

**Елецкий техникум железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Ростовский государственный
университет путей сообщения»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)**

для преподавателей и обучающихся всех специальностей
среднего профессионального образования

Рекомендовано
Методическим советом
для внутреннего пользования
Председатель С.В. Иванова
« 1 » 11 2016 г.

Методические указания разработали:

Иванова С.В. - заместитель директора по учебно-методической работе ЕТЖТ - филиала РГУПС;

Голубева В.П. – специалист ЕТЖТ – филиала РГУПС.

Рецензенты:

Кисель Н.П. - заместитель директора по учебной работе ЕТЖТ – филиала РГУПС;

Матвиенков В.Н. - главный инженер Елецкой дистанции пути - структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры филиала ОАО «РЖД».

В указаниях рассматриваются вопросы, связанные с общими требованиями к выполнению текстовых и графических документов дипломного проектирования.

Методические указания предназначены для преподавателей и обучающихся всех специальностей среднего профессионального образования.

РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания по оформлению дипломных проектов (работ)

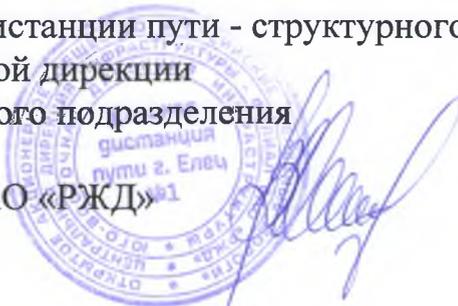
Методические указания по оформлению дипломных проектов (работ) разработаны в соответствии федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.

Методические указания состоят из разделов: Введение, Нормативные ссылки, Общие положения, Оформление пояснительной записки, Список литературы, Нормоконтроль пояснительных записок, Оформление графической части дипломных проектов (работ), Указания по складыванию чертежей, Приложения.

В указаниях приведены общие требования к содержанию дипломной работы, указываются структура дипломной работы, общие положения по организации дипломного проектирования и методические указания к выполнению основной части дипломной работы, а также рекомендации по оформлению дипломной работы, где указаны требования нормоконтролера к оформлению всех структурных элементов выпускной работы. Также рассматриваются вопросы, связанные с общими требованиями к выполнению текстовых и графических документов дипломного проектирования. В приложениях представлены примеры оформления титульного листа, листа-задания, списка литературы, таблиц и т.д., а также приведены важнейшие единицы международной системы измерений (СИ) и внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ.

Методические указания могут быть использованы для работы преподавателей и обучающихся всех специальностей среднего профессионального образования.

Главный инженер Елецкой дистанции пути - структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры филиала ОАО «РЖД»



В.Н. Матвиенков

РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания по оформлению дипломных проектов (работ)

Методические указания по оформлению дипломных проектов (работ) разработаны в соответствии федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.

Методические указания состоят из разделов: Введение, Нормативные ссылки, Общие положения, Оформление пояснительной записки, Список литературы, Нормоконтроль пояснительных записок, Оформление графической части дипломных проектов (работ), Указания по складыванию чертежей, Приложения.

Данные методические предназначены для помощи обучающимся, чтобы качественно выполнить и оформить дипломную работу (проект), своевременно ее представить для защиты. В методических указаниях излагается порядок подготовки и защиты дипломной работы (проекта), ее структура и требования к оформлению. Настоящие методические указания являются обязательными для выполнения обучающимися, а также являются методическим пособием для руководителей, консультантов и рецензентов дипломных работ (проектов). В методических указаниях по оформлению дипломных проектов (работ) приведены общие требования к содержанию дипломного проекта, указываются структура дипломного проекта.

Материал указаний представлен текстовой информацией, таблицами и рисунками. Следует отметить логическую последовательность и стиль изложения материала. Текст не перегружен излишней информацией, легко читается, доступен для восприятия, объем достаточен.

Настоящие методические указания устанавливают общие требования к выполнению текстовых и графических документов дипломного проектирования.

Методические указания могут быть использованы для работы преподавателей и обучающихся.

Заместитель директора
по учебной работе



Кисель Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	6
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	8
3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	11
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20
5. НОРМОКОНТРОЛЬ ПОЯСНИТЕЛЬНЫХ ЗАПИСОК	21
6. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)	22
7. УКАЗАНИЯ ПО СКЛАДЫВАНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	38
ПРИЛОЖЕНИЕ И	39
ПРИЛОЖЕНИЕ К	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Л	41

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания устанавливают общие требования к выполнению текстовых и графических документов дипломного проектирования.

Методические указания ставят своей целью облегчить работу преподавателей и обучающихся с государственными стандартами ЕСКД, собрать основные материалы по оформлению дипломных проектов.

Методические указания предназначены для повышения качества и облегчения процесса оформления проектов, а также проведения нормоконтроля законченных работ обучающихся всех специальностей.

1. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

- В методических указаниях использованы ссылки на следующие стандарты:
- ГОСТ 2.004-88 ЕСКД Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов
 - ГОСТ 2.102-68 ЕСКД Виды и комплектность конструкторских документов
 - ГОСТ 2.104-68 ЕСКД Основные надписи
 - ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам
 - ГОСТ 2.106-96 ЕСКД Текстовые документы
 - ГОСТ 2.109-73 ЕСКД Основные требования к чертежам
 - ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы
 - ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы
 - ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии
 - ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные
 - ГОСТ 2.305-68 ЕСКД Изображения-виды, разрезы, сечения
 - ГОСТ 2.306-68 ЕСКД Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах
 - ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений
 - ГОСТ 2.311-68 ЕСКД Изображение резьбы
 - ГОСТ 2.315-68 ЕСКД Изображения упрощенные и условные крепежных деталей
 - ГОСТ 2.316-68 ЕСКД Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
 - ГОСТ 2.321-84 ЕСКД Обозначения буквенные
 - ГОСТ 2.503-90 ЕСКД Правила внесения изменений
 - ГОСТ 6.38-90 УСД Системы организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов
 - ГОСТ 2.701-84 ЕСКД Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
 - ГОСТ 2.702-75 ЕСКД Правила выполнения электрических схем
 - ГОСТ 2.703-68 ЕСКД Правила выполнения кинематических схем
 - ГОСТ 2.704-76 ЕСКД Гидравлические и пневматические схемы
 - ГОСТ 2.705-70 ЕСКД Правила выполнения электрических схем обмоток и изделий с обмотками
 - ГОСТ 2.708-81 ЕСКД Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники
 - ГОСТ 2.709-72 ЕСКД Система обозначений цепей в электрических схемах
 - ГОСТ 2.710-81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях
 - ГОСТ 2.721-74 ЕСКД Обозначения общего применения
 - ГОСТ 2.722-68 ЕСКД Машины электрические

