

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
в г. Смоленске**

**Оформление курсовой работы
«Математическое моделирование электронных цепей»**

**Методические указания
для студентов**

Смоленск 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 Структура расчетно-пояснительной записки курсовой работы по ММЭЦ.....	5
2 Титульный лист	6
3 Оформление текста пояснительной записки	7
4 Рубрикация пояснительной записки и составление содержания.....	7
5 Нумерация, размещение рисунков в тексте и ссылки на них.....	9
6 Оформление и нумерация формул	11
7 Таблицы и выводы	13
8 Ссылки на литературу.....	15
9 Список литературы	16
10 Стиль изложения	18
11 Основные правила набора русскоязычных текстов.....	21
12 Использование стилей при наборе и форматировании текста	23
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	25

1 Структура расчетно-пояснительной записки курсовой работы по ММЭЦ

Расчетно-пояснительная записка (РПЗ) является основным документом при защите курсовой работы и должна содержать исчерпывающие сведения о выполненной работе. Являясь законченным научно-техническим документом, РПЗ строится по системе, принятой для научно-технических отчетов [3].

Следует обратить внимание на то, что в расчетно-пояснительной записке (РПЗ) должно содержаться не описание готового изделия, а *описание творческого процесса его создания*. При последовательном восприятии текста РПЗ должна четко прослеживаться логическая связь: техническое задание – анализ – обоснование выбора (разработка) функциональной схемы — разработка на ее основе принципиальной схемы и т.д. В данной курсовой работе разрабатывается электрический фильтр и исследуются его параметры. Методические указания по разработке электрического фильтра размещены на сайте кафедры.

Ниже приведены требования к содержанию основных разделов РПЗ.

АННОТАЦИЯ

Объем до 0,5 с. Включает в себя библиографическое описание работы (Ф.И.О. автора, название, количество страниц, иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников), и краткую информацию о ее содержании [3].

Рекомендуется на этой же странице дать текст аннотации на одном из европейских языков (английском, французском или немецком).

Аннотацию располагают на странице 2, при этом ее не нумеруют.

ВВЕДЕНИЕ

Во введении должны быть даны общие ознакомительные сведения о предмете курсовой работы, ее основных целях и задачах. Объем введения обычно составляет 1 – 2 страницы.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Это первый раздел РПЗ. Соответственно, нумеруется цифрой 1. Включает в себя краткий обзор литературы по тематике курсовой работы. В данной курсовой работе в обзор можно включить краткие теоретические сведения об электрических фильтрах, их разновидностях, а также средствах программы Micro-Cap, используемых при анализе и синтезе электрических фильтров. Рекомендуемый Объем 5-7 страниц.

2 СИНТЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА С ИДЕАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Это второй раздел РПЗ. В этом разделе проводится анализ технического задания для проектирования фильтра и синтез схемы фильтра, с использова-

нием средств программы Micro-Cap. В схеме фильтра используются точные расчетные значения емкостей конденсаторов и индуктивностей катушек. Паразитные параметры компонентов не учитываются.

Приводятся результаты построения частотных и переходных характеристик полученного фильтра, зависимость входного сопротивления от частоты, реакцию на подачу прямоугольного импульса.

Полученные результаты сравниваются с требованиями технического задания и формулируются выводы.

3 АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ФИЛЬТРА С НЕИДЕАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Это третий раздел РПЗ. В этом разделе проводятся результаты анализа характеристик фильтра при использовании компонентов с номиналами, соответствующими ряду E24.

Полученные результаты сравниваются с требованиями технического задания и формулируются выводы.

4 СХЕМОТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА

Это четвертый раздел РПЗ. В этом разделе проводят выбор компонентной базы для реализации синтезированного фильтра и строят его полную принципиальную схему в соответствии с ЕСКД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении подводится итог проведенной работы, формулируются главные выводы по результатам разработки (исследования), показывающие достигнутый уровень решения технической задачи. Объем заключения составляет обычно 1 – 2 страницы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

В список, с указанием библиографических данных, включается литература по усмотрению автора курсовой работы. Может включать в себя использованную техническую литературу, статьи, патентные материалы, технические отчеты, стандарты.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения включаются материалы (таблицы, содержащие результаты экспериментов, схемы, чертежи, распечатки программ), а также справочные материалы, подтверждающие выводы и рекомендации курсовой работы. В приложения также включается задание на курсовую работу.

2 Титульный лист

Расчетно-пояснительная записка, по сути, является техническим документом, поэтому различные средства украшения титульного листа (надписи

разных цветов, художественные шрифты, виньетки т.п.) являются неуместными.

Титульный лист оформляется единообразно всеми студентами специальности согласно форме для конкретного вида работы (курсового проекта, выпускной работы, дипломного проекта), утвержденной руководством кафедры.

Образец типового титульного листа курсовой работы (по состоянию на 1.09.2013) представлен в ПРИЛОЖЕНИЕ А и размещен на [сайте](#).

3 Оформление текста пояснительной записки

Пояснительная записка оформляется средствами текстовых редакторов (например, MS Word). Шрифт (гарнитура шрифта) — Times, размер шрифта — 14 пунктов.

Текст печатается на листах писчей бумаги форматом А4 (210х297 мм) через 1,5 интервала. Заголовки таблиц, названия схем, подрисуночные подписи следует печатать через один интервал.

Текст печатается на одной стороне листа и имеет поля следующих размеров:

верхние и нижние — 20 мм;

правые — 15 мм;

левые — 25 мм.

Расстояние до верхнего и нижнего колонтитулов — 1,25 мм.

Абзацный отступ 10 мм.

Текст абзаца выравнивается по ширине страницы. Возможна автоматическая расстановка переносов.

Текст печатается строчными буквами. Заглавными буквами печатаются аббревиатуры, названия разделов, а также заголовки «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ». При этом используется шрифт одинакового типа и цвета с шрифтом основного текста.

Специальные знаки, символы, обозначения, а также математические формулы должны иметь размер не меньше используемого шрифта. Надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. могут быть меньших размеров, но не менее 2 мм по высоте.

