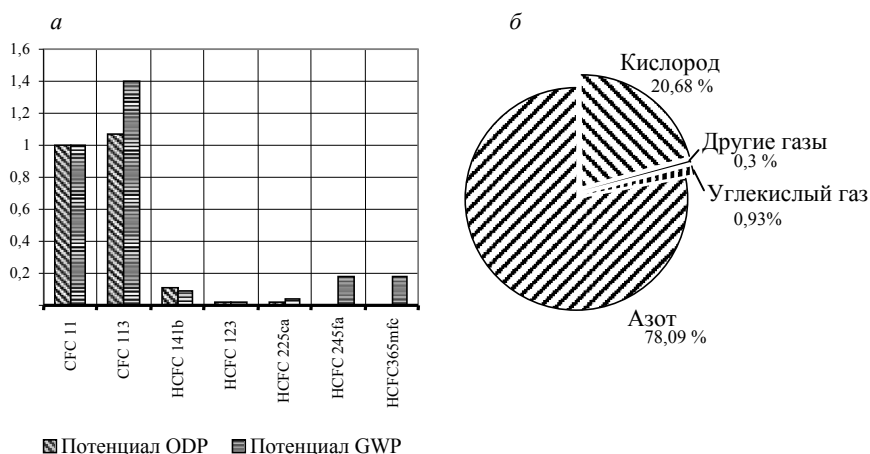


Рис. 1.10. Примеры использования различных видов диаграмм: *а* – столбиковая диаграмма; *б* – круговая диаграмма

1.8. ТАБЛИЦЫ

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу располагают в непосредственной близости после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки, например: «Среднее содержание ильменорутита достигает максимального значения в милано-кратовых гранитах (табл. 5.1)...» или «В табл. 5.1 указаны...».

Таблица формируется командой меню Microsoft Word **Таблица | Добавить | Таблица**. Параметры таблицы указываются в диалоговом окне. После создания таблицы ее можно изменять структурно за счет добавления или удаления строк, столбцов и ячеек, а также объединения или разбиения ячеек. Для этого используются команды меню **Таблица**.

Таблица (рис. 1.11) должна иметь номер (по правому краю таблицы, курсивом, размер шрифта 10 пунктов) и заголовок.

Таблицы нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Если работа включает всего одну таблицу, то таблицу не нумеруют, слово “Таблица” в заголовке не пишут. При ссылке на такую таблицу в тексте слово “таблица” пишется полностью, например: “В таблице даны...”.

Заголовок таблицы следует выполнять строчными буквами, кроме первой (начертание: полужирный; размер шрифта: 10 пт.), и помещать над таблицей по центру. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы.

Заголовки граф таблицы также начинают с прописных букв.

Если таблицу невозможно разместить на одном листе, то ее делят на части. При этом головки второй и последующих частей или полностью повторяются, или указывается только нумерация граф. В этом случае нумерация граф обязательно дается и в строке, следующей за головкой первой части (рис. 1.12). При любом способе оформления составной таблицы слово «Таблица», ее порядковый номер и заголовок указывают один раз. Над последующими частями

пишут в правой части слово «Продолжение» и номер таблицы, например: «Продолжение табл. 1.4».

Введенный в таблицу текст необходимо отформатировать: шрифт Times New Roman, начертание обычное, размер 10 пт. Линейки в таблице должны быть сделаны автоматически. Каждый блок информации необходимо вводить с нового абзаца, т.е. нельзя набирать все данные в одной строке.

Таблица 5.1

**Среднее содержание (г/т) минералов редких элементов
в некоторых петрографических разновидностях гранитоидов**

Минерал	Гранодиориты (50 проб) $\bar{x} \pm \lambda$	Граниты биотитовые (150 проб) $\bar{x} \pm \lambda$	Граниты милано-кратовые (56 проб) $\bar{x} \pm \lambda$
Танталониобаты	0,09 ± 0,17	0,64 ± 0,61	0,38 ± 0,097
Эвксенит	-	0,64 ± 0,68	0,44 ± 0,67
Колумбит	-	2,25 ± 3,10	8,60 ± 6,37
Ильменорутил	0,11 ± 0,16	1,27 ± 1,56	10,56 ± 3,45

Рис. 1.11. Пример таблицы

Таблица 1.4

**Назначение конструкционных сталей
основных марок**

Марка стали	Термическая обработка	Механические свойства	Область применения
1	2	3	4
A12	Жидкостная цементация	HRC 56... 62	Мелкие малонагруженные детали (винты, гайки, оси, кольца)

Продолжение табл. 1.4

1	2	3	4
45	Улучшение	НВ 192... 285	Средненагруженные детали (валы, шпонки, втулки, вилки)

Рис. 1.12. Пример оформления составной таблицы

1.9. ФОРМУЛЫ. ССЫЛКИ. СНОСКИ

Вставка формулы. Для вставки в документ Word формул и символов следует пользоваться приложением **Редактор формул Microsoft Equation 3.0**, вызываемым командой главного меню Microsoft Word **Вставка|Объект|Microsoft Equation 3.0**.

После запуска **Редактора формул**, в строке меню появляются команды, предназначенные для редактирования формул, а в рабочей области - кадр для ввода формулы и пиктографическое меню (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Пиктографическое меню Редактора формул

Пиктографическое меню содержит **меню математических символов** (верхняя строка) и **меню шаблонов** (нижняя строка). Математические символы представлены в меню в виде операторов или греческих букв. Для вставки шаблонов и символов необходимо зафиксировать указатель “мыши” на элементе меню и выбрать нужный объект из открывшегося списка.

Размер (в пунктах) символов формулы: обычный - 12, крупный индекс - 7, мелкий индекс - 5, крупный символ - 18, мелкий символ - 12. Латинские буквы набирать курсивом; у функций, рус-

ских, греческих букв, цифр и химических символов, критериев подобия начертание должно быть обычным.

Для завершения работы с **Редактором формул** и вставки созданной формулы в текущий документ следует установить курсор “мыши” вне кадра формулы и выполнить щелчок левой кнопкой “мыши”.

Формулы могут располагаться непосредственно в предложении. Формула, на которую есть ссылки в тексте, должна занимать отдельную строку и сопровождаться порядковым номером (размер номера формулы 12 пт.; нумерацию формул производить по разделам). В этом случае формула располагается на расстоянии абзацного отступа от левой границы символьного поля документа, а номер формулы ставится справа (рис. 1.14). Пространство от формулы до ее номера заполняется при помощи клавиши <Таб> (табуляция) - только в этом случае номера формул будут расположены строго друг под другом во всем документе Word.

Все переменные в формулах следует пояснять комментариями. Над и под строкой, содержащей только формулу или формулу с ее номером, задаются пустые строки (пустые абзацы) высотой по 6 пт.

Момент инерции тела при вращательном движении зависит от распределения массы тела относительно оси вращения:

$$J = \lim_{\Delta m_i \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n \Delta m_i r_i^2, \text{ или } J = \int r^2 dm = \int \rho r^2 dV, \quad (2.3)$$

где Δm - масса элемента, кг; r_i - расстояние от элемента до оси вращения, м; ρ - плотность вещества, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$; элемент объема dV , м^3 ; n - число элементов.

Рис. 1.14. Фрагмент текста с формулой и комментарием к ней

Ссылки являются порядковыми номерами литературных источников из приводимого в пояснительной записке библиографического списка. Номера литературных источников заключаются в квадратные скобки (рис. 1.15).

В физике известна функция $M(u, h)$, определяющая так называемое число Маха, зависящее от скорости самолета u и от высоты полета h [32].

