

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

Кафедра «Электроснабжение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

БИШКЕК 2011

«Рассмотрено»
на заседании кафедры
«Электроснабжение»
протокол № 8 от 19.01.2011 г.

«Одобрено»
методической комиссией
энергетического факультета
протокол № 7 от 15.03.2011 г.

Составители: САРИЕВ И.С., АБДИЕВА З.Э.

Методические указания к выполнению дипломного проектирования / КГТУ им. И. Раззакова; сост.: И.С.Сариев, З.Э.Абдиева. – Б.: ИЦ «Текник», 2011. – 27 с.

Методические указания для организации, проведения и оформления дипломного проекта (работы).

Предназначены для студентов направления 551701 «Электроэнергетика» очного и заочного обучения.

Рецензент профессор Суеркулов М.А.

Методические указания к выполнению дипломного проектирования
Составили: *Сариев И.С., Абдиева З.Э.*

Тех. редактор *Субанбердиева Н.Е.*

Подписано к печати 30.03.2011 г. Формат бумаги 60x84¹/₁₆.

Бумага офс. Печать офс. Объем 1,5 п.л. Тираж 25 экз. Цена 25,7 сом.

Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ «Текник» КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43
e-mail: beknur@mail.ru

Содержание

1 Организация и проведение дипломного проектирования	4
2. Состав, содержание и объем дипломного проекта	6
(дипломной работы)	6
3. Оформление дипломного проекта (дипломной работы)	8
Приложение А	16
<i>Форма титульного листа пояснительной записки дипломного проекта</i>	<i>16</i>
Приложение Б	17
<i>Форма титульного листа задания дипломного проекта</i>	<i>17</i>
Приложение В	18
<i>Содержание дипломных проектов (работ) типовое, утвержденное</i>	<i>18</i>
Приложение Г	21
<i>Образец оформления реферата к дипломной работе (к пояснительной записке дипломного проекта)</i>	<i>21</i>
Приложение Д	22
<i>Образец заполнения основной надписи на графической части дипломного проекта</i>	<i>22</i>
Приложение Ж	22
<i>Примеры библиографического описания изданий</i>	<i>22</i>

1 Организация и проведение дипломного проектирования

Руководителями дипломных проектов (дипломных работ) назначаются профессора и доценты, а также преподаватели кафедры и высококвалифицированные специалисты других предприятий, учреждений и организаций.

Консультантами могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других предприятий учреждений и организаций. Консультанты проверяют соответствующую часть, выполненную студентом работу, и ставят свою подпись на титульном листе дипломной работы или пояснительной записки к дипломному проекту и на соответствующем листе графической части.

Руководитель дипломного проекта (дипломной работы) обязан:

- составить и выдать задание по дипломному проектированию;
- разработать совместно со студентом календарный график на весь период выполнения дипломного проекта (дипломной работы);
- рекомендовать студенту необходимую литературу, справочные и архивные материалы, типовые решения, имеющиеся компьютерные программы и другие источники по теме дипломного проекта (дипломной работы);
- проводить систематические, в соответствии с графиком, консультации, анализировать полученные расчетные и экспериментальные результаты;
- контролировать ход выполнения работ по дипломному проектированию вплоть до защиты дипломного проекта (дипломной работы);
- составить отзыв о дипломном проекте (дипломной работе).

Дипломник обязан регулярно посещать консультации. При пропуске их без уважительных причин или при значительном отставании его работы от графика кафедра должна своевременно информировать об этом заведующего кафедрой.

Выпускающие кафедры должны систематически контролировать ход дипломного проектирования путем представления руководителями дипломных проектов (дипломных работ) заведующим кафедрами сведений о ходе выполнения работ по каждому дипломному проекту (дипломной работе) в процентах от общего объема работ, а также организовывать проверки (не менее двух за период дипломного проектирования).

Ответственность за принятые в дипломном проекте (дипломной работе) решения, качество выполнения, а также за своевременное выполнение проекта (работы) несет автор - студент-дипломник.

Законченный дипломный проект (дипломная работа), подписанный студентом и консультантами, представляются руководителю, который подписывает его и составляет отзыв.