4 Рубрикация пояснительной записки и составление содержания

Пояснительная записка курсовой работы обычно имеет небольшой объем (20-30 страниц). Поэтому для нее чаще всего (но не всегда) достаточно двухступенчатой рубрикации, при которой весь текст разбивают только на

разделы и подразделы приблизительно равноценной значимости. Эти разделы и подразделы снабжают краткими и ясными заголовками, отражающими их содержание.

Разделы (главы)

Заголовки разделов следует писать прописными буквами шрифта одинакового типа и цвета с шрифтом основного текста. Они выравниваются по центру страницы, абзацный отступ не ставится. Точка в конце заголовка не ставится. Переносы в заголовке недопустимы. Заголовки разделов отделяется от последующего текста отступом 12 пт. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Нумерация разделов выполняется арабскими цифрами, которые отделяются от названий пробелом (точка после последней цифры номера не ставится!). Каждый раздел начинается с новой страницы.

Пример оформления заголовка раздела:

2 РАЗРАБОТКА И ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ

Подразделы

Заголовки подразделов следует писать строчными буквами шрифта одинакового типа и цвета с шрифтом основного текста. Они выравниваются по центру страницы. Точка в конце заголовка не ставится. Переносы в заголовке недопустимы.

Заголовки подразделов отделяются от текста: сверху 18 пт, снизу — 12 пт. Если страница начинается с заголовка подраздела, то отступ сверху не ставится.

Номер подраздела состоит из цифры, обозначающей номер раздела, и цифры, обозначающей его порядковый номер в составе раздела, отделенных друг от друга точкой.

Пример оформления заголовка подраздела

5.3 Расчет элементов схемы задающего генератора

Нумерация страниц

Страницы нумеруются от титульного листа и до последнего. Цифра 1 на титульном листе не ставится. Также не ставится цифра 2 на странице, содержащей аннотацию. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами сверху посередине на расстоянии приблизительно 1,5 интервала от первой строки текста страницы.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц документа. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Приложения нумеруются буквами (без значка №), например ПРИЛОЖЕНИЕ А. Все они должны иметь названия.

Задание на курсовое проектирование подшивается последним документом в разделе «ПРИЛОЖЕНИЯ».

Содержание

Перечень заголовков разделов, написанный в виде столбца с указанием их порядковых номеров и номеров страниц, с которых эти разделы начинаются, составляет содержание.

Содержание следует помещать в начале пояснительной записки, т.е. после аннотации.

Содержание дает возможность представить общую структуру пояснительной записки и позволяет быстро найти необходимые сведения. Поэтому более подробное содержание обычно отражает более тщательную работу над проектом. Следует отметить, что хотя АННОТАЦИЯ и СОДЕРЖАНИЕ являются рубриками пояснительной записки, однако не включаются в её содержание.

5 Нумерация, размещение рисунков в тексте и ссылки на них

В пояснительной записке проекта любую иллюстрацию, независимо от ее содержания (схема, чертеж, диаграмма, фотография), называют *рисунком*. Другие обозначения иллюстрации, например, черт. 2, фот. 2 и т. п., не допускаются. Рисунок следует помещать после текста, в котором он впервые упоминается. Как правило, их размещают без обтекания текстом и выравнивают по центру страницы в абзаце без абзацного отступа. Допускается размещать рисунок или рисунки на отдельной странице.

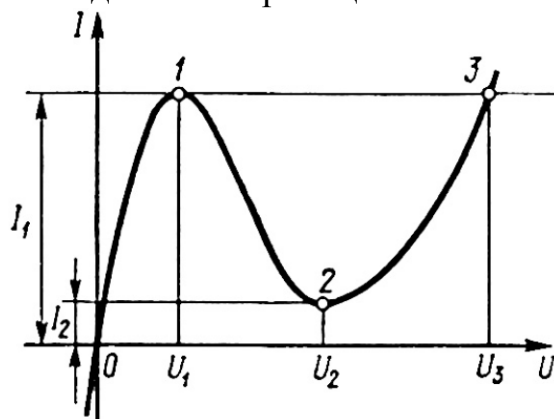


Рисунок 5.1 — Диаграмма для информационного изображения функциональной зависимости

Рисунки нумеруют в порядке их расположения в тексте. Нумерация рисунков может быть сквозной по всему тексту, но предпочтительнее использование двойной нумерации внутри раздела, причем первое число совпадает с номером раздела (рисунок 5.1).

Рисунки, представляющие собой графики, временные диаграммы и т.п., построенные в различных специализированных программах (например, Micro-Cap), должны быть подготовлены так, чтобы нормально читались все надписи на поле рисунка. При необходимости в программе, в которой гото-

вится рисунок, следует увеличить размер используемых шрифтов текстовых надписей (рисунок 5.2).

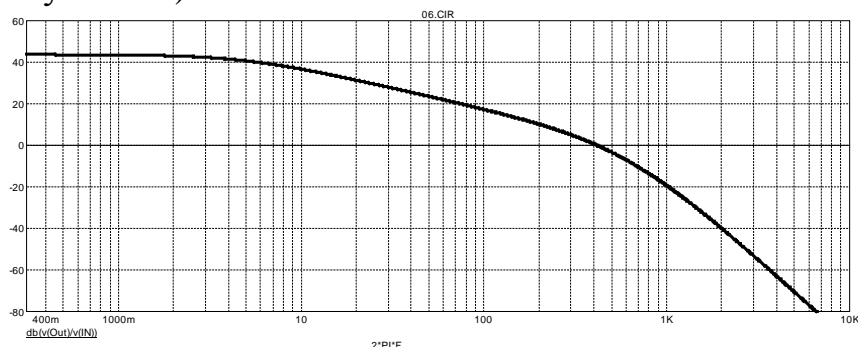


Рисунок 5.2 – Амплитудно-частотная характеристика САУ

Рисунки следует помещать так, чтобы можно было рассматривать, не поворачивая записку. Если такое размещение затруднено, рисунки располагают так, чтобы для их рассмотрения записку надо было бы повернуть по часовой стрелке. Как правило, такие рисунки помещают на отдельной странице. При этом подрисуночная подпись должна иметь такую же ориентацию, что и сам рисунок. Такой способ размещения рисунков часто используется для схем и больших диаграмм, занимающих полный лист А4 (рисунок 5.3).