Рис. 1.15. Фрагмент текста со ссылкой на литературный источник под номером 32 из библиографического списка

Сноска задается автоматически, шрифт Times New Roman, размер 10 пунктов, начертание обычное (только фамилия и инициалы автора выделяются курсивом, если в сноске приводится библиография, содержащая фамилию автора в начале). Для вставки сноски используют команду меню Microsoft Word **Вставка|Сноска** (обычная, нумерация автоматическая: 1, 2 и т.д.).

1.10. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Библиографический список составляется в алфавитном порядке, шрифт Times New Roman, размер 10 пунктов, начертание обычное. Фамилия и инициалы автора выделяются курсивом.

В зависимости от количества авторов и типа издания в соответствии с ГОСТ 7.1-84, изменением № 1 от 28.05.1999 и ГОСТ 7.82-2001 предусматриваются следующие основные типы библиографического описания.

1) Статья одного автора

Белох Н.В. Доходы, предложения и цены // Изв. АН СССР. Сер. экон., 1999, Т. 31, № 2, с. 71-77.

2) Статья двух или трех авторов

Никитин Е.Д. Вопросы машинного проектирования информационных систем / Е.Д. Никитин, Б.В. Крюков. // Тр. МВТУ, 2001, Вып. 3, с. 53-59.

3) Статья четырех и более авторов

Программное обеспечение для обработки пространственной графической информации / Ю.Р. Архипов, В.М. Московкин, М.В. Панасюк // Вестн. Моск. ун-та, 1982, № 4, с. 102-103.

4) Книга одного автора

Иванов Г.С. Начертательная геометрия: Учебн. пособие для ВУЗов. М.: Машиностроение, 1995, 223 с.

5) Книга двух или трех авторов

Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: Учебн. пособие / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. – 24-е изд., стер. М.: Высшая школа, 2000, 272 с.

6) Книга четырех и более авторов

Горно-инженерная графика / Г.Г. Ломоносов, А.И. Арсентьев, И.А. Гудкова и др. М.: Недра, 1976, 263 с.

7) Стандарты

а) Отдельно изданный стандарт

ГОСТ 12.1.003-76 [СТ СЭВ 1930-79]. Шум. Общие требования безопасности. М.: Изд-во стандартов, 1982, 9 с.

б) Сборник стандартов

Кабели электрочастотные: [Сборник]: ГОСТ 11326.0-78, ГОСТ 11326.1-79-ГОСТ 11326.92-79. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 447 с.

8) Патентные документы

а) Авторское свидетельство

А.с. 1007970 СССР МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). - № 3360585/25-08. Оpubл. 30.03.83, Бюл. № 12 – 2 с.: ил.

б) Патент

Пат. 1007559 СССР, МКИ³ F 02 М 35/10. Впускной трубопровод для двигателя внутреннего сгорания / М. Урбинати, А. Маннини (Италия); Центро Рикерке Фиат С. п. А. (Италия). - № 2782807/25-06; опубл. 23.03.83, Бюл. № 11, Приоритет 26.06.78, № 68493 А/78 (Италия).

9) Электронные ресурсы

а) Ресурсы локального доступа

- под автором:

Российская академия наук. Отделение геологии, геофизики, геохимии и горных наук. Вестник ОГТГГН РАН [Электронный ресурс] / Объед. ин-т физики Земли им. О.Ю. Шмидта Рос. Акад. наук. – Электрон. журн. М.: ОГТГГН РАН, 1997. 4 дискеты. – Систем. требования: от 386; Windows; Internet-браузер кл. Netscape Navigator 3.0 и выше. – Загл. с экрана. – Периодичность выхода 4 раза в год.

- под заглавием:

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс] : [интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и прогр. – СПб.: ПитерКом, 1997. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + прил. (127 с.). – Систем. требования: ПК от 486 DX 66 МГц; RAM 16 Мб; Windows 95; зв. плата; динамики или наушники. – Загл. с экрана.

б) Ресурсы удаленного доступа

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан. – М.: Рос. гос. б-ка, 1997- .- Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Неопубликованные документы в библиографический список не включаются. На них делаются сноски.

Пример содержания сноски:

Проведение испытаний и исследований теплотехнических свойств камер КХС-2-12-ВЗ и КХС-2-12-ВЗЮ. Проведение испытаний и исследований теплотехнических свойств камеры КХС-2-12-ВЗ: Отчет по НИР (промежуточн.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-ти (ВЗИПП); Руководитель В.М. Шавра. – ОЦО 102ТЗ; № ГР 80057138. М.: 1981 – 90 с.

1.11. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложения завершают пояснительную записку и оформляются аналогично ей, располагаясь в порядке появления ссылок на них в тексте пояснительной записки. Каждое приложение должно иметь номер (на первой строке, в правой части) и название (по центру). Рисунки, таблицы, диаграммы, размещаемые в приложениях, нумеруются арабскими цифрами с добавлением перед номером приложения прописной буквы «П», например: Рис. П.1.1, Таблица П.1.1. Первая цифра после буквы «П» (приложение) есть номер приложения, а вторая цифра – номер рисунка (таблицы) в данном приложении.

2. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ (ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ) КУРСОВЫХ И КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

2.1. ОФОРМЛЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1.1. Виды конструкторской документации

Для защиты выпускной квалификационной работы необходимо подготовить демонстрационные материалы, в качестве которых могут быть конструкторские документы, технологические схемы, графики, геологические карты, горно-строительные чертежи и другие материалы, поясняющие и раскрывающие содержание работы. Количество демонстрационных плакатов, как правило, не должно превышать 8-10 листов.

Демонстрационные плакаты (кроме конструкторских чертежей) выполняются без рамки и основной надписи; в правом верхнем углу проставляется номер плаката. Плакаты выполняются на листах бумаги формата А1 тушью, фломастерами, маркерами, или средствами компьютерной графики для демонстрации на проекционном аппарате типа “Overhead” (на прозрачных листах формата А4), или на электронных носителях в виде презентаций, созданных, например, при помощи программы Microsoft Power Point.

Конструкторские документы, являющиеся частью выпускной квалификационной работы, выполняются или карандашом, или при помощи графических САД- программ (Компас-График, AutoCAD и др.) и помещаются, как правило, в приложение к аттестационной работ. Некоторые из них могут быть вынесены в качестве демонстрационных плакатов.

Все конструкторские документы курсовых и выпускных квалификационных работ должны выполняться в полном соответствии с государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). К конструкторским (ГОСТ 2.102-68) относятся документы, перечисленные ниже.

Чертеж детали - документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.

Сборочный чертеж - документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля (код документа «СБ»).

Чертеж общего вида - документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия (код документа «ВО»).

Теоретический чертеж - документ, определяющий геометрическую форму изделия и координаты расположения составных частей (код документа «ТЧ»).

Габаритный чертеж - документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами (код документа «ГЧ»).

Электромонтажный чертеж - документ, содержащий данные, необходимые для электрического монтажа изделия (код документа «МЭ»).

Монтажный чертеж - документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения (код документа «МЧ»).

Схема (электрическая, технологическая и пр.) - документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними (код документа различных видов схем определяется ГОСТ 2.701-84).

Спецификация - документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Ведомость спецификаций - документ, содержащий перечень всех спецификаций составных частей изделия (код документа «ВС»).

Пояснительная записка - документ, содержащий описание устройства и принципа действия разрабатываемого изделия (код документа «ПС»).

Технические условия - документ, содержащий требования к изделию (код документа «ТУ»).

Таблица - документ, содержащий соответствующие данные, сведенные в таблицу (код документа «ТБ»).