В отзыве руководителя дипломного проекта (дипломной работы) должны быть отмечены:

- актуальность темы дипломного проекта (дипломной работы);
- степень выполнения поставленной задачи;
- степень самостоятельности и инициативности студента;

- умение студента пользоваться специальной литературой;
- способность студента к практической и научно-исследовательской работе по специальности;
- возможность использования полученных результатов на практике;
- возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Дипломный проект (дипломная работа) и отзыв руководителя представляются заведующему кафедрой, который решает вопрос о возможности допуска студента к защите дипломного проекта (дипломной работы). Допуск осуществляется после предоставления студентом отзыва с подписью руководителя проекта и подписями консультантов по разделам; графического материала, который прошел нормоконтроль.

Допуск студента к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы).

Дипломный проект (дипломная работа), допущенный выпускающей кафедрой к защите, направляется заведующим кафедрой на рецензирование.

Рецензенты дипломных проектов (дипломных работ) утверждаются Ректором университета по представлению заведующего кафедрой из числа специалистов производства, проектных и научных организаций и учреждений, профессорско-преподавательского состава кафедры, а для дипломников Института дистантного обучения и повышения квалификации (ИДО и ПК) директором ИДО и ПК.

В рецензии должны быть отмечены:

- актуальность темы дипломного проекта (дипломной работы);
- степень соответствия дипломного проекта (дипломной работы) заданию;
- логичность построения дипломной работы (пояснительной записки к дипломному проекту);
- наличие по теме дипломного проекта (дипломной работы) обзора литературы, его полнота и последовательность анализа;
- полнота описания методики расчета или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных результатов, оценка их достоверности;
- наличие аргументированных выводов по результатам дипломного проекта (дипломной работы);
- практическая значимость дипломного проекта (дипломной работы), возможность использования полученных результатов;
- недостатки и слабые стороны дипломного проекта (дипломной работы);
- замечания по оформлению дипломной работы (пояснительной записки к дипломному проекту), графической части и стилю изложения материала;
- оценка дипломного проекта (дипломной работы): «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Рецензия должна быть удостоверена.

Студент должен быть ознакомлен с рецензией до защиты дипломного проекта (дипломной работы) в ГЭК.

Зав. кафедрой назначает дату защиты дипломной работы.

Дипломный проект (дипломная работа) считается имеющим практическую значимость в следующих случаях:

- имеется патент (или положительное решение о его выдаче) или диплом (грамота) выставки, удостоверение на рационализаторское предложение, суть которых является базой для решения основной части дипломного проекта (дипломной работы);
- решение дипломного проекта (дипломной работы) является технической разработкой запатентованного изобретения;
- имеется запрос предприятия на полную или частичную передачу материалов дипломного проекта (дипломной работы) для их реализации или письмо организации, подтверждающее принятие к внедрению выполненного студентом проекта (работы);
- материалы дипломного проекта (дипломной работы) используются в хозяйственной или госбюджетной научно-исследовательской работе, а также в качестве учебной компьютерной программы и т.п.

2. Состав, содержание и объем дипломного проекта (дипломной работы)

Все принимаемые инженерные и технические, решения, проводимые расчеты обязаны отвечать требованиям соответствующих государственных стандартов и норм отраслевых нормативных документов.

В дипломном проекте (дипломной работе) в соответствии с заданием должны быть детально проработаны все вопросы, раскрывающие тему, включая критический анализ литературных источников, методику и результаты проведенных самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, расчеты разрабатываемого объекта. Кроме того, в дипломном проекте должны найти отражение вопросы технологии, стандартизации, экономики, охраны труда, окружающей среды и т.п., свойственные особенностям специальности.

Дипломный проект состоит из двух частей: пояснительной записки и графической части - комплекта проектно-конструкторских, технологических документов или другого графического и иллюстративного материала.

Графическая часть дипломного проекта представляется в виде планировочных либо объемно-планировочных решений, конструкторских и (или) технологических чертежей, схем, диаграмм, таблиц экономических показателей и других репрезентативных средств.

Дипломная работа также должна сопровождаться графической частью, иллюстрирующей и дополняющей материал дипломной работы.