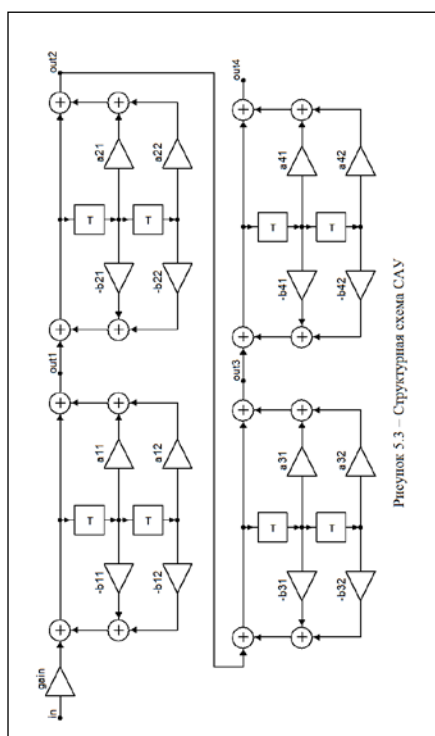


Рисунок 5.3 – Структурная схема САУ

Рисунок 5.3 – Оформление повернутого рисунка на листе А4

Рисунки, которые располагают на отдельных страницах или вклейках большого формата, включают в общую нумерацию [3, 5].

Подрисуночная подпись выполняется шрифтом 12 пунктов, выравнивается по центру страницы без абзачного отступа и отделяется от последующего текста отступом 12 пунктов. Слово «Рисунок» пишется полностью, за-

тем нумерация, пробел, тире и название рисунка (с большой буквы). Точка в конце подрисуночной подписи не ставится.

Ссылку на рисунок не рекомендуется оформлять отдельным предложением, которое иногда лишь дублирует подпись к рисунку, а ставить в текст на место, удобное для перерыва в чтении, в виде заключенных в круглые скобки сокращения «рисунок» и номера рисунка. Например:

Не рекомендуется

На рисунке 2 показан одновибратор с эмиттерной связью, задерживающий импульс на 5 мс.

На рисунке 6 изображены выходные характеристики транзистора КТ815, которые используются для расчета каскада.

Рекомендуется

Одновибратор с эмиттерной связью (рисунок 2) задерживает импульс на 5 мс.

Для расчета каскада используются выходные характеристики транзистора КТ815 (рисунок 6).

Если ссылка делается на рисунок, отдаленный от места, где он упоминается, например, вторично, следует помещать сокращение «см.». Например:

В каскаде ОЭ (рисунок 3.8), так же как и в каскаде ОБ (см. рисунок 3.4), сопротивление нагрузки включают в цепь коллектора.

6 Оформление и нумерация формул

Расчетную формулу принято рассматривать как составную часть предложения, которое ее поясняет. Формула обычно занимает отдельную строку и выравнивается по центру. Например:

Через резистор $R1$ протекает ток

$$I_{R1} = \frac{U_{num} - U_{VD1}}{R1} \quad (3.10)$$

Формулы могут использоваться как с нумерацией, так и без нее. Обычно нумеруют формулы, на которые есть ссылки в тексте РПЗ. Номер формулы ставится в конце строки.

Знаки препинания ставятся сразу после формулы (но не после ее номера). В одной фразе может быть приведена группа формул, разделяемых знаками препинания или союзами. В конце формул и в тексте перед ними знаки препинания расставляют в соответствии с правилами пунктуации, так как формула не нарушает грамматической структуры фразы.

Несложные однострочные нумерованные формулы можно помещать внутрь текста. Например:

При $I_B > I_K / \beta_0$ транзистор насыщен.

Многострочные, нумерованные формулы, а также формулы с *экспликациями* (расшифровкой использованных символов) располагают на середине отдельной строки, причем пробелы сверху и снизу оставляют достаточными для того, чтобы формула отчетливо выделялась среди текста. Набор формул

на компьютере должен производиться шрифтом основного текста (в случае однострочных формул) и на 1–2 пункта меньшим шрифтом для дву- и многострочных частей формул. Надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. могут быть меньшего размера по отношению к основному шрифту, но не менее 2 мм по высоте.

Появляющиеся в формулах новые символы должны быть расшифрованы в экспликации, помещаемой непосредственно под формулой. После формулы перед экспликацией ставят запятую (но не после номера формулы). Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят. Расшифровку символов приводят в экспликации в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Если правая часть формулы содержит дробь, то вначале расшифровывают символы числителя, а затем знаменателя. Расшифровку каждого символа предпочтительно (хотя и не обязательно) давать с новой строки, выравнивая колонку строк по знаку тире. В конце каждой строки ставят точку с запятой, а в конце последней строки — точку. Например:

Уравнение вольт-амперной характеристики идеального полупроводникового диода можно записать так:

$$i = I_s(e^{u/\varphi} - 1),$$

где I_s — ток насыщения; φ — температурный потенциал.

В экспликации *расчетной формулы* после текста расшифровки символов необходимо приводить обозначения единиц физических величин, которые от текста отделяют запятой. Например:

Катушка с замкнутым тороидальным магнитопроводом имеет индуктивность

$$L = \frac{\mu\mu_0 w^2 S}{l_{cp}}, \quad (3.12)$$

где L — индуктивность, Гн; $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м — магнитная проницаемость вакуума; μ — относительная магнитная проницаемость ферромагнетика; w — число витков; S — площадь поперечного сечения магнитопровода, м^2 ; l_{cp} — длина средней линии индукции в магнитопроводе, м.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте (например, по которым в проекте многократно выполняют расчеты), нумеруют арабскими цифрами. Нумерация формул (а также рисунков и таблиц) может быть сквозной по всему тексту, но чаще используется двойная нумерация внутри раздела, причем первое число совпадает с номером главы, а второе, отделенное от первого точкой, обозначает порядковый номер в составе раздела. Номер формулы заключают в круглые скобки и помещают у правого края полосы. Для формулы, представляющей собой дробь с горизонтальной чертой как знаком деления, номер формулы выравнивают по этой черте [5].

При ссылке в тексте на формулу указывают ее номер в круглых скобках. Например: «... согласно формуле (3.12)».

7 Таблицы и выводы

По способу оформления табличного материала различают таблицы и выводы.