Расчет - документ, содержащий расчеты параметров и величин (код документа «РР»).

Инструкция - документ, содержащий указания и правила, используемые при изготовлении изделия (код документа «И»).

Обязательными видами конструкторской документации являются:

- для *технического предложения* – ведомость технического предложения и пояснительная записка;
- для *эскизного проекта* – ведомость эскизного проекта и пояснительная записка;
- для *технического проекта* – чертеж общего вида изделия, ведомость технического проекта и пояснительная записка;
- для *рабочей документации* – чертежи деталей, сборочный чертеж, спецификация.

2.1.2. Требования к рабочему чертежу

Рабочий чертеж каждой детали выполняется на отдельном листе чертежного формата с соблюдением общих правил выполнения чертежей. Рабочий чертеж детали должен содержать:

- 1) исчерпывающие сведения о форме детали, т.е. необходимые виды, разрезы, сечения, выносные элементы и т.д.;
- 2) все необходимые размеры: габаритные, присоединительные, размеры отдельных элементов детали, размеры для справок;
- 3) предельные отклонения размеров от номинальных значений;
- 4) сведения о шероховатости поверхностей детали;
- 5) допуски на форму и взаимное расположение поверхностей;
- 6) технические требования при изготовлении детали (термическая обработка, покрытие и т.д.);
- 7) дополнительные данные, необходимые для изготовления и контроля детали (например, таблицы на чертежах зубчатых колес);
- 8) особые требования к совместно обрабатываемым деталям;
- 9) марку материала и ГОСТ на него;
- 10) основную надпись по форме 1 (Приложение 11) в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Надписи, наносимые на чертежи и другую техническую документацию, наносятся *чертежным шрифтом* (ГОСТ 2.304-81). На

чертежах, выполненных карандашом, размер шрифта должен быть не менее 3,5. Рекомендуемый размер шрифта при нанесении размеров - 5, технических условий – 7.

Рекомендуется использовать наклонный шрифт (типа Б), имеющий угол наклона около 75° к основанию строки (размер шрифта в этом случае измеряется по перпендикуляру к основанию строки).

Изображения на чертеже выполняются по методу параллельного прямоугольного проецирования. Количество видов и других изображений должно быть:

- 1) минимальным, но обеспечивающим полное представление о внутренних и наружных формах детали;
- 2) достаточным для нанесения всех необходимых для изготовления детали размеров;
- 3) повторение размеров на разных изображениях не допускается.

В качестве *главного вида* выбирают вид, дающий наиболее полное представление о форме и размерах предмета. Главный вид детали выбирается независимо от ее расположения на сборочном чертеже. Обычно изображение главного вида детали типа корпуса соответствует ее рабочему положению, а для деталей, представляющих тела вращения (валы, оси, втулки и т.д.), главный вид располагают так, чтобы их продольные оси были горизонтальными.

Линии невидимого контура на чертеже показывать не рекомендуется - целесообразно части детали, имеющие внутренние отверстия и полости, рассекать секущими плоскостями и показывать их в виде *разрезов* или *сечений*. Для графического пояснения какой-либо части предмета, имеющей мелкие подробности, ее следует дополнительно показать в виде *выносного элемента* и в более крупном масштабе.

На части изображения детали, рассекаемой секущей плоскостью, наносится штриховка. Штриховка деталей, изготовленных из металлов и твердых сплавов, выполняется сплошными тонкими ли-

ниями под углом 45° или к линиям рамки чертежа, или к линии контура изображения, или к его оси.

Линейные размеры (длина, ширина, высота, толщина, диаметры и радиусы предмета) указывают в миллиметрах в десятичной системе счисления без обозначения единицы измерения. Исключение составляет обозначение резьбы, где размеры могут проставляться в виде простых дробей с условным обозначением дюйма (например, К 3/4" ГОСТ 6111-52).

На чертежах горных выработок и планах земной поверхности допускается простановка размеров в метрах. При этом размер ставится с точностью до десятых долей метра без указания единиц измерения (например, 124,0).

Угловые размеры указывают во внесистемных единицах измерения плоского угла, а именно, в градусах, минутах, секундах, всегда с обозначением единицы измерения (например, $7^\circ 14' 30''$).

Все численные значения размеров, проставленные на чертеже, соответствуют их натуральной величине независимо от того, в каком масштабе изображен сам предмет. При решении вопроса о том, какие именно размеры необходимо проставить на чертеже, надо учитывать технологию изготовления детали и ее положение относительно соединенных с ней деталей.

Сами размеры можно наносить одним из следующих способов:

- *цепным способом*, заключающимся в последовательном задании размеров между смежными элементами цепочкой (рис. 2.1,а);
- *координатным способом*, при котором все размеры наносят от общей базы (рис. 2.1,б);
- *комбинированным способом*, являющимся сочетанием двух предыдущих способов (рис. 2.1,в).

Размерные линии рекомендуется наносить вне контура изображения. Расстояние между параллельными размерными линиями должно быть не менее 7 мм, между размерной линией и линией контура - не менее 10 мм.

По возможности необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий. Для этого более короткие размерные линии проводят ближе к линиям контура, более длинные - дальше от них.

При простановке размеров используются *условные знаки*, указанные в табл. 1. Условный знак ставится перед размерным числом.

Все размеры проставляются с учетом их *предельных отклонений* в соответствии с ГОСТ 2.307-68.

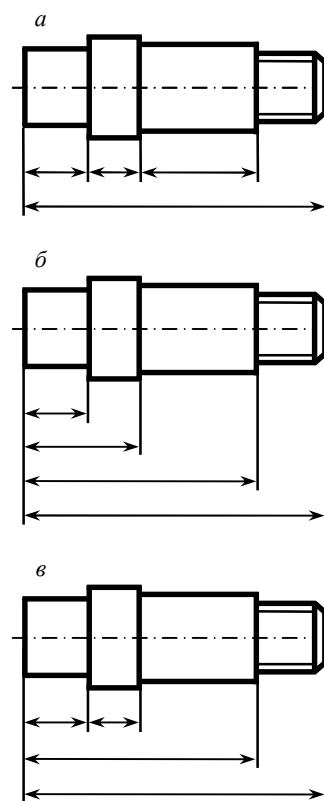
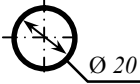
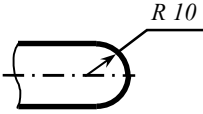

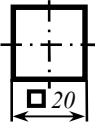

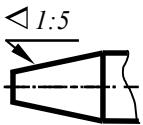
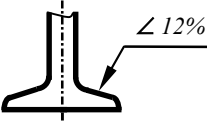

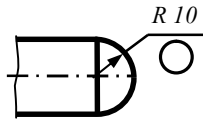


Рис. 2.1. Порядок простановки размеров на чертежах: а) цепным способом; б) координатным способом; в) комбинированным способом

Таблица 1

Условные знаки на чертежах

Наименование	Обозначение	Пример нанесения
Диаметр	\varnothing	
Радиус	R	
Квадрат		
Конусность*		
Уклон**	\angle	
Сфера		

*Отношение разности диаметров большого и малого оснований конуса к его высоте

**Отношение высоты подъема к длине участка

Условное обозначение *поля допуска* проставляется после номинального размера одним из следующих способов:

1) условными обозначениями полей допусков, например: « $\varnothing 18 H7$ » или « $12 e8$ »;

2) числовыми значениями предельных отклонений, например: « $\varnothing 18^{+0,018}_{-0,059}$ » или « $12^{-0,032}_{-0,059}$ »;

3) комбинированным способом, например; « $\varnothing 18 H17^{(+0,018)}$ » или « $\varnothing 12 e8^{(-0,032)}_{(-0,059)}$ ».