Пояснительная записка дипломного проекта (дипломная работа) должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел, содержать принятые методы исследования, методики расчета, а также сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое

сравнение вариантов. При необходимости расчеты должны сопровождаться иллюстрациями: графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п.

В дипломных проектах (дипломных работах), содержащих сложные математические расчеты с применением электронно-вычислительной техники, приводится описание алгоритма программы. Студент должен изложить методику расчета, привести основные расчетные формулы, схему алгоритма, обосновать выбор исходных данных и привести анализ полученных результатов.

Общими требованиями к пояснительной записке дипломного проекта (дипломной работе) являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования.

Пояснительная записка дипломного проекта (дипломная работа) должна включать следующие структурные элементы:

- титульный лист (приложение А);
- задание по дипломному проектированию (приложение Б);
- содержание (приложение В);
- реферат (приложение Г);
- перечень условных обозначений, символов и терминов (при необходимости);
- введение;
- основная часть:

1) разделы, представляющие собой обзор литературных источников по теме, используемые методы и (или) методики, собственные теоретические и экспериментальные исследования, результаты расчетов, а также другие разделы, включающие конструктивное исполнение элементов электрических систем, вопросы экологии, системы измерений, релейной защиты и автоматики, конкретный перечень указанных разделов определяется заданием на дипломное проектирование;

2) экономическое обоснование принятых решений или определение экономической эффективности полученных результатов;

3) требования охраны труда и техники безопасности при эксплуатации разработанного объекта или реализации его в конструкциях (для дипломных проектов производственного направления);

- заключение (выводы);
- список использованных источников (приложение Ж);
- приложения (при необходимости).

Пояснительная записка дипломного проекта (дипломная работа) может быть написана на кыргызском и русском языках.

Объем текстовой и графической частей дипломного проекта (дипломной работы) определяется руководителем проекта (работы).

Рекомендуется объем проекта (работы):

- пояснительная записка дипломного проекта (дипломная работа) -60-75 страниц текста, набранного на компьютере - кегль 14 пт, полуторный интервал

машинописного текста (100-120 страниц рукописного текста соответствующего объема на листах формата А 4);

- графическая часть: на 7 листах формата А 1.

К защите дипломного проекта (дипломной работы) студент представляет пояснительную записку дипломного проекта (дипломную работу), графическую часть, материалы на электронном носителе информации (если имеется), рецензию, отзыв руководителя.

Пояснительная записка дипломного проекта (дипломная работа) должна быть переплетена. Конверты с отзывом руководителя и рецензией прикрепляются к папке (переплету) в начале пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы).

3. Оформление дипломного проекта (дипломной работы)

3.1. Оформление графической части дипломного проекта (дипломной работы)

Графическая часть дипломного проекта (дипломной работы) должна выполняться на листах формата А1 (594x841мм).

Графическая часть дипломного проекта по инженерным направлениям подготовки специалистов (чертежи, схемы всех видов и текстовые документы к ним - спецификации, ведомости, таблицы и др.) должна выполняться в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов (Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)).

В правом нижнем углу рабочего поля чертежа (схемы) должна размещаться основная надпись (см. приложение Д).

Рабочее поле листа иллюстративного материала дипломной работы или дипломного проекта (графики, диаграммы, таблицы экономических показателей, результатов исследований и др.) должно иметь рамку, отстоящую от кромки листа справа, сверху и снизу на 5 мм и слева - на 30 мм.

3.2. Общие требования к оформлению пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы)

Пояснительная записка дипломного проекта (дипломная работа) должна быть выполнена на стандартной белой бумаге формата А4 с одной стороны листа.

При выполнении пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) должны быть установлены стандартные поля:

- левое - 30 мм;
- правое - не менее 8 мм;
- верхнее и нижнее - не менее 20 мм.

Пояснительная записка дипломного проекта (дипломная работа) должна быть выполнена с применением печатающих и графических устройств вывода

ЭВМ - шрифтом Times New Roman черного цвета с высотой 14 пт, через полтора интервала.

Допускается выполнение пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) рукописным способом – четким почерком черными чернилами (пастой, тушью).