Таблицей называют цифровой, реже текстовый или иллюстративный материал, сгруппированный в определенном порядке в колонки (графы), разделенные линейками. Важными достоинствами таблицы являются наглядность и компактность.

В таблицы сводят только такие данные, которые не поддаются воспроизведению в форме графиков, диаграмм или формул. Основные требования к таблицам: логичность и экономичность построения, удобство чтения, единообразие построения однотипных таблиц.

Таблица обычно состоит из следующих элементов (рисунок 7.1): тематического заголовка, определяющего содержание таблицы; головки, состоящей из заголовков граф; строк — всей остальной части таблицы, у которой левую графу называют боковиком [5]. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблица 1.3 — Цены обмоточных проводов, руб. за 1000 кг

Марка провода	Диаметр провода, мм				
	0,08	0,16	0,33	0,64	1,30
ПЭЛ	3000	1700	1350	1230	1090
ПЭВ-1	6220	3300	1690	1360	1125
ПЭВ-2	6400	3370	1730	1330	1145

} Головка
} Строки
} Графы (колонки)
Боковик

Рисунок 7.1 – Составные части таблицы

Для таблиц допустима как *сквозная*, так и *двойная нумерация* арабскими цифрами (причем предпочтительнее вторая). Для конкретной пояснительной записки определяющим является требование *единообразия стиля*. Так, например, если рисунки имеют двойную нумерацию, то для таблиц также используется двойная нумерация, если используются рисунки со сквозной нумерацией, то она же используется и для таблиц. Основные заголовки в головке и в боковике пишут с прописной буквы, а подчиненные, расположенные ниже объединяющего их заголовка, — со строчной.

В зависимости от сложности и назначения таблицы, в ней могут отсутствовать некоторые из указанных элементов. Например, у таблицы, которая нужна только по ходу чтения текста и лишена самостоятельного значения,

может отсутствовать тематический заголовок. Тематический заголовок не нужен, если таблица составляет содержание параграфа или другого подраздела. В этом случае заголовок подраздела заменяет заголовок таблицы (так например, поступают при оформлении таблиц в приложениях). В простых таблицах могут отсутствовать головка или боковик. Обязательно присутствие ссылки на таблицу в тексте.

Табл. 1.4 и табл. 1.5 иллюстрируют оформление в проекте таблицы с результатами расчета и выбора резисторов и конденсаторов для усилительного каскада.

Таблица 1.1 — Результаты расчета резисторов усилительного каскада

Обозначение резистора	Расчетное значение		Тип	Номинальное значение		
	сопротивления, кОм	мощности, Вт		Сопротивления, кОм	отклонения, %	мощности, Вт
R _к	4,6	0,01	C2-23	4,64	±1	0,062
R _э	0.35	0,73	МЛТ-1	0,348	±2	1.0
R _{Б1}	4,2	0,02	C2-23	4,22	±1	0,062
R _{Б2}	0,38	0.001	C2-23	0,383	±1	0,062
R _ф	0,93	0,01	C2-23	0,931	±1	0,062

Таблица 1.2 — Результаты расчета конденсаторов усилительного каскада

Обозначение конденсатора	Расчетное значение		Тип	Номинальное значение		
	емкости, мкФ	напряжения, В		емкости, мкФ	отклонения, %	Напряжения, В
C _p	70	6	K50-6	100	±10	10
C _ф	60	20	K50-3	100	—	25
C _э	31	2	K50-6	50	±10	6

При переносе таблицы на следующую страницу тематический заголовок таблицы не повторяют, а указывают, что это продолжение или окончание таблицы с заданным номером, например:

Продолжение таблицы 1.3

Окончание таблицы 1.3

Вывод — таблица, колонки которой разделяют не линейками, а пробелами. Вывод содержит небольшое число колонок, чаще всего две. Как правило, у вывода нет тематического заголовка. Вывод не нумеруется, так как он непосредственно продолжает текст и входит в синтаксический строй предшествующего выводу предложения.

В проекте в форме выводов приводят основные данные полупроводниковых приборов, интегральных микросхем, функциональных элементов и узлов. Например:

Требованиям, предъявляемым к транзистору каскада, отвечает транзистор типа КТ203В, который имеет следующие параметры:

Предельная частота усиления в схеме ОБ

5 МГц

Коэффициент усиления тока базы в режиме малого сигнала, не менее	38 – 200
Предельное напряжение эмиттер-база	10 В
Ток коллектора	10 мА

8 Ссылки на литературу

При разработке проектов, создании научных трудов и т. п. широко используют различные литературные источники, из которых заимствуют теоретические положения, результаты экспериментальных исследований, методы расчета, цитаты, справочные данные и др. Принято указывать источники заимствования, т. е. делать на них ссылки, позволяющие читателю познакомиться с этим источником при критическом разборе работы или для углубления своих знаний в данной области.

Ссылку на литературный источник в тексте сопровождают порядковым номером [3, 6], под которым этот источник включен в общий указатель (список литературы). Номер источника в тексте заключают в прямые скобки.

Например:

Расчет многокаскадного усилителя начинают [3] с определения числа каскадов и их основных параметров.

Если ссылка делается с указанием страницы, то кроме номера по списку внутри скобок ставят номер страницы. Например: [6, с. 24].

Не рекомендуется оперировать номерными ссылками на источники как словами для построения фраз. Например:

Не рекомендуется

В [5] показано, что у транзисторного усилителя низкой частоты влиянием емкости монтажа на его работу можно пренебречь. Расчет триггера ведется методом, изложенным в книге [4].

Рекомендуется

Показано [5], что у транзисторного усилителя низкой частоты влиянием емкости монтажа на его работу можно пренебречь. Расчет триггера ведется общепринятым методом [4].

Распространенной ошибкой в курсовых проектах является отсутствие ссылок на литературные источники. Но встречаются проекты, в которых буквально перед каждой формулой имеется ссылка на литературный источник. При расчете какой-либо электронной схемы ссылку на источник, из которого заимствован метод расчета, следует делать только один раз, в начале расчета.

При ссылке на литературный источник можно не приводить в проекте схемы, диаграммы, характеристики, формулы и др., которые используются при расчетах и описываются в тексте источника.