Если неуказанные предельные отклонения размеров не указаны непосредственно после размера, то они оговариваются в технических требованиях над основной надписью, например:

«Неуказанные предельные отклонения размеров

$$H 14, h 14, \pm \frac{t_2}{2} \text{»}.$$

На рабочем чертеже также должна быть обозначена величина шероховатости всех обрабатываемых поверхностей (ГОСТ 2.309-73), которая определяется как среднее арифметическое отклонение профиля (Ra) в микронах.

Шероховатость поверхностей указывается специальными знаками, которые размещают на линиях контура или выносных линиях (табл. 2). Рабочие поверхности необходимо обрабатывать более тщательно, чем поверхности, не соприкасающиеся с другими деталями.

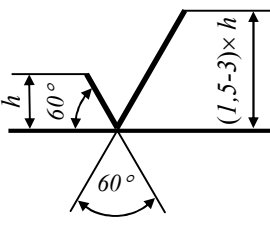
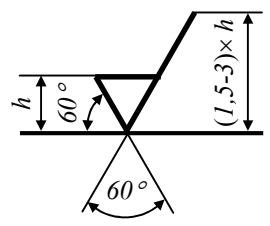
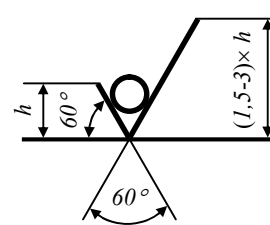
Всего существует четырнадцать классов чистоты, каждому из которых соответствует диапазон значений параметра Ra . Параметр шероховатости необходимо выбирать, пользуясь рекомендациями справочной литературы [4]. Например:

1) наружная поверхность 4-го класса чистоты, получаемая обдирочным точением:

$Ra 40$ ✓

Таблица 2

Обозначение шероховатости поверхностей

Вид поверхности	Условное обозначение*
Вид обработки поверхности не устанавливается.	
Поверхность образована в результате удаления слоя материала (точением, фрезерованием, сверлением, шлифованием и т.п.).	
Поверхность, получаемая снятием стружки или образуемая литьем, ковкой, прокатом и т.п.	

* h – размер шрифта, применяемого на чертеже

В тех случаях, когда *все* поверхности детали имеют одинаковую шероховатость, ее обозначение помещают в правом верхнем углу чертежа и на самих изображениях детали не показывают.

В случаях, когда *большинство* поверхностей имеет одинаковую шероховатость, ее обозначение помещают также в правом верхнем углу чертежа, но в скобках рядом с ним наносят знак шероховатости без обозначения класса чистоты – сам класс устанавливается на соответствующих поверхностях детали. Размеры знака шероховатости в скобках и на изображении должны быть одинаковыми, а размер знака перед скобками – в 1,5 раза больше (рис. 2.2).

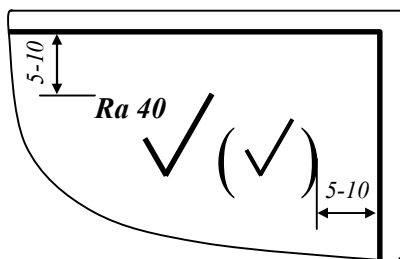


Рис. 2.2. Обозначение шероховатости поверхностей в правом верхнем углу чертежа

2.1.3. Требования к оформлению сборочного чертежа

Изображение изделия на сборочном чертеже должно быть таким, чтобы оно давало полное представление о расположении и взаимной связи составных частей, и по нему можно было бы осуществить сборку и контроль изделия. На сборочном чертеже должны быть проставлены габаритные, установочные, присоединительные и необходимые справочные размеры.

Сборочный чертеж выполняют с упрощениями, установленными стандартами ЕСКД. Допускается не показывать на чертеже мелкие элементы: фаски, скругления, углубления, выступы, насечки, рифление, зазоры между стержнем и отверстием и т.п. При необходимости мелкие элементы с размерами на чертеже менее 2 мм допускается изображать с увеличением, отступая от принятого масштаба. Если такие мелкие элементы все же показывают, то на разрезах и сечениях их зачерняют независимо от вида материала, из которого они сделаны.

На сборочном чертеже можно не показывать крышки, кожухи и другие детали, закрывающие от обзора другие части изделия. Если в состав изделия входят типовые и покупные изделия (электромоторы, насосы и пр.), то изображают только их внешние очертания (в том числе и на разрезах).

В разрезах и сечениях смежные детали штрихуют с наклоном линий штриховки в разные стороны или с изменением расстояния между линиями штриховки. На различных изображениях одной и той же детали на всех листах сборочного чертежа наклон и частоту штриховки сохраняют одинаковыми.

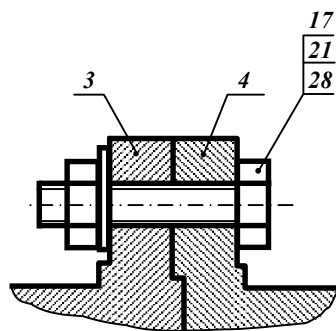


Рис. 2.3. Простановка номеров позиций на сборочном чертеже

Всем сборочным изделиям и деталям, входящим в изделие, должны быть присвоены соответствующие позиции, причем *номера позиций* наносят на полках линий-выносок, проведенных от каждой составной части изделия (рис. 2.3). Линия-выноска начинается с точки, расположенной на изображении, а заканчивается горизонтальной полочкой. Номера позиций группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии.

Номера позиций должны соответствовать номерам, указанным в *спецификации* – перечне всех составных частей, входящих в специфицируемое изделие. Спецификацию выполняют на отдельных листах формата А4 с основной надписью по форме 2 для первого листа и по форме 2а для последующих листов.

Форма спецификации установлена ГОСТ 2.108-68. С размерами колонок и строк спецификации следует ознакомиться в справочной литературе [4].

Порядок заполнения спецификации следующий (наименования разделов подчеркиваются сплошной тонкой линией): Документация – перечень документов на специфицируемое изделие (например, «Сборочный чертеж»); Комплексы; Сборочные единицы; Де-

тали; Комплекты; Стандартные изделия по группам (подшипники, крепежные изделия и т.п.) и в алфавитном порядке в пределах каждой группы; *Прочие изделия* по однородным группам; *Материалы*.

Допускается совмещать спецификацию со сборочным чертежом, если ее можно разместить на одном листе формата А4. При этом ее располагают над основной надписью, выполненной по форме 1.

На сборочном чертеже указывают посадки, общие для соединяемых элементов (отверстия и вала), и обозначают поля допуска для каждого элемента, например:

$\varnothing 40\ H7/g6$.

2.2. ОФОРМЛЕНИЕ ГОРНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Горные чертежи представляют собой чертежи горных объектов – залежей полезных ископаемых и вмещающих горных пород, горных выработок, поверхностных и подземных горных выработок. Горные чертежи выполняются с соблюдением особых правил и применением специальных условных обозначений. Они должны содержать сведения, необходимые при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий.

В зависимости от функционального назначения различают следующие разновидности горных чертежей:

1) *проектные* (горно-строительные и проектно-технологические), на которых отображаются проектные решения на строительство горного предприятия или его составных частей;

2) *маркшейдерско-геологические* (маркшейдерские и геологические), на которых отображается рельеф земной поверхности, геологические условия залегания полезного ископаемого, а также положение горных выработок, механического оборудования, коммуникаций и т.п.;

3) *производственно-технологические* (паспорта и графики проведения горных работ, схемы вентиляции и водоотлива, схемы транспортных и энергетических коммуникаций и др.), на которых отображаются технические и технологические решения по ведению

горных работ, дополняющие и развивающие принципиальные проектные положения;

4) *иллюстрационные* (демонстрационные и издательские), на которых отображаются принципиальные технико-технологические или организационные решения при добыче полезных ископаемых.