- ГОСТ 2.723-68 ЕСКД Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители
- ГОСТ 2.726-68 ЕСКД Токосъемники
- ГОСТ 2.728-74 ЕСКД Резисторы, конденсаторы
- ГОСТ 2.729-68 ЕСКД Приборы электроизмерительные
- ГОСТ 2.730-73 ЕСКД Приборы полупроводниковые
- ГОСТ 2.748-68 ЕСКД Обозначения графические электростанций и подстанций в схемах энергоснабжения
- ГОСТ 2.752-71 ЕСКД Устройства телемеханики
- ГОСТ 2.707-84 ЕСКД Правила выполнения схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки
- ГОСТ 2.749-84 ЕСКД Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки
- ГОСТ 2.780-68 Элементы условных графических обозначений в гидравлических и пневматических схемах
- ГОСТ 2.782-68
- ГОСТ 2.784-70
- ГОСТ 8.417-81 ГСИ Единицы физических величин
- ГОСТ 19.001-77 ЕСПД Общие положения
- ГОСТ 19.104-78 ЕСПД Основные надписи
- ГОСТ 19.402-78 ЕСПД Описание применения. Требования к содержанию и оформлению

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Порядок оформления дипломных проектов (работ).

2.1.1 Дипломный проект (работа) состоит из пояснительной записки и графической части.

2.1.2 Выполнение пояснительной записки должно соответствовать ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-68.

2.2 Порядок расположения документов дипломного проекта в подшивке:

- титульный лист;
- задание;
- рецензия;
- отзыв (заключение);
- содержание (оглавление);
- введение;
- основной материал пояснительной записки;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

2.3 Основные надписи в дипломных проектах (работах) должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

2.4 Титульный лист — это первая страница авторской рукописи. Номер страницы на ней не ставится, но включается в общую нумерацию. Титульный лист дипломного проекта должен быть оформлен в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ А, лист задания — с ПРИЛОЖЕНИЕМ Б.

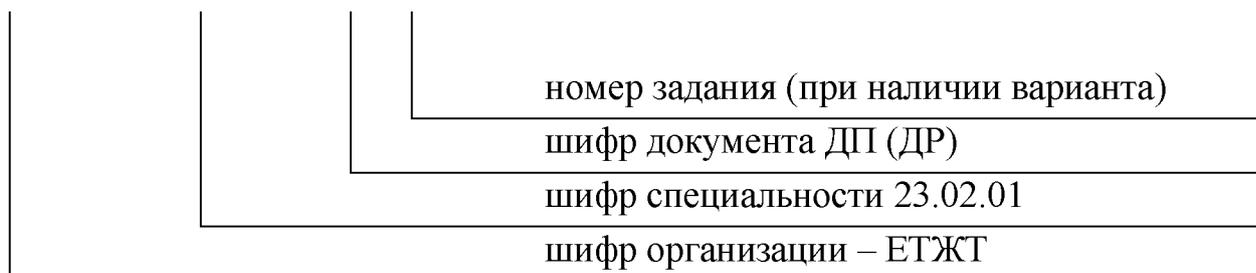
2.5 Текстовую часть пояснительной записки выполняют по форме, установленной соответствующими стандартами ЕСКД. Оканчивается каждый лист пояснительной записки штампом по форме 2,2а ГОСТ 2.104-68 (ПРИЛОЖЕНИЯ Д).

2.6 Каждый документ, входящий в состав дипломного проекта (работы), должен иметь обозначение, которое строится по следующему принципу:

- шифр организации;
- шифр специальности;
- шифр документа;
- номер задания.

Пример обозначения учебного документа: (ЕТЖТ 23.02.01 ДП 5)

XXXX XX.XX.XX XX X



ДП (ДР) – дипломный проект (работа)

Пример выполнения листов пояснительной записки приведен в ПРИЛОЖЕНИИ Д.

2.7. При применении компьютера устанавливаются следующие поля:

верхнее и правое 2 см; нижнее и левое 2,5 см. Текст рукописи должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе Times New Roman с 1,5 межстрочным интервалом на одной стороне бумаги формата А4. Абзацный отступ не менее 1,2 см. Размер шрифта: для текста — 14, для формул — 16, для таблиц — 10, 12 или 14. Формулы обязательно должны вписываться согласно данным рекомендациям. Рисунки, графики, чертежи, схемы могут быть выполнены с помощью компьютера или сканера.

Заголовки в тексте выделяются сверху двумя интервалами, снизу — одним. Заголовки разделов (глав) печатаются прописными (большими) буквами (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ и т.д.).

Переносы слов в заголовках и подзаголовках не допускаются.

В конце заголовка (подзаголовка), вынесенного в отдельную строку, точку не ставят. Если заголовок состоит из двух самостоятельных предложений, между ними ставят точку, а в конце точку опускают. Если такой заголовок не умещается в одну строку, его разбивают так, чтобы точка попадала внутрь строки, а не заканчивала ее. Заголовки и подзаголовки не следует подчеркивать, а также выделять другим цветом. Не разрешается оставлять заголовок (подзаголовок) в нижней части страницы, помещая текст на следующей.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Наименование разделов должно строго соответствовать заданию.

В пояснительной записке осуществляется сквозная нумерация страниц арабскими цифрами. Номер страницы проставляется в нижнем правом углу.

2.8 Повреждения листов текстовых документов и помарки не допускаются.

2.9 Рецензирование проектов ведется специалистами предприятий, организаций работодателя, преподавателями других образовательных учреждений, хорошо владеющими вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ. Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии выпускной квалификационной работы заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений, теоретической и практической значимости работы;
- общую оценку выпускной квалификационной работы.

Пример выполнения отзыва к дипломному проекту приведен в ПРИЛОЖЕНИИ В.

2.10 В пояснительной записке помещают содержание, включающее номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы (ПРИЛОЖЕНИЕ Г).

2.11 Введение отражает основные направления и перспективы развития рассматриваемой отрасли, а также задачи, поставленные перед обучающимся данной работы. Заключение отражает анализ проведенной работы.

2.12 В конце пояснительной записки приводят список литературы, которая была использована при ее составлении. Выполняют список и ссылку на него в тексте согласно ГОСТ 7.32-91. Список литературы включают в содержание документа (ПРИЛОЖЕНИЕ Е).

2.13 Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозная.

Титульный лист и техническое задание не нумеруются. Титульный лист является первым листом пояснительной записки.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1 Построение документа

3.1.1 Текст пояснительной записки при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Содержание разделов определяется преподавателем. Объем пояснительной записки для дипломного проекта (работы) не более 80 страниц печатного текста.

3.1.2 Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Пример:

3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЕКТА

3.1 Общие требования

3.1.1

3.1.1.1

3.2 Нумерация

3.3 Рисунки

3.1.3 Внутри пунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

3.1.4 Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

3.2 Изложение текста документов

3.2.1 Полное наименование проекта (работы) на титульном листе, в основной надписи и при первом упоминании в тексте документа должно быть одинаковым с наименованием его в основном конструкторском документе.

В последующем тексте допускается употреблять сокращенное наименование проекта.

Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

3.2.2 Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований; технически и стилистически грамотным. Не допускается дословное воспроизведение текста из литературных источников, не рекомендуется обширное описание общеизвестных материалов. Достаточно привести техническую характеристику и принципиальные особенности, имеющие значение для проекта (работы).

При повторном определении тех или иных параметров и величин допускается приводить лишь конечные результаты со ссылкой на методику их получения или сводить в таблицу.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется», «чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова «как правило», «допускается», «рекомендуется», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

Слова «как правило» означают, что данное требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано. Слово «допускается» означает, что данное решение применяется в виде исключения как вынужденное. Слово «рекомендуется» означает, что данное решение является одним из лучших, но оно не обязательно.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии — общепринятые в научно-технической литературе.

3.2.3 В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизма, профессионализма;
- применять для одного и того же понятия синонимы, а также иностранные слова и термины при наличии их в русском языке;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, в соответствии с государственными стандартами;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковинках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

3.2.4 В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «∅» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- применять без числовых значений математические знаки, а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов и других документов без регистрационного номера.

3.2.5 Наименование команд, режимов, сигналов и т.п. в тексте следует выделять кавычками, например «Сигнал + 27 включено».

3.2.6 Перечень допускаемых сокращений слов для основных надписей, технических требований, таблиц, чертежей и спецификаций установлен ГОСТ 2.316-68 (табл. 3.1).

Таблица 3.1 — Перечень допускаемых сокращений слов

Полное наименование	Сокращение
Без чертежа	БЧ
Ведущий	Вед.*
Верхнее отклонение	верхн.откл.
Взамен	взам.
Внутренний	внутр.
Главный	Гл.*
Глубина	глуб.
Деталь	дет.
Длина	дл.
Документ	докум.
Дубликат	дубл.
Заготовка	загот.
Зенковка, зенковать	зенк.
Изменение	изм.
Инструмент	инстр.
Исполнение	исполн.
Количество	кол.
Конический	конич.
Лаборатория	лаб.
Левый	лев.
Литера	лит.
Металлический	метал.
Наибольший	наиб.
Наименьший	наим.
Нормоконтроль	н.контр.
Номинальный	номин.
Относительно	относит.
Отклонение	откл.
Поверхность	поверх.
Подлинник	подл.
Подпись	Подп.*
По порядку	п/п
Приложение	прилож.
Проверил	Пров.*
Примечание	примеч.
Пункт	п.
Пункты	пп.
Разработал	Разраб.*
Руководитель	Рук.*
Сборочный чертеж	сб. черт.

Справочный	справ.
Стандарт, стандартный	станд.
Страница	стр.
Таблица	табл.
Технические условия	ТУ
Технические требования	ТТ
Техническое задание	ТЗ
Утвердил	Утв.*

Примечания: 1. Сокращения, отмеченные знаком «*», применяют только в основной надписи.

2. Сокращение «табл.» применяют в тексте только в тех случаях, когда таблицы имеют номера.

3.2.7 Условные буквенные обозначения или знаки должны соответствовать принятому действующему законодательству и государственным стандартам.

3.2.8 В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-81.

Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается (ПРИЛОЖЕНИЕ К и Л).

3.2.9 В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти — словами.

Примеры:

1. Ток в первой ветви 5 А.
2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

3.2.10 Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

1. От 10 до 20 кВ.
2. От плюс 350 до плюс 600° С.

3.2.11 Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)».

3.2.12 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

$$I=U/R,$$

где U — напряжение на участке цепи, В;

R — сопротивление участка цепи, Ом.

3.2.13 Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только с помощью знаков выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «×».

3.2.14 Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1). Допускается нумерация формул в пределах разделов, в этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (3.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

3.2.15 Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

3.3 Оформление иллюстраций и приложений

3.3.1 Количество иллюстраций должно быть достаточно для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрами обозначения приложения «Рисунок А.3»

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, — «Рисунок 1.1».

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименования и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и его наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

Рисунок 1 – Амперметр.

3.3.2 Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций. Указанные данные на иллюстрациях наносят согласно ГОСТ 2.109-73.

3.3.3 На приводимых в документе электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение (по стандарту) и при необходимости номинальное значение величины.

3.3.4 Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и т.д. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

3.3.5 Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера.

3.3.6 В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

3.3.7 Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного — «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

3.3.8 Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I, O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

3.3.9 Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2, А1 по ГОСТ 2.301-68.

3.3.10 Иллюстрации (чертежи, схемы, графики), таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц пояснительной записки. Если их формат больше А4, то его учитывают так же, как одну страницу.

3.3.11 Нумерация разделов, подразделов, пунктов и их заголовки в содержании и в тексте пояснительной записки должны полностью совпадать.

3.4 Построение таблиц

3.4.1 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Слово «Таблица» следует помещать в верхнем левом углу. Название следует помещать над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 3.1



Рисунок 3.1

3.4.2 Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица X.1», если она приведена в ПРИЛОЖЕНИИ X.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

3.4.3 На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

3.4.4 Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

3.4.5 Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

3.4.6 Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

3.4.7 Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы.

3.4.8 Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них.

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. порядковые номера не проставляют.

3.4.9 Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа.

Если в большинстве граф таблицы приведены показатели, выраженные в одних и тех же единицах физических величин (например, в миллиметрах, вольтах), но имеются графы с показателями, выраженными в других единицах физических величин, то над таблицей следует писать наименование преобладающего показателя и обозначение его физической величины, например, «Размеры в миллиметрах», «Напряжение в вольтах», а в подзаголовках остальных граф приводить наименование показателей и (или) обозначения других единиц физических величин.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321-84, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например D — диаметр, H — высота, L — длина.

Показатели с одним и тем же буквенным обозначением группируют последовательно в порядке возрастания индексов.

3.4.10 Ограничительные слова «более», «не более», «менее», «не менее» и т.п. должны быть помещены в одной строке или графе таблицы с наименованием соответствующего показателя после обозначения его единицы физической величины, если они относятся ко всей строке или графе.

3.4.11 Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы.

Если числовые значения величин в графах таблицы выражены в разных единицах физической величины, их обозначения указывают в подзаголовке каждой графы.

Обозначения, приведенные в заголовках граф таблицы, должны быть пояснены в тексте или графическом материале документа.

3.5 Сноски

3.5.1 Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Пример: «... печатающее устройство ¹⁾ ...». Нумерация сносок отдельная для каждой страницы.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: *. Применять более четырех звездочек не рекомендуется.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1 Сведения об источниках должны включать: фамилию, инициалы автора, название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц.

Фамилию автора указывают в именительном падеже. Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, сокращенное название допускается двух городов: Москва (М.), Санкт-Петербург (СПб).

4.2 Для статей указываются и инициалы автора, название статьи, название журнала, год издания, номер страницы.

Пример записи использованной литературы:

1. Государственные стандарты и сборники документов. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления:

ГОСТ 7.1-84—Введ. 01.01.86. — М., 1984.—75 с.