Не следует делать ссылки на источник при использовании общеизвестных формул, ясных теоретических положений. Необходимо ссылаться на источник при заимствовании эмпирических формул, полученных опытным путем рекомендаций.

Не рекомендуется делать ссылки в тексте на неопубликованные материалы (например, на конспекты лекций).

9 Список литературы

В указатель (список) литературы, снабженный заголовком «Список использованных источников», включают все использованные при работе над проектом источники. Источники следует располагать в порядке появления первых ссылок на них в тексте.

Сведения о книгах должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство и год издания [6]. Фамилию автора следует указывать в именительном падеже. При наличии четырех и более авторов их фамилии указываются после названия книги, ограниченного символом «/». Если книга имеет более четырех авторов, то допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «[и др.]». Заглавие книги следует приводить в том виде, в котором оно дано на титульном листе книги. Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже. Допускается сокращение только двух городов: Москва (М.) и Санкт-Петербург (СПб) (или Ленинград (Л.)). Например:

Книга с одним автором

1. **Щука, А. А.** Электроника: Учебное пособие / А. А. Щука ; под ред. проф. А. С. Сигова. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.

Книга с числом авторов от двух до трех включительно:

2. **Гусев, В. Г.** Электроника и микропроцессорная техника / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. – М. : Высшая школа, 2004. – 790 с.
3. **Бродин, В. Б.** Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики / В. Б. Бродин, А. В. Калинин. – М. : Издательство ЭКОМ, 2002. – 400 с.
4. **Костиков, В. Г.** Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование : учебник для вузов / В. Г. Костиков, Е. М. Парфенов, В. А. Шахнов. – М. : Горячая линия-Телеком, 2001. – 344 с.
5. **Китаев, В. Е.** Расчет источников электропитания устройств связи : учеб. пособие для вузов / В. Е. Китаев, А. А. Бокуняев, М. Ф. Колканов ; под ред. А. А. Бокуняева. – М. : Радио и связь, 1993. – 232 с.
6. **Титце, У.** Полупроводниковая схемотехника : справочное руководство / У. Титце, К. Шенк ; пер. с нем. ; под ред. А. Г. Алексеенко. – М. : Мир, 1982. – 512 с.

Книга с четырьмя и более авторами:

7. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры : справочник / Г. С. Найвельт [и др.] ; под ред. Г. С. Найвельта. – М. : Радио и связь, 1985. – 576 с.
8. Электронные промышленные устройства : учеб. для студ. вузов спец. «Пром. электрон.» / В. И. Васильев [и др.]. – М. : Высш. шк., 1988. – 303 с.
9. Основы цифровой обработки сигналов: курс лекций / А. И. Солонина [и др.]. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 768 с.

Если на титульном листе книги автор (авторы) не указан (справочники, коллективные труды, сборники и т.п.), но указан редактор, то ссылку начинают с названия книги, затем приводят инициалы и фамилию редактора, а дальше указывают те же элементы и в той же последовательности, что и при ссылке на книгу под фамилией автора [6]. Например:

10. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных микросхем : Справочник : в 2 т. / под ред. В. А. Шахнова. Т. 2. – М. : Радио и связь, 1988. – 368 с.
11. Полупроводниковые запоминающие устройства / под ред. А. Ю. Гордонова. – М. : Радио и связь, 1981. – 322 с.
12. Малый бизнес: перспективы развития : сб. ст. / под ред. В. С. Ажаева. – М. : ИНИОН, 1991. – 147 с.

Сведения *о статье из журнала* (или другого периодического издания), *сборника научных трудов* (или *тезисов докладов*) должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование журнала (сборника), наименование серии (если таковая имеется), год выпуска, номер журнала [6]. Фамилию и инициалы автора(ов) и название статьи дают по тем же правилам, что и для книги. Наименование журнала должно следовать после символов «//», завершающих заглавие статьи с фамилией(ями) автора(ов). Например:

13. **Илиодоров, В. А.** Дробные делители и умножители частоты / В. А. Илиодоров // Радио. – 1981. – № 9. – С. 21–22.
14. **Иванченко, Е. Д.** Нелинейные искажения в усилителях на транзисторах / Е. Д. Иванченко // Полупроводниковые приборы в технике электросвязи / под ред. И. Ф. Николаевского. – М. : Связь, 1968. – Вып. 2. – С. 34–36.
15. **Лидоренко, Н. С.** Об электрической природе материи и перспективах электротехники / Н. С. Лидоренко // Электричество. – 1976. – № 7. – С. 1–6.
16. Вероятностно-статистические оценки предельных по мощности режимов электроэнергетических систем / Н. Д. Анисимова, Н. К. Круг, К. Б. Саркисян, З. Г. Хвоцинская // Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт. – 1983. – № 1. – С. 38–47.

или

17. Вероятностно-статистические оценки предельных по мощности режимов электроэнергетических систем / Н. Д. Анисимова [и др.] // Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт. – 1983. – № 1. – С. 38–47.
18. **Souder, W. E.** Scoring methodology for assessing the suitability of management science models / W. E. Souder // Management science. – 1982. – Vol. 18. – № 10. – P. 526–543.
19. **Цаценкин, В. К.** Калибровка шаговых и бесконтактных двигателей постоянного тока / В. К. Цаценкин // Тр. Моск. энерг. ин-та. – М., 1981. – Вып. 550. – С. 44–50.
20. **Бражников, А. В.** Анализ многофазного инвенторного асинхронного электропривода / А. В. Бражников, В. Ф. Бражников, Б. П. Соусмин // Системы и устройства электро-механики: сб. науч. трудов. – Новосибирск: Новосиб. электротехн. ин-т, 1982. – С. 54–63.
21. **Андреев, А.А.** Определяющие элементы организации научно-исследовательской работы / А.А. Андреев, М.Л. Закиров, Г.Н. Кузьмин // Тез. докл. межвуз. конф. Барнаул, 14–16 апр. 1997 г. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 1997. – С. 21–32.

Сведения о промышленных каталогах, прейскурантах и других подобных документах должны включать: заглавие, вид документа, город, организацию, выпустившую документ, год выпуска [6]. Например:

22. Машина специальная листогибочная ИО 217М [Текст] : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. 3-д электромонтаж. изделий. – М., 2002.