В зависимости от назначения и объекта изображения горные чертежи могут выполняться при помощи:

- *ортогонального проецирования* при изображении горно-строительных конструкций, поверхностных сооружений, горных машин и механизмов;
- *проекций с числовыми отметками* при изображении рельефа поверхности и планов открытых горных разработок;
- *аксонометрических проекций* для большей наглядности изображений, например, при выполнении схемы вентиляции подземных горных выработок.

При выполнении горных чертежей зачастую вместо полного изображения контуров залежей полезного ископаемого, горных выработок, отвалов, терриконов и др. используют упрощенные изображения. При этом сложные поверхности и кривые заменяются более простыми геометрическими фигурами - плоскостями, прямыми и ломаными линиями.

Отдельные объекты, сооружения и механизмы обозначаются на горных чертежах при помощи условных знаков, регламентированных стандартами по горно-графической документации [2].

Пример безмасштабного
условного знака круглого устья
вертикального ствола дан на рис. 2.4
(в данном случае диаметр самого
знака должен быть равен 3,5 мм).

Ств. 5  $\frac{124,7}{-173,5}$
 $-190,0$

Рис. 2.4. Условный знак круглого устья вертикального ствола

Производственно-технические горные чертежи сопровождаются основной надписью по ГОСТ 2.851-75 [2], несколько отличающейся от основной надписи, принятой для машиностроительных чертежей.

Кроме основных типов линий, регламентируемых ГОСТ 2.303-68, в горных чертежах применяются дополнительные линии по ГОСТ 2.851-75 [2].

Пример выполнения типового сечения подземной горной выработки дан на рис. 2.5.

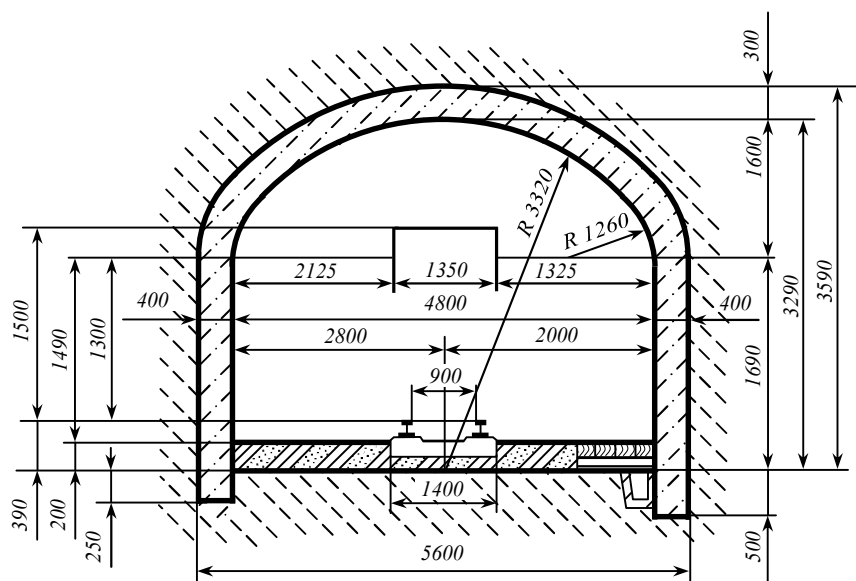


Рис. 2.5. Типовое сечение однопутевой подземной горной выработки

2.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ СХЕМ

2.3.1. Общие требования

Схема является конструкторским документом, на котором в виде условных изображений и обозначений показаны составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними.

В зависимости от входящих в состав изделия элементов схемы подразделяются на следующие виды (ГОСТ 2.701-84):

- 1) *электрические* (код документа «Э»);
- 2) *гидравлические* (код документа «Г»);

- 3) *пневматические* (код документа «П»);
- 4) *газовые* (кроме пневматических, код документа «Х»);
- 5) *кинематические* (код документа «К»);
- 6) *вакуумные* (код документа «В»);
- 7) *оптические* (код документа «Л»);
- 8) *энергетические* (код документа «Р»);
- 9) *комбинированные* (код документа «С»).

Типы схем зависят от их основного назначения:

1) *структурные схемы* – схемы, определяющие основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи;

2) *функциональные схемы* – схемы, разъясняющие определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия;

3) *принципиальные схемы* – схемы, определяющие полный состав элементов и связей между ними и дающие детальное представление о принципах работы изделия;

4) *схемы соединений (монтажные схемы)* – схемы, показывающие соединения составных частей изделия и определяющие типы проводов, кабелей и жгутов;

5) *схемы подключения* – схемы, показывающие внешние подключения изделия;

6) *общие схемы* – схемы, определяющие составные части комплекса и соединения их между собой;

7) *схемы расположения* – схемы, определяющие относительное расположение составных частей изделия;

8) *объединенные схемы* – документы, на которых выполняют схемы двух или нескольких типов, выпущенных на одно изделие.

Схемы выполняются на листах форматом, установленным ГОСТ 2.301-68, без соблюдения масштаба. Действительное пространственное расположение составных частей изделия не учитывается или учитывается приближенно.

Условные графические обозначения элементов и линии связи между ними выполняют основной линией, толщина которой колеблется в пределах от 0,2 до 1,0 мм.

Линии связи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков и иметь наименьшее количество изломов и взаимных пересечений. Допускается применять наклонные отрезки линий связи ограниченной длины. Расстояние между соседними параллельными линиями связи должно быть не менее 3 мм, между отдельными условными графическими обозначениями не менее 2 мм, а между двумя соседними линиями конкретного графического обозначения – не менее 1 мм. Допускаются обрывы линий связи, которые заканчиваются стрелками с указаниями мест подключения и (или) необходимых характеристик цепей.

Устройства, имеющие самостоятельную принципиальную схему, выполняют на схемах в виде прямоугольника или другой упрощенной плоской фигуры сплошной линией (допускается изображать линией в два раза толще линий связи).

Контуры фигуры, обозначающей функциональную группу или устройство, не имеющей самостоятельной принципиальной схемы, выполняют штрих-пунктирной линией. Если в схеме таких устройств несколько и они имеют одинаковую принципиальную схему, допускается не повторять схемы этих устройств и все их, кроме одного, изображать в виде прямоугольника. На одной схеме рекомендуется применять не более трех типов линий по толщине.

Графические обозначения элементов и соединяющие их линии связи следует располагать по схеме таким образом, чтобы обеспечить наилучшее представление о структуре изделия и о взаимодействии его основных частей.

Схемы необходимо сопровождать перечнем элементов, который помещают на первом листе схемы в виде таблицы, заполняемой сверху вниз, или выполняют в виде самостоятельного документа (табл. 3). При выполнении перечня элементов на первом листе схемы его располагают над основной надписью на расстоянии от нее не менее 12 мм.

При оформлении перечня элементов в виде самостоятельного документа его вычерчивают на листе формата А4. При этом основную надпись выполняют по ГОСТ 2.104-68 (по форме 2 для первого листа и по форме 2а для последующих листов).

На схемах допускается помещать различные технические данные, характер которых определяется назначением схемы. Их указывают либо около графических обозначений, по возможности справа или сверху (например, номинальные значения параметров), либо на свободном поле схемы, по возможности над основной надписью (например, диаграммы, таблицы, текстовые указания). Кроме того, они могут быть размещены внутри графических обозначений, над линиями связи, в разрыве линий связи, рядом с концами линий связи. На поле схемы над основной надписью допускается помещать необходимые технические указания.