2. Книги одного, двух, трех и более авторов.

Госс В.С., Семенюк Э.П., Урсул А.Д. Категории современной науки: Становление и развитие. — М.: Мысль, 1984. — 268с.

3. Статья из газеты или журнала.

Егорова П.Д., Минтусов И.Л. Портрет делового человека // Проблемы теории и практики управления. — 1992. — № 6. — С. 3—17.

4. Статья из энциклопедии и словаря.

Бирюков Б.В. Моделирование // БСЭ. — 3-е изд. — М., 1974. — Т. 16. — С. 393 —395.

Диссертация // Советский энциклопедический словарь. — М., 1985. — С. 396.

Пример заполнения списка литературы — ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

5. НОРМОКОНТРОЛЬ ПОЯСНИТЕЛЬНЫХ ЗАПИСОК

5.1 Проект, представляемый на нормоконтроль, должен иметь подпись автора проекта (обучающегося), руководителя проекта (работы) и консультантов по отдельным разделам проекта (работы), если это предусмотрено по условиям проектирования.

5.2 В процессе нормоконтроля пояснительных записок проверяется:

- комплектность пояснительной записки в соответствии с заданием на проектирование;
- правильность заполнения титульного листа, наличие необходимых подписей;
- наличие и правильность рамок, основных надписей на всех страницах, выделение заголовков, разделов и подразделов, наличие красных строк;
- правильность оформления содержания, соответствие названий разделов и подразделов в содержании соответствующим названиям в тексте записки;
- правильность нумерации страниц, разделов, подразделов, иллюстраций, таблиц, приложений, формул (ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 7.32-81);
- правильность оформления иллюстраций-чертежей, схем, графиков (ГОСТ 2.319-81);
- правильность оформления таблиц (ГОСТ 2.105-95);
- правильность расшифровки символов, входящих в формулы, наличие и правильность размерностей физических величин, их соответствие СИ;
- отсутствие загромождения записки однотипными расчетами, грамматическими ошибками;
- наличие и правильность ссылок на использованную литературу, правильность оформления литературы.

5.3 В процессе нормоконтроля чертежей проверяется:

- выполнение чертежей в соответствии с требованиями стандартов;
- соблюдение форматов, правильность их оформления (ГОСТ 2.301-68);
- правильность начертания и применение линий (ГОСТ 2.303-68);
- соблюдение масштабов, правильность их обозначений (ГОСТ 2.302-68);
- достаточность изображений (видов, разрезов, сечений), правильность их расположения и обозначения (ГОСТ 2.305-68);
- правильность выполнения схем.

6. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

6.1 Общие требования к выполнению

Согласно ФГОС СПО графическая часть дипломных проектов (работ) выполняется на компьютере с помощью графических редакторов. (КОМПАС, Auto Cad и др.)

Схема — графический документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части (элементы) изделия и связи между ними.

В зависимости от элементов, входящих в состав изделия, схемы разделяют на следующие виды (их кодируют буквами):

- кинематические (К); – гидравлические (Г);
- пневматические (П); – электрические (Э);
- тепловые (Т); – оптические (Л);
- энергетические (Р); – комбинированные (С).

В зависимости от основного назначения схемы подразделяются на следующие типы (их кодируют цифрами):

- структурные (1);
- функциональные (2);
- принципиальные (3);
- соединений (монтажные) (4);
- подключения (5);
- общие (6);
- расположения (7);
- объединенные (0).

Например, схема кинематическая принципиальная — КЗ; схема пневматическая общая — Пб.

Электрические схемы должны выполняться в соответствии с правилами, установленными ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.708-81...ГОСТ 2.710-81, ГОСТ 2.721-74...ГОСТ 2.756-76 и др.

Тепловые схемы выполняются согласно ГОСТ 21.206-93, ГОСТ 21.403-80 и др.

Гидравлические и пневматические схемы следует выполнять согласно ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.704-76 и ГОСТ 2.721-74, причем их элементы изображают в виде условных графических обозначений по ГОСТ 2.780-68 — ГОСТ 2.782-68 и ГОСТ 2.784-70.

Изделие на схеме следует изображать в отключенном состоянии. На принципиальной электрической схеме должны быть отображены все электрические элементы, необходимые для осуществления и контроля заданных электрических процессов, показаны электрические связи между ними.

В случае необходимости справа от схемы помещают перечень элементов, входящих в схему, оформляя его в виде таблицы или (только для пояснительной записки) подрисуночного текста.

Нумерация схем, ссылки на них, запись названий аналогичны соответствующим требованиям к иллюстрациям.

6.2 Общие требования к чертежам

6.2.1 Форматы, основные надписи, масштабы.

Форматы листов выбирают в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 2.301-68 и ГОСТ 2.001-93, при этом основные форматы являются предпочтительными. Выбранный формат должен обеспечивать компактное выполнение схемы, не нарушая ее наглядности и удобства пользования ею.

ГОСТ 2.301-68 устанавливает форматы чертежей. Формат чертежа определяется размерами внешней рамки, выполненной тонкой линией. Линии рамки наносят на расстоянии 5 мм от края формата и выполняют сплошной основной линией. Для брошюровки чертежей оставляют у левого края листа свободное поле шириной 20 мм.

Обозначение и размеры основных форматов указаны в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Основные форматы

Обозначение формата	Размеры, мм	Обозначение формата	Размеры, мм
A1	594×841	A3	297×420
A2	420×594	A4	210×297

Для иллюстрации доклада при защите проекта допускается изготовление (на отдельных листах формата A1 и A2) плакатов с отображением необходимых дополнительных материалов: графиков, эскизов, схем, таблиц и т.п.

Плакат должен иметь пропорционально увеличенные по толщине типы линий, цифровые, буквенные обозначения и надписи. Указания о принадлежности плакатов к определенному дипломному проекту должны помещаться в правом нижнем углу их обратной стороны. Рамка на плакатах не делается. Допускается выполнять цифровые и буквенные обозначения и надписи с использованием трафаретов.

На каждом формате в нижнем правом углу делается основная надпись по ГОСТ 2.104-68.

Форма основной надписи называется стандартной и применяется для:

- 1) чертежей специальной части курса черчения (рисунок 6.1);
- 2) первого листа текстового документа (рисунок 6.2);
- 3) последующих листов (рисунок 6.3).