Примеры описания патентных документов:

23. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.
24. Заявка 1095735 Российская Федерация, МПК7 В 64 G 1/00. Одноразовая ракетаноситель [Текст] / Тернер Э. В. (США) ; заявитель Спейс Системз/Лорал, инк. ; пат. поверенный Егорова Г. Б. – № 2000108705/28 ; заявл. 07.04.00 ; опубл. 10.03.01, Бюл. № 7 (I ч.) ; приоритет 09.04.99, № 09/289, 037 (США). – 5 с. : ил.
25. А. с. 1007970 СССР, МКИЗ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.
26. А.с. 10580114 СССР, МКИЗ Н 01 Р 7/10. Диэлектрический резонатор [Текст] / Ю.М. Белобородов, А.А. Липатов, Т.Н. Устименко, В.В. Шевченко (СССР) // Открытия. Изобретения. – 1983. – № 44.

Примеры библиографического описания стандартов, инструкций:

27. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Взамен ГОСТ 7.32 – 91; Введ. 01.07.2002. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001. – 19 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
28. ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил. ; 29 см.
29. Система стандартов безопасности труда : [сборник]. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 102, [1] с. : ил.
30. Правила учета электрической энергии [Текст] : (сб. основных норматив.-техн. док., действующих в обл. учета электроэнергии). – М. : Госэнергонадзор России : Энергосервис, 2002. – 366 с. : ил.

10 Стиль изложения

Ясность мысли, простота и логичность расположения материала — таковы основные требования к стилю изложения пояснительной записки.

При работе над текстом проекта следует добиваться точного, законченного и в то же время наиболее простого и понятного построения фраз, формулировок и выводов. Необходимо избегать длинных и запутанных предложений. При этом без ущерба для излагаемой мысли повышается эффективность ее восприятия.

В научно-технической литературе приняты неопределенно-личная и безличная формы изложения [5], подчеркивающие объективный характер явлений и процессов, общепринятый характер действий и решений.

Анализ стилистики курсовых проектов показывает, что некоторые студенты ведут изложение от собственного имени, что попросту неграмотно. Например, пишут, «выбираю диод...», «принимаю равным...», «рассчитываю по формуле...» и т. п. Многие употребляют обороты с местоимением «мы»: «выбираем транзистор...», «округляем до...», «выбираем схему» и т. д.

Правильно писать в зависимости от времени свершения действия: «выбирается диод...» или «выбран диод...», «принимается равным...» или «принята равным...» и т. д.

Предложения рекомендуется строить, например, так:

– Смещение на базе транзистора определено графическим построением на его входной динамической характеристике (рисунок 6).

– Сопротивление резистора R_6 выбрано таким, что входной ток увеличивается не более чем в два раза.

– Четырехзарядный счетчик импульсов построен на интегральных микросхемах серии K155.

– Коэффициент гармоник K_g находится по формуле (3).

– Расчет нагрузочной характеристики стабилизатора ведется по формуле...

– Для крупносерийного производства однослойных печатных плат общего применения из фольгированного пластика выбирается способ печати через трафарет [6].

Больше всего стилистических погрешностей студенты допускают при изложении расчетов, когда в состав предложения входят формулы. Предложение с формулой нужно строить так, чтобы слова, символы и знаки формулы составляли грамматически правильную конструкцию с законченным смыслом.

Например:

Не рекомендуется

Мощность, рассеиваемая на коллекторе транзистора, рассчитана по формуле

$$P_K = I_{OK}(E_K - R_K I_{OK}).$$

Рекомендуется

Мощность, рассеиваемая на коллекторе транзистора,

$$P_K = I_{OK}(E_K - R_K I_{OK}).$$

Не рекомендуется

Определяется напряжение источника питания E_{II} :

$$E_{II} = 2(\sqrt{2P_K R_H} + U_{K \min}).$$

Рекомендуется

Напряжение источника питания

$$E_{II} = 2(\sqrt{2P_K R_H} + U_{K \min}).$$

Необходимое число вентиля в плече выпрямительного моста находится по формуле

$$N = U_{обр} / U_{обр \ доп}.$$

Необходимое число вентиля в плече выпрямительного моста

$$N = U_{обр} / U_{обр \ доп}.$$

При описании процессов в электронных схемах, принципа действия устройств, конструкции элементов и узлов при изложении расчетов не следу-

ет смешивать в одной фразе настоящее время с прошедшим или будущим, совершенный вид с несовершенным и т. д. Например:

Не рекомендуется

Мультивибратор опрокидывается, когда напряжение на базе запертого транзистора станет равным нулю.

Рекомендуется

Мультивибратор опрокидывается, когда напряжение на базе запертого транзистора становится равным нулю.

Не следует злоупотреблять страдательным залогом, так как он утяжеляет речь. Например:

Не рекомендуется

Советскими учеными было сделано много открытий в области квантовой электроники.

Рекомендуется

Российские ученые сделали много открытий в области квантовой электроники.

Транзистором была совершена настоящая революция в электронике.

Транзистор совершил настоящую революцию в электронике.

Страдательный залог уместно употреблять в предложениях, в которых нет и не должно быть указаний на действующее лицо. Например:

За короткий период транзисторы подверглись значительным усовершенствованиям.

На развитие электронной промышленности были направлены значительные средства.

Описывая технологические операции и процессы, нужно с осторожностью пользоваться возвратными глаголами. Например:

Не рекомендуется

После сборки плата устанавливается на стенд, регулируется, а затем передается на контроль.

Рекомендуется

После сборки плату устанавливают на стенд, регулируют, а затем передают на контроль.

При описании схем, операции и устройств некоторые студенты вместо прямой и точной глагольной формы сказуемого часто прибегают к сочетанию отглагольного существительного того же корня, что и глагол, из которого оно образовано, с глаголами типа «осуществлять», «производить», «оказывать», «подвергать» и т. д. Такие фразы утяжеляют речь. Например:

Не рекомендуется

Регулирование частоты колебаний мультивибратора осуществляется путем изменения напряжения смещения, подаваемого на базы транзисторов.

Рекомендуется

Частота мультивибратора регулируется изменением напряжения смещения, подаваемого на базы транзисторов.

Повышение температурной стабильности режима работы усилителя осуществляется включением термистора.