Абзацы в тексте начинают отступом 15-17 мм, одинаковым по всему тексту.

Для выполнения иллюстраций разрешается использовать графические редакторы, фотографии.

При использовании стандартного текстового редактора формулы могут быть оформлены с помощью средств этого редактора.

Опечатки и описки допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправлений машинным или рукописным способом черными чернилами (пастой, тушью). Повреждения листов, помарки и следы прежнего текста не допускаются.

3.3. Построение пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы)

Текст основной части пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) разделяют на разделы, подразделы и пункты. Дальнейшее деление нецелесообразно. Разделы (подразделы), могут состоять из одного или нескольких подразделов (пунктов). Разделы, подразделы и пункты оформляются в соответствии с ГОСТ.

Разделы нумеруются арабскими цифрами без точки в пределах всей пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) и записываются с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой (например: 1.1). В конце номера подраздела точка не ставится.

Пункты нумеруются в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров подраздела и пункта, разделенных точкой (например: 1.1.1).

Внутри пунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить тире или, при необходимости ссылки в тексте пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) 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 отступом. Пример:

- а) _____;
- б) _____;
- 1) _____;
- 2) _____;
- в) _____.

Каждый пункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовки разделов следует писать прописными буквами с абзацного отступа. Заголовки подразделов следует писать, начиная с прописной буквы строчными буквами, с абзацного отступа. Точка в конце заголовка раздела, подраздела не ставится, название не подчеркивается.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) машинным способом должно быть равно 3-4 интервала, при выполнении рукописным способом - 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 2 интервала, при выполнении рукописным способом - 8 мм.

Каждый раздел пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) рекомендуется начинать с нового листа.

Нумерация страниц пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная.

Первой страницей пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) является титульный лист. Номера страниц на титульном листе, на задании по дипломному проектированию, ведомости объема и реферате не ставятся, но включаются в общую нумерацию страниц.

Страницы пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) нумеруются арабскими цифрами, проставляемыми в правом нижнем углу страницы.

В состав пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) входит структурный элемент «Содержание», которое включает перечень условных обозначений, символов и терминов, введение, номера и наименования разделов и подразделов основной части, заключение, список использованных источников и приложения с указанием номеров страниц.

Структурный элемент «Список использованных источников» выполняется в порядке упоминания источников в тексте и может (при необходимости) содержать отдельной рубрикой список нормативных ссылок. Библиографические описания источников приводятся в соответствии с приложением Ж.

3.4. Изложение текста пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы)

Полное наименование объекта проектирования при первом упоминании в тексте пояснительной записки дипломного проекта должно быть одинаковым с наименованием его в первом листе графической части дипломного проекта (в главном конструкторском документе).

В последующем тексте порядок слов в наименовании объекта проектирования должен быть прямой, т. е. на первом месте должно быть определение (прилагательное), а затем - название объекта проектирования (имя существи-

тельное). Допускается употреблять сокращенное наименование объекта проектирования.

Наименования, приводимые в тексте пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

В пояснительной записке дипломного проекта (дипломной работе) должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими государственными стандартами, при их отсутствии в указанных документах - общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы), за исключением формул, таблиц и рисунков не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы и профессионализмы, произвольные словообразования;
- применять различные термины для одного и того же понятия, иностранные слова и термины при наличии равнозначных в родном языке;
- сокращать обозначения физических величин, если они употребляются без цифр;
- применять математический знак минус - перед отрицательными значениями величин следует писать слово «минус»;
- применять знак диаметра - для обозначения диаметра следует писать слово «диаметр»;
- применять без числовых значений математические знаки, а также знаки «номер» и «процент»;
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

В тексте пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) не допускается применять сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии и соответствующими государственными стандартами.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым действующим законодательством и государственными стандартами. При необходимости применения других условных обозначений их следует пояснять в тексте при первом упоминании или в перечне обозначений.

В пояснительной записке дипломного проекта (дипломной работе) следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ.

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.

Формулы и уравнения в тексте пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) следует оформлять в соответствии с ГОСТ.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, 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.

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

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

Формулы должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.2). Одну формулу обозначают - (1) или (3.1).