Таблица 3

Пример перечня элементов схемы, размещаемого на первом листе чертежа

<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 8 20 110 10 37 </div>				
Зона	Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
		<u>Контактные элементы</u>		
	KK1, KK2	Реле электротепловое ТРП150	2	100 А
	KM1	Контактор ускорения КТ7013	1	
		<u>Электродвигатели</u>		
	M1	Электродвигатель 4A16052У3	1	15 кВт

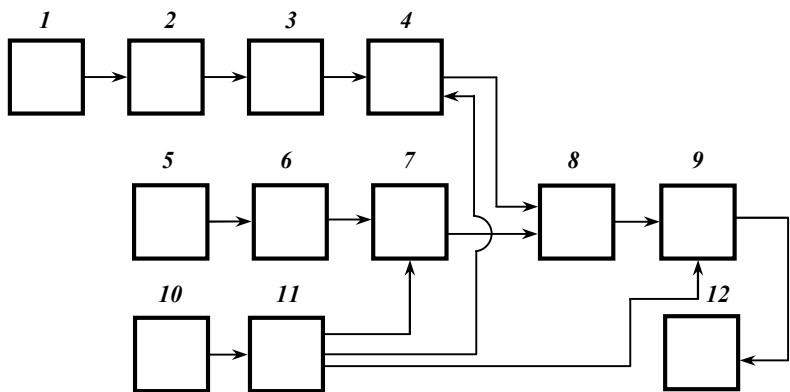
2.3.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Структурные электрические схемы

На структурной электрической схеме (ГОСТ 2.702-75) в виде прямоугольников или условных графических обозначений изображают все основные части изделия (элементы, устройства, функциональные группы) и показывают взаимосвязь между ними. При этом

графическое построение схемы должно давать наглядное представление о последовательности взаимодействия функциональных частей изделия, которая прослеживается с помощью стрелок, выполняемых на линиях взаимосвязи.

В случае выполнения функциональных частей в виде прямоугольников наименование функциональной части, тип элемента и обозначение документа записывают внутри них. При большом количестве функциональных частей допускается взамен наименований, типов и обозначений проставлять порядковые номера справа от изображения или над ним, как правило, сверху вниз в направлении слева направо. В этом случае наименования, типы и обозначения записывают в виде таблицы, помещенной на поле схемы (рис. 2.6).



<i>Поз.</i>	<i>Наименование, обозначение</i>
<i>1</i>	<i>Датчик TP2464.03.000</i>
<i>2</i>	<i>Измерительный генератор TP2464.02.100</i>
<i>3, 6</i>	<i>Формирователь TP2464.01.200</i>
<i>4, 7</i>	<i>Электронный ключ TP2464.01.310</i>
<i>5</i>	<i>Опорный генератор TP2464.01.100</i>
<i>8</i>	<i>Счетчик TP2464.01.300</i>
<i>9</i>	<i>Преобразователь TP2464.01.320</i>
<i>10</i>	<i>Тактовый генератор TP2464.01.320</i>
<i>11</i>	<i>Распределитель TP2464.01.330</i>
<i>12</i>	<i>Блок регистрации TP2464.04.000</i>

Рис. 2.6. Структурная электрическая схема

Функциональные электрические схемы

Графическое построение функциональной схемы (ГОСТ 2.702-75) должно давать наглядное представление о последовательности процесса, протекаемого в изделии. Функциональные части (элементы, устройства и функциональные группы), участвующие в процессе, изображают в виде условных графических обозначений по ГОСТ 2.723-74, некоторые из них – в виде прямоугольников.

На схеме должны быть указаны:

- для каждой функциональной группы – обозначение, присвоенное ей на принципиальной схеме, и ее наименование (последнее не указывается в случае использования условного графического обозначения);
- для каждого устройства – позиционное обозначение, присвоенное ему на принципиальной схеме, его тип и наименование, если оно изображено в виде прямоугольника;
- для каждого элемента – позиционное обозначение по принципиальной схеме.

Если наименование функциональных групп, устройств на схеме выполнить не представляется возможным, перечень их приводится в описательной части конструкторской документации.

На схеме рекомендуется указывать технические характеристики функциональных частей (рядом с графическим обозначением или на свободном поле схем), а также поясняющие подписи, диаграммы или таблицы, определяющие последовательность процессов во времени, параметры в характерных точках.

Принципиальные электрические схемы

На принципиальной схеме (ГОСТ 2.709-72) изображают все электрические элементы, все электрические связи между ними, а также электрические элементы, которыми заканчиваются входные и выходные цепи (соединители, зажимы и т.п.).

Электрические элементы на принципиальной схеме показывают в отключенном положении в виде условных графических обозначений, установленных стандартами ЕСКД.

Принципиальные схемы рекомендуется выполнять строчным способом. Условные графические обозначения элементов или их составных частей, входящих в одну цепь, изображают последовательно друг за другом по прямой (горизонтальной или вертикальной), а отдельные цепи – рядом, образуя параллельные строки. Строки нумеруют арабскими цифрами.

Принципиальные схемы могут быть *многолинейными* или *однолинейными*. При многолинейном изображении каждую цепь выполняют отдельной линией, а элементы, содержащиеся в этих цепях, отдельными условными графическими обозначениями. При однолинейном изображении цепи, выполняющие идентичные функции, показывают одной линией, а одинаковые элементы этих цепей – одним условным графическим обозначением.

Каждый элемент и устройство, входящие в изделие, должны иметь позиционные обозначения. Позиционные обозначения состоят из букв латинского алфавита, обозначающих группу одинаковых элементов, и цифр, обозначающих порядковый номер данного элемента в своей группе; например, для резисторов *R1, R2, R3* и т.д.

Позиционные обозначения проставляются на схеме рядом с условными графическими обозначениями элементов и устройств, с правой стороны или над ними.

Данные об элементах должны быть записаны в перечень элементов (см. табл. 3). Связь перечня с условными графическими обозначениями элементов должна осуществляться через позиционные обозначения. В отдельных случаях допускается все сведения об элементах помещать около условных графических обозначений (рис. 2.7).

В этом случае при указании обозначений номиналов резисторов и конденсаторов допускается применять упрощенный способ записи единиц измерения:

1) для резисторов:

- от 0 до 999 Ом – без указания единиц измерения,
- от $1 \cdot 10^3$ Ом до $999 \cdot 10^3$ К – 1-999 К (К – килоом),
- от $1 \cdot 10^6$ до $999 \cdot 10^6$ Ом – 1-999 М (М – мегаом),
- свыше $1 \cdot 10^9$ Ом – Г (Г – гигаом);

2) для конденсаторов:

– от 0 до $999 \cdot 10^{-12}$ Ф – в пикофарадах без указаний единиц измерений,

– от $1 \cdot 10^8$ до $9999 \cdot 10^{-6}$ Ф – 0-9999 мк (мк – микрофарады).

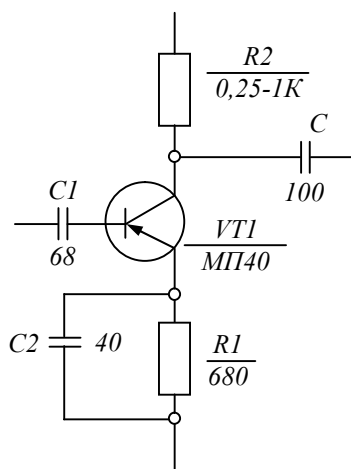


Рис. 2.7. Принципиальная электрическая схема

2.3.3. Гидравлические и пневматические схемы

Гидравлические и пневматические схемы в зависимости от их основного назначения делятся на следующие типы (ГОСТ 2.704-76): *структурные, принципиальные и соединения*.