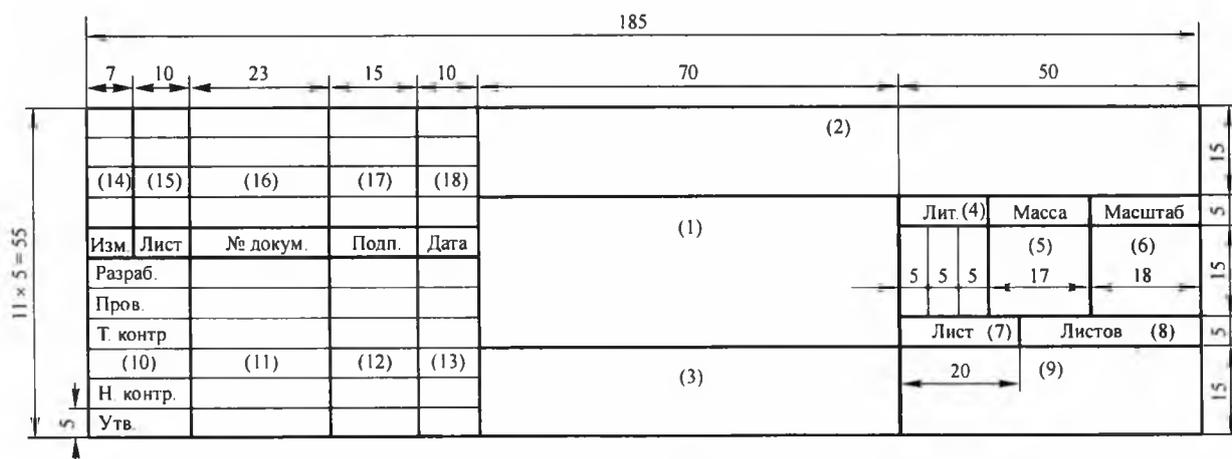


Рисунок 6.1

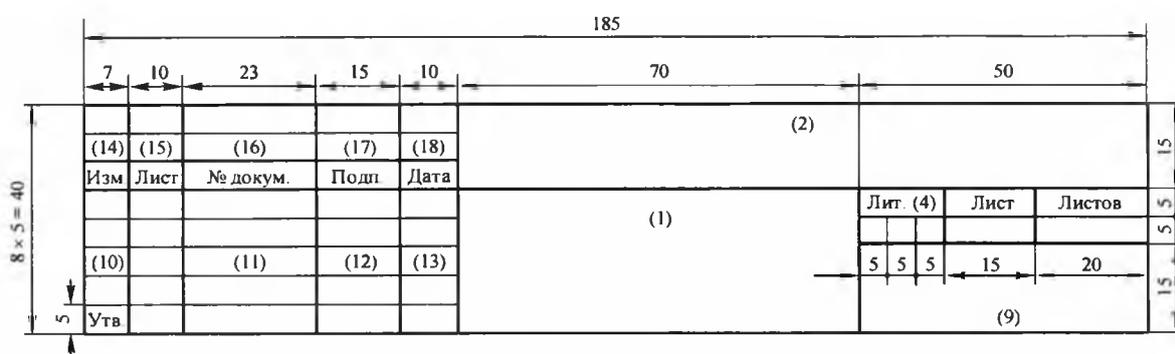


Рисунок 6.2

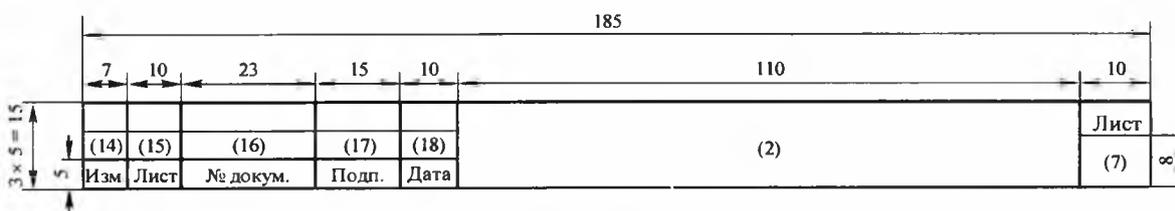


Рисунок 6.3

6.2.2 В графах основной надписи и дополнительных графах указывают:

- в графе 1 — наименование изделия по ГОСТ 2.109-93, а также наименование документа, если этому документу присвоен шифр;
- в графе 2 — обозначение документа;
- в графе 3 — обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей);
- в графе 4 — литеру, присвоенную данному документу по ГОСТ 2.103-68;
- в графе 5 — массу изделия по ГОСТ 2.109-73;
- в графе 6 — масштаб проставляется в соответствии с ГОСТ 2.302-68 и ГОСТ 2.109-93;
- в графе 7 — порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют);

- в графе 8 — общее количество листов документа (графу заполняют только на первом листе);
- в графе 9 — наименование или различительный индекс предприятия, выпускающего документ;
- в графе 10 — характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ;
- в графе 11 — фамилии лиц, подписавших документ;
- в графе 12 — подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11. Подписи лиц, разработавших данный документ и ответственных за нормоконтроль, являются обязательными. При отсутствии титульного листа допускается подпись лица, утвердившего документ, размещать на свободном поле первого или заглавного листа документа в порядке, установленном для титульных листов по ГОСТ 2.105-95;
- в графе 13 — дату подписания документа;
- в графах — 14—18 — графы таблицы изменений, которые заполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503-90.

6.2.3 Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделия не учитывают или учитывают приближенно.

Изображение изделия на чертеже выполняется в масштабе, установленном ГОСТ 2.302-68 (таблица 6.2).

Таблица 6.2 — Масштабы

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:250; 1:400; 1:500
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

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

6.2.5 Расстояние (просвет) между двумя соседними линиями графического обозначения должно быть не менее 1,0 мм.

Расстояние между соседними параллельными линиями связи должно быть не менее 3,0 мм. Расстояние между отдельными условными графическими обозначениями должно быть не менее 2,0 мм.

6.2.6 Устройства, имеющие самостоятельную принципиальную схему, выполняют на схемах в виде фигуры сплошной линией, равной по толщине линиям связи.

6.2.7 Функциональную группу или устройство, не имеющих самостоятельной принципиальной схемы, выполняют на схемах в виде фигуры из контурных штрихпунктирных линий, равных по толщине линиям связи.

6.3 Графические обозначения

6.3.1 При выполнении схем применяют следующие графические обозначения:

- условные графические обозначения, установленные в стандартах Единой системы конструкторской документации, а также построенные на их основе;
- прямоугольники;
- упрощенные внешние очертания (в том числе аксонометрические).

При необходимости применяют не стандартизированные условные обозначения.

При применении нестандартизированных условных графических обозначений и упрощенных внешних очертаний на схеме приводят соответствующие пояснения.

6.3.2 Условные графические обозначения элементов изображают в размерах, установленных в стандартах на условные графические обозначения.

Условные графические обозначения элементов, размеры которых в указанных стандартах не установлены, должны изображаться на схеме в размерах, в которых они выполнены в соответствующих стандартах на условные графические обозначения.

Размеры условных графических обозначений, а также толщина их линий, должны быть одинаковыми на всех схемах для данного изделия (установки).

6.3.3 Графические обозначения на схемах следует выполнять линиями той же толщины, что и линии связи.

6.3.4 Условные графические обозначения элементов изображают на схемах в положении, в котором они приведены в соответствующих стандартах, или повернутыми на угол, кратный 90° . Допускается условные графические обозначения поворачивать на угол, кратный 45° , или изображать зеркально-повернутыми, если при повороте или зеркальном изображении не нарушается смысл обозначений.