Температурная стабильность режима работы усилителя повышается включением термистора.

Некоторые студенты злоупотребляют словосочетанием «имеет место» и глаголами «имеется», «предусмотрена» и «бывают» в значении «есть». Их следует заменять прямыми и точными словами. Например:

Не рекомендуется

Для крепления платы к блоку на ее углах имеются отверстия.

Наибольшие потери в изоляции имеют место на высоких частотах.

Рекомендуется

Для крепления платы к блоку на ее углах пробиты отверстия.

Наибольшие потери в изоляции наблюдаются на высоких частотах.

Если в первом левом предложении лишь упоминается о существовании отверстий, то в правом предложении при том же количестве слов содержится указание на способ их изготовления.

Часто пропускаются предлоги при разделительных союзах «или», «либо» и при однородных словах, требующих разных предлогов, что иногда приводит к искажению смысла. Например:

Не рекомендуется

Радиатор транзистора крепится к плате или панели.

Электрические соединители установлены на исследуемом блоке, термостате и блоке контроля.

Рекомендуется

Радиатор транзистора крепится к плате или к панели.

Электрические соединители установлены на исследуемом блоке, в термостате и на блоке контроля.

Из-за неумелого употребления местоимений третьего лица вместо существительных часто возникают смысловые ошибки. Вот характерный пример: «Для крепления платы к раме на ней имеются защелки». Здесь невозможно понять, где установлены защелки. На плате или на раме.

Нужно избегать засорения языка вводными словами, канцеляризмами, пустыми трафаретными выражениями, архаизмами. Часто употребляются такие портящие речь слова и выражения: на сегодняшний день, практически, фактически, вообще говоря и т. п.

11 Основные правила набора русскоязычных текстов

Для русскоязычных текстов существует ряд правил набора [9], относящихся преимущественно к использованию знаков препинания, дефисов, кавычек и пр. Естественно, эти правила были разработаны в ту пору, когда компьютеров еще и в помине не было. Однако большая часть их реализована в настоящий момент в ряде текстовых процессоров и программ верстки, в том числе Microsoft Word 2003 и последующих версиях.

Кавычки. Использование знаков минут и секунд (' и ") вместо обычных кавычек неприемлемо. Кроме того, для русского языка неприемлемы кавычки вида ” ” или “ ”. Можно использовать исключительно кавычки типа « » и „ ”, причем первые — предпочтительнее. Две верхние кавычки (так называемые «лапки») используются только в текстах латиницы. Как правило, WORD сам распознает, на каком языке Вы пишете, и ставит соответственно

либо «елочки», если набирается русский текст, либо “лапки”, если текст набирается латиницей¹.

Знаки препинания. Точка никогда не ставится в конце заголовков и отделенных от текста подзаголовков. Если же подзаголовок является частью основного текста, то в конце его ставится соответствующий знак препинания. Точки не используются в колонтитулах, заголовках и строках таблиц, подписях под рисунками, схемами и диаграммами. *Внимание!* Наиболее неправильное использование точки, резко понижающее удобочитаемость текста и заставляющее глаз «спотыкаться», встречается в сокращениях. В таких *общепринятых сокращениях*, как обозначения системы мер (га, мм, см, кг, км, кВт и так далее), условные сокращенные обозначения (тел, в/м, б/у, х/б) *точка никогда не ставится!* В то же время, если слово сокращается не по общепринятым методам, или же общепринятого обозначения не существует, точка должна стоять (кв., эл. прибор, кв. м). Также ставится точка в сокращениях и т. д., и т. п.

Запятая ставится при отделении десятичной доли от целого в дробном числе. Использование точек «на американский манер» недопустимо! Дробные числа должны записываться как 3,25; 100,5; но никак не 3.25, 100.5. *Перед знаками препинания* (точка, запятая, вопросительный/восклицательный знаки, многоточие и т. д.) *никогда не ставится пробел*. Он отбивается только после знака. Вместо трех подряд идущих точек используется символ многоточия (<Alt> <Ctrl> < . >). Это связано с тем, что при автоматическом выравнивании абзаца по ширине расстояния между соседними точками в разных многоточиях могут оказаться разными, что недопустимо. Обычно в умолчательных установках WORD подразумевается автозамена трех подряд идущих точек на символ многоточия.

При использовании кавычек и скобок знак препинания в конце ставится только один раз! (То есть, если скобки, как здесь, обособлены, и внутри них в конце фразы стоит какой-либо знак, то снаружи ни этот знак, ни точка уже не ставится!) Если скобки (как здесь), к примеру, стоят в середине предложения, то знаки препинания ставятся вне скобок. Если скобка заканчивает предложение, то точка ставится также за скобкой (например, так). Те же правила относятся и к кавычкам.

«Черточки». Бывают трех видов: тире (<Ctrl> <Alt> <don.->), короткое тире (<Ctrl> <don.->) и дефис. Дефис (-) используется только в сложных словах типа все-таки, мало-помалу, Олимпиада-80 и подобных и никогда не отбивается пробелами. Тире (—) используется во всех остальных случаях и отбивается с двух сторон — так оно куда лучше выглядит. Существует еще одно правило: тире не должно начинать строку. Поэтому перед тире необхо-

¹ При необходимости любые разновидности кавычек в MS WORD могут быть набраны при использовании следующего пути меню-подменю: Вставка\Символ\Символы\Обычный текст и Вставка\Символ\Специальные знаки.

димо вставлять неразрывный пробел (*Вставка\Символ\Специальные символы* или *<Ctrl><Shift><пробел>*), а после тире — обычный. Короткое тире (–) — довольно малоупотребительный элемент набора. Оно используется при указании границ диапазона: 15–20, XIX–XX вв. И, также как и дефис, не отбивается пробелами. Оно же используется в качестве знака «минус» в арифметических выражениях.

Пробелы. Фамилия от инициалов отбивается неразрывным пробелом, а между инициалами — также ставится неразрывный пробел или же инициалы не отбиваются друг от друга совсем. Два примера: Чехов А. П. и Чехов А.П. Такое же правило используется и в сокращениях типа «и т. д., и т. п.» (или «и т.д., и т.п.»). Если уж вы вставляете пробел в этих сокращениях (что, в общем-то, верно), то позаботьтесь о том, чтобы он был неразрывным. Также неразрывным должен быть пробел, разделяющий порядки в больших числах типа 10 000 000 000... Пробелами никогда не отбиваются от предшествующего числа знаки %, °, показатели степени — ², ³, ^x, подстрочные индексы — H₂O и математические знаки –, +, =, :, x. Пробел также не ставится после открывающей кавычки или скобки и перед закрывающей кавычкой или скобкой.