На *структурной схеме* элементы и устройства изображают в виде прямоугольников, внутри которых вписывают наименование соответствующей функциональной части. Все элементы связаны между собой линиями взаимосвязи (сплошные основные линии), на которых принято указывать направление потоков рабочей среды по ГОСТ 2.721-68.

На *принципиальной схеме* изображают все гидравлические (пневматические) элементы или устройства и связи между ними. При этом используются условные графические обозначения:

- для аккумуляторов, кондиционеров, баков и других элементов сетей по ГОСТ 2.780-68;

- для аппаратуры управления по ГОСТ 2.781-68;
- для насосов и двигателей по ГОСТ 2.782-68.

Каждый элемент должен иметь позиционное обозначение, состоящее из буквенного обозначения и порядкового номера.

На *схемах соединений* кроме всех гидравлических и пневматических элементов показывают также трубопроводы и элементы соединений трубопроводов. При этом соединения трубопроводов показывают в виде упрощенных внешних очертаний, а сами трубопроводы – сплошными основными линиями.

2.3.4. Кинематические схемы

В зависимости от основного назначения кинематические схемы подразделяются на *принципиальные, структурные, функциональные* (ГОСТ 2.703-68).

Все элементы на кинематических схемах изображают условными обозначениями по ГОСТ 2.770-68 или упрощенно - внешними очертаниями.

На принципиальной кинематической схеме должна быть представлена вся совокупность кинематических элементов и их соединений, а также кинематические (как механические, так и немеханические) связи. На таких схемах изображают валы, оси, стержни и т.д. сплошными основными линиями; элементы, изображенные упрощенно, сплошными тонкими линиями; кинематические связи – штриховыми линиями.

Каждому кинематическому элементу присваивается порядковый номер, начиная от источника движения. Все элементы нумеруют только арабскими цифрами (валы допускается нумеровать римскими цифрами). Порядковый номер проставляют на полке линии-выноски, под которой указывают основные характеристики и параметры кинематического элемента.

На рис. 2.8 изображена кинематическая схема зубчатой передачи, прилагаемая к расчету диаметра промежуточного вала.

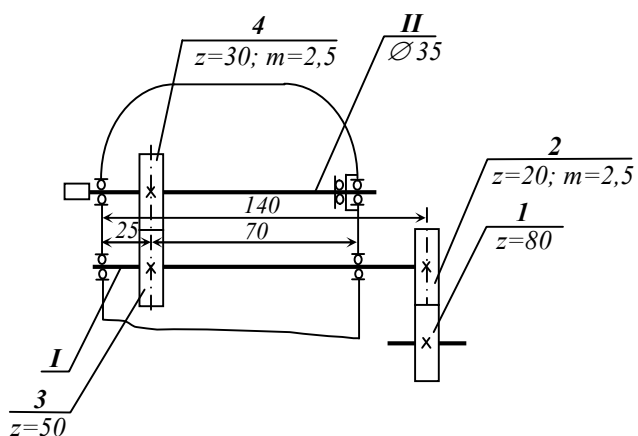


Рис. 2.8. Кинематическая схема зубчатой передачи

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.
2. Горно-графическая документация / ГОСТ 2.280-75 – ГОСТ 2.857-75. - М.: Изд-во стандартов, 1983. - 200 с.
3. Единая система конструкторской документации / <http://www.pntd.ru/gost2.php>.
4. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю., Яковлев А.Д. Машиностроительное черчение: справочник - СПб.: Политехника, 2013. - 488с.
5. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учебник. — 3-е изд., испр. — М.: ФОРУМ, 2009. - 368 с.

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине _____
(наименование учебной дисциплины согласно учебному плану)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тема работы: _____

Автор: студент гр. _____ / _____ /
(шифр группы) (подпись) (Ф.И.О.)

Оценка: _____

Дата: _____

Проверил:
руководитель работы _____ / _____ /
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Санкт-Петербург
201__ г.

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине _____
(наименование учебной дисциплины согласно учебному плану)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тема проекта: _____

Автор: студент гр. _____ / _____ /
(шифр группы) (подпись) (Ф.И.О.)

Оценка: _____

Дата: _____

Проверил:
руководитель проекта _____ / _____ /
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Санкт-Петербург
201__ г.


ПРИМЕР ЛИСТА С ЗАДАНИЕМ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
	
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ	
УТВЕРЖДАЮ	
Заведующий кафедрой	
_____ / _____ / (подпись) (должность, Ф.И.О.) " ____ " _____ 201_ г.	
Кафедра _____	
КУРСОВАЯ РАБОТА	
по дисциплине _____	
(наименование учебной дисциплины согласно учебному плану)	
ЗАДАНИЕ	
студенту группы _____	_____ (Ф.И.О.)
(шифр группы)	
1. Тема работы _____	
2. Исходные данные к работе _____	
3. Содержание пояснительной записки _____	
4. Перечень графического материала _____	
5. Срок сдачи законченной работы _____ 201_ г.	
6. Задание выдал (Руководитель работы)	_____ / _____ /
(подпись)	(должность, Ф.И.О.)
7. Задание принял к исполнению студент	_____ / _____ /
(подпись)	(Ф.И.О.)
8. Дата получения задания: _____ 201_ г.	


ПРИМЕР ЛИСТА С ЗАДАНИЕМ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
	
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ	
УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой _____ / _____ / (подпись) (должность, Ф.И.О.) " ____ " _____ 201_ г.	
Кафедра _____	
КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	
по дисциплине _____ (наименование учебной дисциплины согласно учебному плану)	
ЗАДАНИЕ	
студенту группы _____ (шифр группы) (Ф.И.О.)	
1. Тема проекта _____	
2. Исходные данные к проекту _____	
3. Содержание пояснительной записки _____	
4. Перечень графического материала _____	
5. Срок сдачи законченного проекта _____ 201_ г.	
6. Задание выдал (Руководитель проекта) _____ / _____ / (подпись) (должность, Ф.И.О.)	
7. Задание принял к исполнению студент _____ / _____ / (подпись) (Ф.И.О.)	
8. Дата получения задания для курсового проекта: _____ 201_ г.	

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ			
			
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<i>Допускается к защите в ГАК</i>			
Заведующий кафедрой			
_____ / _____ / (подпись) (должность, Ф.И.О.)			
" ____ " _____ 201_ г.			
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА			
Тема: _____			
Автор: студент гр. _____ / _____ / (шифр группы) (подпись) (Ф.И.О.)			
Руководитель проекта: _____ / _____ / (должность) (подпись) (Ф.И.О.)			
Рецензент: _____ / _____ / (должность) (подпись) (Ф.И.О.)			
Консультанты:			
_____	:	_____ / _____ /	
(название кафедры)		(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)
_____	:	_____ / _____ /	
(название кафедры)		(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)
_____	:	_____ / _____ /	
(название кафедры)		(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)
_____	:	_____ / _____ /	
(название кафедры)		(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)
Санкт-Петербург 201_ г.			