6.4 Линии связи.

6.4.1 Линии связи выполняют толщиной от 0,2 до 1 мм в зависимости от форматов схемы и размеров графических обозначений по ГОСТ 2.303-68.

6.4.2 Линии связи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков и иметь наименьшее количество изломов и взаимных пересечений. Допускается применять наклонные отрезки линий связи, длину которых следует по возможности ограничивать.

6.4.3 Линии связи, переходящие с одного листа или одного документа на другой, следует обрывать за пределами изображения схемы без стрелок.

Рядом с обрывом линий связи должно быть указано обозначение или наименование, присвоенное этой линии (например, номер провода, номер трубопровода, наименование сигнала или его сокращенное обозначение и т.п.), и в круглых скобках номер листа схемы.

6.4.4 Линии связи должны быть показаны, как правило, полностью. Линии связи в пределах одного листа, если они затрудняют чтение схемы, допускается

обрывать. Обрывы линий связи заканчивают стрелками. Около стрелок указывают места обозначений прерванных линий и необходимые характеристики цепей, например, полярность, потенциал, давление, расход жидкости и т.п.

6.5 Текстовая информация.

На схемах допускается помещать различные технические данные. Такие сведения указывают либо около графических обозначений (справа или сверху), либо на свободном поле схемы.

Элементы, изображенные на схеме, должны иметь обозначения в соответствии со стандартами на правила выполнения конкретных видов схем. Обозначения могут быть буквенные, буквенно-цифровые и цифровые по ГОСТ 2.710-81.

На свободном поле схемы помещают диаграммы, таблицы и текстовые указания.

6.6 Чертеж общего вида на стадии проекта должен содержать:

– изображение изделий с их видами, разрезами, сечениями, а также текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его основных составных частей и принципа работы;

– наименования, а также обозначения;

– размеры (габаритные, установочные, присоединительные);

– схему, если она требуется, но оформлять ее отдельным документом не целесообразно;

– технические характеристики изделия.

Изображения выполняются с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД. Типовые и другие широко применяемые изделия изображают только внешними очертаниями.

7. УКАЗАНИЯ ПО СКЛАДЫВАНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ

Чертежи дипломного проекта (работы) брошюруются вместе с пояснительной запиской. В дипломном проекте, до его защиты, чертежи содержатся скрученными в трубку, а после защиты хранятся в архиве (в папках). Таким образом, в дипломных проектах есть необходимость складывать чертежи.

7.1 Принципы складывания листов чертежей устанавливаются стандартом СЭВ 159-75. Листы чертежей всех форматов следует складывать сначала вдоль линий, перпендикулярных основной надписи, а затем вдоль линий, параллельных ей, до формата А4 размером 210×297 мм.

7.2 Основная надпись должна быть расположена на лицевой стороне вдоль короткой стороны сложенного листа.

7.3 Примеры складывания горизонтально и вертикально расположенного листа чертежа размером 594×841 мм для последующей укладки в папки приведены в ПРИЛОЖЕНИИ Ж.

7.4 Отверстия для брошюровки должны быть с левой стороны листа. Пример выполнения спецификации дан в ПРИЛОЖЕНИИ И.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример выполнения титульного листа к дипломному проекту
(работе)
(наименование учебного заведения)

Допустить к защите
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по учебно-методической работе
_____ Ф.И.О.
« ___ » _____ 20__ г.

(тема дипломного проекта (работы))
шифр _____

Руководитель
_____ Ф.И.О.
« ___ » _____ 20__ г.

Рецензент
_____ Ф.И.О.
« ___ » _____ 20__ г.

Разработал
_____ Ф.И.О.
« ___ » _____ 20__ г.

Год

ОБРАЗЕЦ
ЕТЖТ филиал РГУПС

Допустить к защите
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по учебно-методической работе
_____ С.В. Иванова
« ___ » _____ 20__ г.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕМ УСТОЙЧИВОСТИ
БЕССТЫКОВОГО ПУТИ В ЛИПЕЦКОЙ ДИСТАНЦИИ ПУТИ
ЕТЖТ 23.02.01 ДП

Руководитель
_____ Ю.А. Гулевская
« ___ » _____ 20__ г.

Рецензент
_____ В.Н. Матвиенков
« ___ » _____ 20__ г.

Разработал
_____ М.А. Шапшалов
« ___ » _____ 20__ г.

20__

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример выполнения листа задания к дипломному проекту (работе)

(наименование учебного заведения)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по учебно-методической работе
_____ Ф.И.О.
«__» _____ 20__ г.

Задание

На дипломный проект (работу) обучающемуся _____ курса
специальности _____

_____ (фамилия, имя, отчество)

1. Тема дипломного проекта (работы) _____

2. Исходные данные для проектирования _____

3. Состав дипломного проекта (работы) _____

А. Перечень основных вопросов, подлежащих разработке _____

Б. Перечень графического материала _____

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Срок окончания проекта (работы) «__» _____ 20__ г.

Задание рассмотрено, согласованно и утверждено цикловой комиссией

_____ протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Ф.И.О.

Заведующий отделением _____ Ф.И.О.

Руководитель дипломного проекта (работы) _____ Ф.И.О.

ОБРАЗЕЦ
ЕТЖТ – филиал РГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по учебно-методической работе
_____ С.В. Иванова
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект обучающемуся 4 курса
специальности: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое
хозяйство Иванову Ивану Ивановичу

1. Тема дипломного проекта

*«Организация контроля за обеспечением устойчивости бесстыкового пути в
Липецкой дистанции пути»*

2. Исходные данные для проектирования:

2.1 Наименование организации - *Филиал ОАО «РЖД» Центральная дирекция
инфраструктуры Юго-Восточная дирекция инфраструктуры Липецкая
дистанция пути*

2.2 Перегон - *Извалы - 215 км*

2.3 Участок пути - *бесстыковой, двухпутный*

2.4 Эксплуатационная длина - *7,4 км*

2.5 Развернутая длина – *14.8 км*

2.6 Грузонапряженность участка брутто - *50 млн.т. км брутто/км в год*

2.7 Число пар поездов, проходящих по участку работ за рабочую смену - *22*

2.8 Вид тяги поездов - *электрическая*

2.9 Максимальные скорости движения поездов - *140км/час и 90 км/час*

2.10 Средства сигнализации и связи при движении поездов - *автоблокировка*

2.11 В плане путь состоит - *40% прямых и 60% кривых участков пути*

2.12 Характеристика верхнего строения пути

2.12.1 Рельсы типа *Р65*, длина рельсов – *800 м*

2.12.2 Скрепления: *стыковые - накладки в уравнительном пролете*

шестидырные с полным количеством стыковых болтов, промежуточные - КБ

2.12.3 Шпалы - *железобетонные, тип ШС-1У в количестве 1872 шт. на км*

2.12.4 Балласт - *щебень загрязненность балласта до 30 %*

3. Состав дипломного проекта

1. Титульный лист
2. Задание
3. Рецензия
4. Отзыв
5. Оглавление (содержание)