Формулы в приложениях нумеруются в пределах каждого приложения с добавлением обозначения приложения - (В. 1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «... в формуле (1)».

Примечания приводят в пояснительной записке дипломного проекта (дипломной работе), если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала (по ГОСТ). Примечания не должны содержать требования.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» пишется с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то его не нумеруют. После слова «Примечание» ставится тире и приводится текст примечания, начиная с прописной буквы.

Пример

Примечание – _____.

Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

1 _____.

2 _____.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Ссылки на использованные литературные источники должны нумероваться арабскими цифрами по порядку упоминания в тексте и помещаться в квадратные скобки.

В пояснительной записке дипломного проекта (дипломной работе) допускаются ссылки на разделы, подразделы и пункты самой пояснительной записки (дипломной работы), например, «... согласно разделу 1», а также на действующие государственные стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования.

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения без указания года утверждения и наименования.

Если необходимо пояснить отдельные данные, то эти данные следует обозначить надстрочным знаком сноски, который выполняют арабскими цифрами со скобкой непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Вместо цифр допускается выполнять сноски знаком «звездочка». Применение более четырех звездочек не допускается.

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

3.5. Оформление приложений и иллюстраций пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы)

Материал, дополняющий текст пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы), допускается помещать в приложениях, которые оформляют как продолжение пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы). Допускается оформлять приложение на листах формата А4.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначение.

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

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь, или латинского алфавита за исключением букв I и O.

Если в пояснительной записке дипломного проекта (дипломной работе) одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

В тексте пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) на все приложения должны быть даны ссылки, например, «... в приложении А». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Все приложения должны быть перечислены в содержании дипломной работы (пояснительной записки дипломного проекта) с обозначениями и наименованиями.

Для пояснения текста могут быть приведены иллюстрации, которые следует располагать возможно ближе к соответствующим частям текста.

Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Иллюстрации следует нумеровать в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например, «Рисунок 3.2». Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1» или «Рисунок 3.1».

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

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

Иллюстрации должны иметь наименование и, при необходимости, пояснительные данные (подрисуночный текст).

Слово «Рисунок», номер и наименование помещают после рисунка и пояснительных данных (если имеются), например, «Рисунок 1 – Детали прибора».

На иллюстрации, изображающей составные части изделия, должны быть в возрастающем порядке указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации. Для электро- и радиоэлементов указываются позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия. Номер и наименование каждой составной части приводится в подрисуночном тексте.

3.6. Построение таблиц в пояснительной записке дипломного проекта (дипломной работе)

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

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. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа.

Таблицы следует нумеровать в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, «Таблица 3.2». Если таблица одна, то она обозначается «Таблица 1» или «Таблица 3.1».

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Таблица А.3».

На все таблицы пояснительной записки дипломного проекта (дипломной работы) должны быть сделаны ссылки в тексте. При ссылках на таблицы следует писать: «... по таблице 2».

Слово «Таблица» с номером указывают один раз справа над первой правой частью таблицы.

При переносе части таблицы на другую страницу над другими частями справа пишут справа «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. Над последней частью таблицы слева пишут слова «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы.

При переносе части таблицы на другую страницу допускается нумеровать арабскими цифрами графы таблицы, не повторяя их наименования.

Название таблицы, при ее наличии, должно отражать содержание, быть точным и кратким. Название следует помещать над таблицей сразу после номера таблицы по центру.

При переносе части таблицы на другую страницу название помещают только над первой частью таблицы. Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 2.

При наличии небольшого по объему цифрового материала его не целесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Наименование таблицы					
Боковик					Заголовки граф
					Подзаголовки граф
					Строки
Боковик (графа для заголовков)			Графы		

Рисунок 2

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не приводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

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

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

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

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

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

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда на них имеются ссылки в тексте, при делении таблицы на части, а также при переносе таблицы на следующую страницу.

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.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение следует помещать над таблицей справа, например, «Размеры в миллиметрах», а при делении таблицы на части - над каждой ее частью.

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать в той же строке после ее наименования, через запятую.