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ			
			
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ			
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<i>Допускается к защите в ГАК</i>			
Заведующий кафедрой			
_____ / _____ / (подпись) (должность, Ф.И.О.) " __ " _____ 201_ г.			
ДИПЛОМНАЯ РАБОТА			
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА			
Тема: _____			
Автор: студент гр. _____ / _____ / _____ / (шифр группы) (подпись) (Ф.И.О.)			
Руководитель работы: _____ / _____ / _____ / (должность) (подпись) (Ф.И.О.)			
Рецензент: _____ / _____ / _____ / (должность) (подпись) (Ф.И.О.)			
Консультанты:			
_____ :	_____ / _____ /		
(название кафедры)	(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)	
_____ :	_____ / _____ /		
(название кафедры)	(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)	
_____ :	_____ / _____ /		
(название кафедры)	(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)	
_____ :	_____ / _____ /		
(название кафедры)	(должность) (подпись)	(Ф.И.О.)	
Санкт-Петербург 201_			

ПРИМЕР ЛИСТА С ЗАДАНИЕМ НА ВКР БАКАЛАВРА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

(подпись) (должность, Ф.И.О.)
" ____ " ____ 201__ г.

Кафедра _____

**ЗАДАНИЕ
ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
БАКАЛАВРА**

студенту группы _____
(Ф.И.О.) (шифр группы) (индекс)

Тема _____

Исходные данные _____

Тема специальной части _____

*Требования к графической части ВКР бакалавра и к пояснительной записке
содержатся в Методических указаниях по выполнению ВКР бакалавра.*

Задание выдал (Руководитель работы) _____ / _____ /
(подпись) (должность, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата получения задания: _____ 201__ г.

ПРИМЕР ЛИСТА С ЗАДАНИЕМ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

(подпись) (должность, Ф.И.О.)
" ____ " ____ 201__ г.

Кафедра _____

ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

студенту группы _____
(Ф.И.О.) (шифр группы) (индекс)

Тема _____

Исходные данные _____

Тема специальной части _____

*Требования к графической части проекта и пояснительной записке
содержатся в Методических указаниях по дипломному проектированию.*

Задание выдал (Руководитель проекта) _____ / _____ /
(подпись) (должность, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата получения задания: _____ 201__ г.

ПРИМЕР ЛИСТА С ЗАДАНИЕМ К ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/_____/_____
(подпись) (должность, Ф.И.О.)
" ____ " _____ 201__ г.

Кафедра _____

ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ

студенту группы _____
(Ф.И.О.) (шифр группы) (индекс)

Тема _____

Исходные данные _____

Тема специальной части _____

*Требования к графической части проекта и пояснительной записке
содержатся в Методических указаниях по дипломному проектированию.*

Задание выдал (Руководитель работы) _____ / _____ /
(подпись) (должность, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата получения задания: _____ 201__ г.

ПРИМЕР ЛИСТА С ЗАДАНИЕМ К ВКР МАГИСТРА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

(подпись) (должность, Ф.И.О.)
" ____ " _____ 201__ г.

Кафедра _____

**ЗАДАНИЕ НА ПОДГОТОВКУ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА
(МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)**

студенту группы _____
(Ф.И.О.) (шифр группы) (индекс)

Тема _____

Исходные данные _____

Тема специальной части _____

*Требования к графической части диссертации и её пояснительной записке
содержатся в Методических указаниях по дипломному проектированию.*

Задание выдал (Руководитель работы) _____ / _____ /
(подпись) (должность, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата получения задания: _____ 201__ г.

Приложение 11

ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ ДЛЯ ПЕРВОГО ЛИСТА ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ (ФОРМА 1)

185									
					(2)				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	(1)	Литера		Масса	Масшт.
Разраб.		(8)	(9)	(10)					(4)
Провер.									
Т. контр.									
					(3)	Лист (5)		Листов (6)	
Утв.									
11 × 5 = 55					(7)				

В основной надписи по форме 1 необходимо заполнить следующие графы:

- в **графе 1** - наименование изделия в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73;
- в **графе 2** - обозначение документа по ГОСТ 2.201-80;
- в **графе 3** - обозначение материала детали с указанием ГОСТа на этот материал;
- в **графе 4** - масштаб в соответствии с ГОСТ 2.302-68;
- в **графе 5** - порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, эту графу не заполняют);
- в **графе 6** - общее число листов документа (заполняется только на первом листе);
- в **графе 7** - наименование предприятия (например, СПГУ, каф. НГуГ, группа АПМ-12);
- в **графе 8** - фамилии лиц, подписавших документ;
- в **графе 9** - подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 8;
- в **графе 10** - дату подписания документа.

ПРИМЕР ЛИСТА ЗАДАНИЯ НА ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ПРАКТИКУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/_____
(подпись) (должность, Ф.И.О.)
" __ " _____ 201__ г.

Кафедра _____

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

студенту группы _____
(Ф.И.О.) (шифр группы) (индекс)

Вид практики _____
(согласно рабочему учебному плану)

Место проведения практики _____

Сроки практики _____

Вид практики _____

*Содержание практики, перечень объектов практики и программа практики
отражены в Методических указаниях по данной практике.*

Задание выдал (Руководитель практики) _____ / _____ /
(подпись) (должность, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата получения задания: _____ 201__ г.

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/_____
(подпись) (должность, Ф.И.О.)
" ____ " _____ 201 ____ г.

Кафедра _____

ОТЧЁТ ПО ПРАКТИКЕ

студенту группы _____
(Ф.И.О.) (шифр группы) (индекс)

Вид практики _____
(согласно рабочему учебному плану)

Место проведения практики _____

Сроки практики _____

Вид практики _____

Требования к содержанию отчёта по практике отражены в Методических указаниях по данной практике.

Отчёт по практике проверил _____ МП / _____ /
(подпись) (должность, Ф.И.О.)

Отчёт по практике составил студент _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Отчёт по практике принял _____ / _____ /
(подпись) (должность, Ф.И.О.)

Дата получения задания: _____ 201 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Оформление пояснительной записки курсовых и квалификационных работ	4
1.1. Общие требования к оформлению и структура пояснительной записки	4
1.2. Титульный лист и задания на курсовые и квалификационные работы	6
1.3. Аннотация	6
1.4. Содержание.....	8
1.5. Введение.....	8
1.6. Иллюстрации	9
1.7. Графики.....	11
1.8. Таблицы.....	15
1.9. Формулы, ссылки, сноски.....	17
1.10. Библиографический список	19
1.11. Приложения	21
2. Оформление графической части (чертежей и схем) курсовых и квалификационных работ	22
2.1. Оформление конструкторской документации	22
2.1.1. Виды конструкторской документации	22
2.1.2. Требования к рабочему чертежу	24
2.1.3. Требования к оформлению сборочного чертежа	31
2.2. Оформление горных чертежей.....	33
2.3. Основные правила выполнения схем.....	35
2.3.1. Общие требования.....	35
2.3.2. Электрические схемы.....	38
Структурные электрические схемы.....	38
Функциональные электрические схемы.....	40
Принципиальные электрические схемы.....	40
2.3.3. Гидравлические и пневматические схемы	42
2.3.4. Кинематические схемы	43
Рекомендательный библиографический список	44
Приложение 1 Пример титульного листа курсовой работы	45
Приложение 2 пример титульного листа курсового проекта.....	46
Приложение 3 Пример листа с заданием на курсовую работу	47
Приложение 4 Пример листа с заданием на курсовой проект.....	48
Приложение 5 Пример титульного листа дипломного Проекта.....	49
Приложение 6 Пример титульного листа дипломной работы.....	50
Приложение 7 Пример листа с заданием на ВКР бакалавра.....	51
Приложение 8 Пример листа с заданием к дипломному проекту	52
Приложение 9 Пример листа с заданием к дипломной работе.....	53
Приложение 10 Пример листа с заданием к диссертации магистра	54
Приложение 11 Основная надпись для первого листа чертежей и схем	55
Приложение 12 Пример листа задания на индивидуальную практику.....	56
Приложение 13 Пример титульного листа отчёта по практике.....	57