6. Введение
7. Пояснительная записка
8. Заключение
9. Список литературы
10. Приложения

А. Перечень основных вопросов, подлежащих разработке

- 1 Введение
- 2 Контроль устойчивости бесстыкового пути в Липецкой дистанции пути
 - 2.1 Конструкция бесстыкового пути
 - 2.2 Содержание пути
 - 2.3 Контроль за угоном плетей и изменениями температурного режима их работы
 - 2.4 Особенности производства работ по текущему содержанию бесстыкового пути
 - 2.5 Восстановление целостности рельсовой плети и ее температурного режима работы
 - 2.6 Разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях
- 3 Расчет условий укладки бесстыкового пути
- 4 Экономическая часть
- 5 Внедрение средств диагностики и компьютерных технологий
- 6 Охрана труда и техника безопасности
 - 6.1 Меры безопасности при работе по разрядке температурных напряжений и замене уравнительного рельса
 - 6.2 Техника безопасности при работе на перегоне дефектоскопных тележек
- 7 Заключение

Б. Перечень графического материала

1. График административного деления Липецкой дистанции пути
2. Рельсо - шпало - балластная карта
3. Схема расположения рельсовых плетей к мостам
4. Схема доставки рабочего персонала при участковой системе

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Срок окончания проекта «__» _____ 20__ г.

Задание рассмотрено, согласованно и утверждено цикловой комиссией специальных дисциплин путейского профиля протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ С.В. Герасимов

Заведующий отделением _____ Т. В. Ханина

Руководитель дипломного проекта _____ Ю. А. Гулевская

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример выполнения отзыва к дипломному проекту (работе)

ОТЗЫВ (заключение)

руководителя о качестве дипломного проекта (работы) обучающегося

(наименование учебного заведения)

Фамилия, имя, отчество обучающегося

Тема дипломного проекта (работы) _____

Текст отзыва

Место работы и должность руководителя _____

Фамилия, имя, отчество _____

«__» _____ 20__ г.

Подпись _____

С отзывом ознакомлен:

Председатель цикловой комиссии _____

Ф.И.О.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример оформления содержания

10	СОДЕРЖАНИЕ
15	ВВЕДЕНИЕ
	1 ВЫБОР ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ 5
	1.1 Выбор генераторов 7
	1.2 Выбор парогенераторов 7
	2 ВЫБОР ГЛАВНОЙ СХЕМЫ СТАНЦИИ 8
	2.1 Схема станции для варианта 1 8
	2.2 Схема станции для варианта 2 9
	3 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ 14
	3.1 Расчет приведенных затрат для варианта 1 14
	3.2 Расчет приведенных затрат для варианта 2 16
	4 ВЫБОР СЕКЦИОННОГО РЕАКТОРА 17
	5 СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ СТАНЦИИ 17
	5.1 Выбор рабочего ТСН для генератора 63 МВА 17
	5.2 Выбор резервного ТСН 17
	6 ВЫБОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ 20
	7 РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ 21
	7.1 Составление расчетной схемы 24
	7.2 Определение параметров схемы 26
	7.3 Расчет токов короткого замыкания 26
	8 ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕПИ ГЕНЕРАТОРА 63 МВА 35
15	9 ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕПИ ЛИНИИ 220 КВ 40

					ЕТЖТ 08.02.10 ДП				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Перов И.В.			ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТСН	Лит.		Листов	
Пров.		Серов Л.И.				К	38	49	
Н. контр.		Васина Т.Г.			ЕТЖТ-филиал РГУПС				
Утв.									

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Пример выполнения листов пояснительной записки

15

1 ВЫБОР ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Выбор генераторов

Согласно заданию на курсовой проект выбираем генераторы ТВВ-320-2УЗ, его технические данные сносим в таблицу 1.1

Таблица 1.1 Технические данные генераторов

Тип генератора	S _н	U _н	I	cos φ	X _а	Возбуждение	Охлаждение		η	Завод-изготовитель
	МВА	кВ	кА				Статор	Ротор	%	
ТВВ-320-2УЗ	353	20	10,9	0,85	0,173	ТН	Н/В	Н/В	98,7	ЛМЗ

1.2 Выбор турбин

Для привода генераторов выбираем турбины типа К-300-240-2, технические данные турбин сносим в таблицу 1.2

Таблица 1.2 Технические данные турбин

Тип турбины	Мощность турбины	Температура свежего пара	Расход свежего пара	Удельный расход теплоты	Завод-изготовитель
	МВт	°С	Т/ч	ккал/кВт	
К-300-240-2	300/320	560/565	950	1839	ХТЗ

					ЕТЖТ 08.02.10 ДП					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТСН		Лит. (4)	Лист	Листов	
Разраб.		Перов И.В.						39	49	
Пров.		Серов Л.И.					ЕТЖТ – филиал РГУПС			
Н. контр.		Васина Т.Г.								
Утв.										

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Пример библиографического описания литературы