Числовое значение показателя проставляется на уровне последней строки наименования показателя. Значение показателя, приведенное в виде текста, записывают на уровне первой строки наименования показателя.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра “Электроснабжение”**

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ НА ТЕМУ:**

Выполнил студент группы _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Руководитель проекта _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Консультанты по:

1) _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

2) _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

7) _____

Проект к защите допущен
Заведующий кафедрой

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Рецензент _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Бишкек 20__

Форма титульного листа задания дипломного проекта

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра “Электроснабжение”**

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой _____
« _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на дипломное проектирование студенту группы _____

_____ (фамилия, имя, отчество)

_____ (подпись)

1. Тема проекта: _____

утверждена приказом по факультету № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

2. Срок сдачи студентом законченного проекта _____

3. Исходные данные к проекту: _____

СОГЛАСОВАНО

ф.и.о. Декана (Директора)

« » 2011

УТВЕРЖДАЮ

ф.и.о. зав. кафедрой

« » 2011 г

СОДЕРЖАНИЕ

дипломного проекта по специальности
«Электроснабжение предприятий, организаций и учреждений»

а) Расчетно-пояснительная записка

Задание на дипломное проектирование

Исходные данные к дипломному проекту

Введение

1. Описание технологического процесса производства, потребителей электроэнергии и обоснование категории по надежности электроснабжения.

2. Расчет электрических нагрузок напряжением до 1000В.

2.1. Определение расчетных нагрузок силовых потребителей предприятия.

2.2. Определение расчетных осветительных установок предприятия.

2.3. Суммарная расчетная нагрузка силовых и осветительных потребителей предприятия напряжением до 1000В.

3. Компенсация реактивной мощности в сетях напряжением до 1000В.

3.1. Обоснование номинальной мощности силовых трансформаторов и коэффициента загрузки.

3.2. Определение мощности КУ по условию выбора оптимального числа цеховых трансформаторов.

3.3. Определение мощности КУ по условию оптимального снижения потерь мощности.

3.4. Распределение мощности КУ по подстанциям.

4. Определение расчетных нагрузок напряжением выше 1000В

4.1. Определение расчетных нагрузок потребителей напряжением выше 1000В.

4.2. Определение расчетной нагрузки на линиях высшего напряжения цеховых ТП.

4.3. Определение расчетной нагрузки на шинах центра питания предприятия.

4.4. Определение мощности КУ в сетях напряжением выше 1000В и корректирующие балансовые расчеты.

5. Расчет расхода электроэнергии.

5.1. Обработка типовых суточных графиков нагрузок предприятия.

5.2. Определение годового фонда рабочего времени характерных групп потребителей.

5.3. Расчет расхода электроэнергии предприятием.

6. Выбор номинального напряжения системы внешнего и внутреннего электроснабжения.

6.1. Выбор числа, номинальной мощности трансформаторов ГПП и напряжения внешнего и внутреннего электроснабжения.

6.2. Обоснование конструктивного исполнения центра питания предприятия (ГПП, ГРП).

6.3. Расчет вариантов системы внешнего и внутреннего электроснабжения.

7. Выбор схемы внутреннего электроснабжения напряжением выше 1000В.

7.1. Выбор схемы и обоснование конструктивного выполнения сети.

7.2. Выбор токоведущих элементов сети.

7.3. Расчет токов короткого замыкания.

7.4. Выбор рационального месторасположения центра питания предприятия.

8. Выбор электрооборудования напряжением выше 1000В. (По указанию руководителя).

9. Разработка схемы внутрицехового электроснабжения одного из цехов предприятия напряжением до 1000В. (По указанию руководителя).

9.1. Выбор схемы электроснабжения.

9.2. Определение расчетных нагрузок по узлам сети.

9.3. Выбор шинпроводов, РП, кабелей и проводов.

9.4. Определение токов к.з. в сети до 1000 В.

9.5. Выбор коммутационно-защитной аппаратуры и построение карты селективности защиты.

10. Электрическое освещение одного из цехов либо территории предприятия (По указанию руководителя).

10.1. Светотехническая часть.

10.2. Электротехническая часть.

11. Релейная защита и автоматика в системе электроснабжения.

12. Мероприятия по снижению потерь и повышению качества электрической энергии.