Неразрывный пробел всегда ставится перед единицами измерения (100 км) и после знаков №, §, © (№ 5, § 3, © Кащавцев С. С.).

12 Использование стилей при наборе и форматировании текста

Еще один немаловажный принцип, которого следует придерживаться при наборе текста: учитесь набирать стильно. Это означает, что при наборе вы должны использовать стили [9].

Стиль — это совокупность качеств, однозначно определяющих принадлежность текста или абзаца к определенной целевой группе. Стилиевое единство текста — важный фактор восприятия. Несомненно, можно вводить стили ближе к концу набора текста, но тогда придется переопределять стили всех ранее набранных абзацев, что может привести к изменению форматирования. Единожды воспользовавшись стилями на стадии набора, вы сразу почувствуете, насколько легче вам будет подготовить действительно удачный и красивый текст.

Стили текста бывают разными. Основное отличие заключается в том, к какому элементу текста относится стиль. Так, к примеру, Microsoft Word имеет два вида стилей: применяемых к абзацу в целом и применяемых только к одному или нескольким символам. В то же время практически все распространенные программы верстки поддерживают только стили, применяемые к абзацу в целом (так называемые Paragraph Styles).

Стиль абзаца включает в себя всю совокупность свойств текста данного абзаца, а именно:

- гарнитуру шрифта; кегль и начертание шрифта, интерлиньяж шрифта, цвет фона и текста;

- выключку текста (то есть выравнивание текста в рамках абзаца);
- значения параметров абзаца: абзацный отступ (или втяжка), правая и левая границы абзаца, отбивка абзаца от предыдущего и следующего за ним абзацев, определение стилей следующих за данным абзацев (так, к примеру, вполне понятно, что за заголовком должен следовать обычный текст набора);
- позиции табуляторов;
- кернинг и трекинг текста в рамках абзаца;
- оформление рамок и бордюриков вокруг абзаца;
- разливка текста по полосе: запрет висячих строк, запрет на разрыв абзаца, удержание следующего абзаца и так далее.

Практически во всех текстовых редакторах, равно как и программах верстки, используется принцип описания стиля «по образцу». Это значит, что вам необходимо, определив, сколько и каких стилей вам понадобится, набрать небольшое количество текста, содержащего все эти стили, один раз оформить весь текст так, как вы хотите его видеть, а затем просто использовать отдельные абзацы текста как шаблон для создания стилей. Так, например, в MS Word вам нужно просто вставить курсор внутрь уже отформатированного текста и применить команду «*Формат/Стиль/Создать...*» (контекстное меню>стили>сохранить выделенный фрагмент как новый экспресс-стиль), после чего ввести имя для соответствующего вновь создаваемого стиля.

При создании стилей лучше всего начинать с основных стилей текста, отстраивая затем на их основе стили списков, заголовков, сносок и так далее. Дело в том, что можно (и нужно) создавать такие стили, которые будут опираться на уже существующие. Так, если стиль списка (назовем его *Список*) отличается от стиля основного текста (*Основной*) только абзацными отступами, то нужно указать этому стилю в качестве «родителя» именно *Основной* и задать нужные значения отступов. В таком случае при изменении тех параметров стиля *Основной*, которые не переопределяются явно в стиле *Список*, допустим, размера или гарнитуры шрифта, эти изменения будут внесены и в стиль *Список*, и во все стили, созданные на его основе, обеспечивая единство оформления текста. Именно в этом и заключается вся сила стилей.

Стили позволяют легко и непринужденно изменить оформление всего текста. Представьте себе, что у Вас есть текст страниц на двести, в котором штук восемьдесят заголовков, а вы решили изменить шрифт в заголовке. Если при наборе вы не воспользовались стилями, то вам придется вручную определять оформление для каждого из этих восьмидесяти заголовков. Если же все они принадлежат к одному стилю, то вам достаточно будет изменить только описание данного стиля, и все заголовки в вашем тексте будут изменены автоматически.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Организация выполнения и проведения защиты выпускной работы на степень бакалавра по всем направлениям подготовки в МЭИ. Подготовка и сдача Государственного экзамена по программам бакалавриата : метод. указания / сост. : В. И. Извеков [и др.]. – М. : Издательство МЭИ, 2004. – 24 с.
2. Методические указания по организации выполнения и проведения защиты диплома инженера по всем специальностям подготовки в МЭИ. / сост. : В. И. Извеков, И. М. Короневский, Н. И. Сентюрихин. – М. : Издательство МЭИ, 1998.
3. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_292293
4. **Троицкая, А.Ф.** Методические указания по дипломному и курсовому проектированию для специальности «Промышленная электроника» / А.Ф. Троицкая. – Смоленск : Смол. филиал Моск. энерг. ин-та, 1986. – 39 с.
5. **Воробьев, Н.И.** Проектирование электронных устройств: учеб. пособие для вузов по спец. «Автоматика и упр. в техн. системах» / Н. И. Воробьев. – М. : Высш. шк., 1989. – 223 с. : ил.
6. **ГОСТ 7.1–2003.** Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004.
7. **Усатенко, С.Т.** Выполнение электрических схем по ЕСКД: справочник / С. Т. Усатенко, Т. К. Каченюк, М. В. Терехова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство стандартов, 1992.
8. **Романычева, Э. Т.** Инженерная и компьютерная графика / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина. – 2-е изд., перераб. – М. : ДМК Пресс, 2001. – 592 с. : ил. – (Серия «Проектирование»).
9. **Кашавцев, С. О.** что это за наслаждение — ro-russki тексты набирать / Сергей Кашавцев // Компьютерра. – 1997. – 8 сентября (№ #36(213)).
10. **Амелина М.А., Амелин С.А.** Основные правила оформления пояснительной записки при использовании текстового процессора Microsoft WORD [Амелина_ДП-ВР_WORD.doc](#)