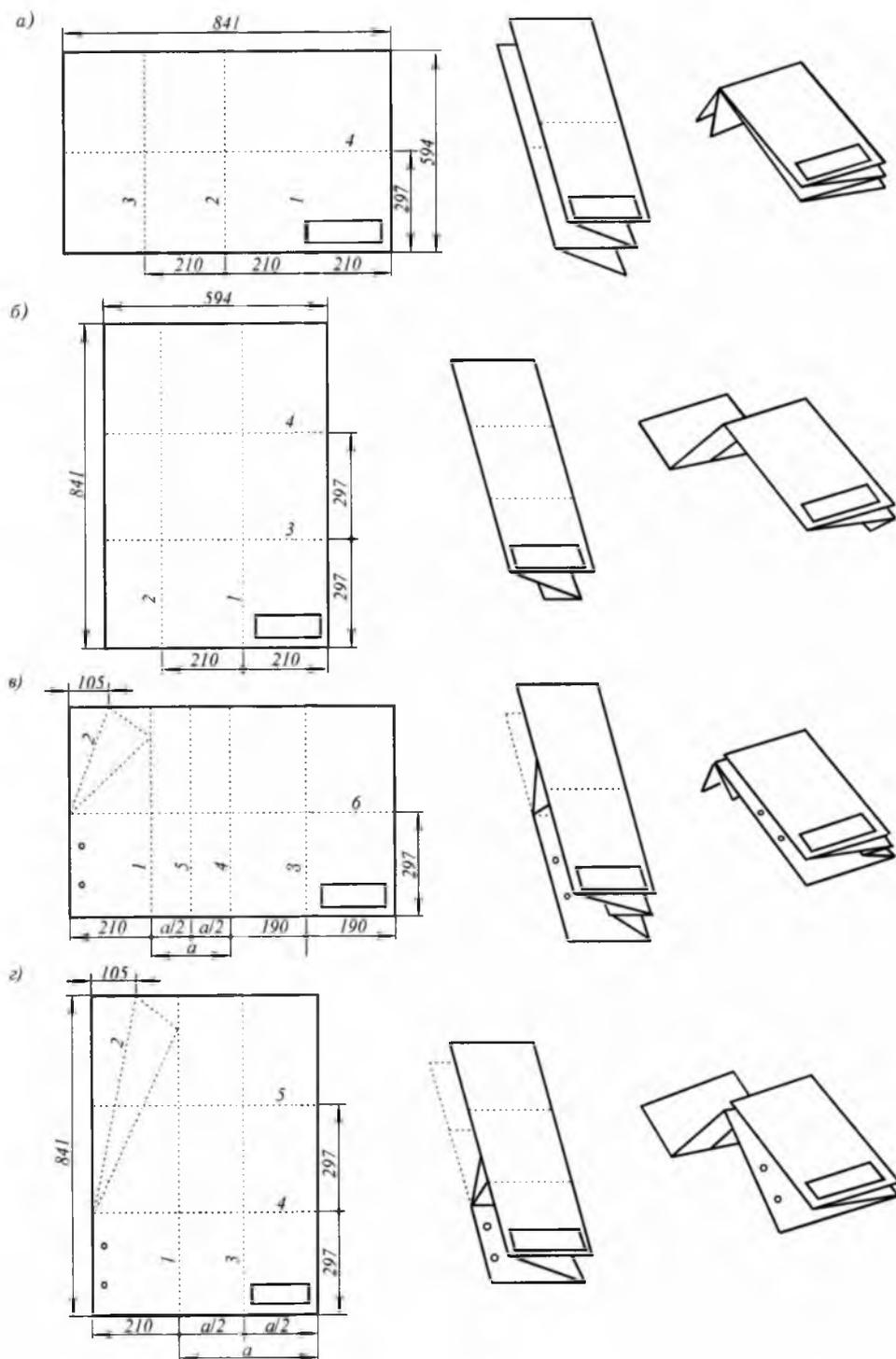
Список литературы

1. Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей. — М.: ЦНТИ Информэнерго, 1990. — 139 с.
2. Правила устройства электроустановок. — М.: Энергоатомиздат, 1986. — 300 с.
3. Коникин С.В.. Основные направления развития энергетики в России. — М.: Энергоатомиздат, 1997. — 36 с.
4. Неклепаев Б.Н. и др. Электрическая часть электростанций и подстанций. — М.: Энергоатомиздат, 1984. — 607 с.
5. Непорожнев П.С. Основные направления развития энергетики. Технический прогресс энергетики в России. — М.: Энергоатомиздат, 1986. — 250 с.
6. Рожкова Л.Д. и др. Электрооборудование станций и подстанций. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 648 с.
7. Смирнов А.Д. и др. Справочная книжка энергетика. — М.: Энергоатомиздат, 1984. — 336 с.

					ЕТЖТ 08.02.10 ДП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Способы складывания листов



а, б — для укладывания в папки,
в, з — для непосредственного брошюрования
а, в — горизонтальное, *б, з* — вертикальное расположение листа

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Пример оформления листа спецификации

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
6	6	8	70	63	10	22
						8

					ЕТЖТ 08.02.10 ДП		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Перов И.В.			Лит.	Лист	Листов
Пров.		Серов Л.И.				42	49
Н. контр.		Васина Т.Г.			ЕТЖТ – филиал РГУПС		
Утв.							

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Важнейшие единицы международной системы измерений (СИ)

Таблица К.1 — Основные единицы системы СИ

Величина		Единица		
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	
			русское	международное
Основные единицы				
Длина	L	метр	м	m
Масса	M	килограмм	кг	kg
Время	T	секунда	с	s
Сила электрического тока	I	ампер	А	A
Термодинамическая температура Кельвина	θ	кельвин	К	K
Сила света	J	кандела	кд	cd
Количество вещества	N	моль*	моль	mol
Дополнительные единицы				
Плоский угол	—	радиан	рад	rad
Телесный угол	—	стерадиан	ср	sr
Некоторые производственные единицы				
Площадь	L^2	квадратный метр	$м^2$	m^2
Объем, вместимость	L^3	кубический метр	$м^3$	m^3
Скорость	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s
Ускорение	LT^{-2}	метр на секунду в квадрате	$м/с^2$	m/s^2
Частота периодического процесса	T^{-1}	герц	Гц	Hz
Экспозиционная доза (рентгеновского и гамма-излучения)	$M^{-1}TI$	кулон на килограмм	Кл/кг	c/kg
Мощность поглощенной дозы	L^2T^{-3}	грей в секунду	Гр/с	Gy/s

* Производные единицы молярных величин могут быть образованы заменой единицы массы (килограмма) единицей количества вещества — молем.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ

Таблица Л.1 — Основные единицы системы СИ

Наименование величины	Единица			Соотношение с единицей СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Масса	тонна	t	т	103 kg
	атомная единица массы	u	а.е.м.	$\approx 1,66057 \cdot 10^{-27}$ kg
Время*	минута	min	мин	60 s
	час	h	ч	3600 s
	сутки	d	сут	86400 s
Плоский угол	градус	...°	...°	$(\pi/180)\text{rad}=1,745329 \cdot 10^{-2}\text{rad}$
	минута	...'	...'	$(\pi/10800)\text{rad}=2,908882 \cdot 10^{-4}\text{rad}$
	секунда	...''	...''	$(\pi/64800)\text{rad}=4,848137 \cdot 10^{-6}\text{rad}$
	град	... ^д (доп)	... ^д град	$(\pi/200)\text{rad}$
Объем, вместимость	литр**	l	л	10^{-3}m^3
Длина	астрономическая единица	ua	а.е.	$\approx 1,49598 \cdot 10^{11}$ m
	световой год	ly	св.год	$\approx 9,4605 \cdot 10^{15}$ m
	парсек	pc	пк	$\approx 3,0857 \cdot 10^{16}$ m
Оптическая сила	диоптрия	—	дптр	$1 \cdot \text{m}^{-1}$
Площадь	гектар	ha	га	10^4m^2
Механическое напряжение	ньютон на квадратный миллиметр	N/mm^2	$\text{H}/\text{мм}^2$	1МПа
Энергия	электрон-вольт	eV	эВ	$\approx 1,60219 \cdot 10^{-19}$ J
Полная мощность	вольт-ампер	VA	ВА	
Реактивная мощность	вар	var	вар	

* Допускается также применять другие единицы, получившие широкое распространение, например, неделя, месяц, год, век и т.п.

** Не рекомендуется применять при точных измерениях. Допускается обозначение L.

Примечание. Единицы времени (минуту, час, сутки), плоского угла (градус, минуту, секунду), астрономическую единицу, световой год, диоптрию и атомную единицу массы не допускается применять с приставками.