13. Организация учета энергоресурсов.

14. Специальный раздел проекта.

15. БЖД.

16. Экономическая часть.

Заключение

Список использованных источников.

б) графическая часть

1. Генплан предприятия. Внутриплощадные электрические сети.

2. План проектируемого цеха. Цеховые электрические сети 0,4 кВ.

3. Схема электроснабжения предприятия.

4. Техничко-экономическое сравнение вариантов, технико-экономические показатели СЭС.

5. Схема электроснабжения проектируемого цеха.

6. План электрического освещения проектируемого цеха (наружного освещения предприятия).

7. Расчетная схема проектируемого цеха.

8. Спец. раздел проекта.

9. План и разрез центра питания (ГПП, ГРП). (По указанию руководителя).

10. Мероприятия по снижению потерь и повышению качества электрической энергии.

“СОГЛАСОВАНО”

ф.и.о. Декана (Директора)

(подпись)
МП

“УТВЕРЖДАЮ”

ф.и.о. зав. кафедрой

(подпись)
МП

Содержание и структура дипломного проекта для студентов ЭФ по специальности «Электроснабжение» - специализации «Электроснабжение, маркетинг городских и сельских сетей»

Наименование	%
Введение	1
1. Проектирование электроснабжение объектов	
1.1. Исходные данные;	
1.2. Определение места расположения ТП, выбор конфигурации сети 0,38 кВ;	
1.3. Определение электрических нагрузок сети 0,38 кВ;	
1.4. Определение числа мощности трансформаторов на подстанции;	
1.5. Выбор типа подстанции;	
1.6. Определение места расположения подстанции, конфигурация сети высокого напряжения и определение величины высокого напряжения;	
1.7. Определение нагрузки в сети высокого напряжения;	
1.8. Расчет сечения проводов в сети высокого напряжения;	
1.9. Определение потерь высокого напряжения в высоковольтной сети и трансформаторе;	
1.10. Определение потерь мощности и энергии в сети высокого напряжения и трансформаторе;	
1.11. Определение допустимых потерь напряжения в сети 0,38 кВ;	
1.12. Определение сечения проводов и фактических потерь напряжения, мощности и энергии в сетях напряжением 0,38 кВ.	
1.13. Определение конструктивных параметров высоковольтной и низковольтной линии;	
1.14. Расчет токов короткого замыкания;	
1.15. Выбор и проверка аппаратуры высокого напряжения ячейки питающей линии.	
1.16. Компенсация реактивной мощности в сетях 0,38 кВ;	
1.17. Расчет сети на потерю напряжения при пуске электродвигателя;	
1.18. Расчёт уставок релейной защиты;	
1.19. Выбор и проверка высоковольтной и низковольтной аппаратуры на подстанции;	
1.20. Выбор устройства защиты от перенапряжений;	
1.22. Расчет контура заземления подстанции;	
2. Экономика	3
3. БЖД	5

4. Эксплуатация	2
5. Спец вопрос	
5.1. Задача исследования	34
5.2. Методы исследования вопроса	
5.3. Результаты	
Заключение	0,5
Список литературы	0,5
Оформление пояснительной записки	7
Графическая часть проекта	12
	Итого: 100

Приложение Г

Образец оформления реферата к дипломной работе (к пояснительной записке дипломного проекта)

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: __ с., __ рис., __ табл., __ источник, __ прил.

**КАЧЕСТВО, УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ, СТАНДАРТЫ ИСО 9000,
ЗАТРАТЫ НА КАЧЕСТВО, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

Объектом исследования (разработки) является ...

Цель работы (проекта) ...

В процессе работы (проектирования) выполнены следующие исследования (разработки)

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов являются ...

Область возможного практического применения – ...

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как ...

Результатами внедрения явились ...

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломной работе (дипломном проекте) расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Приложение Д

Образец заполнения основной надписи на графической части и на пояснительной записки дипломного проекта

					Наименование работы (проекта)				
					Тема дипломного проекта в соответствии с заданием				
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Масса	Мас-	Мас-
Разраб.		(ФИО студента)				Д			
Руковод		(ФИО руковод.)							
Консул.		ФИО консулт.				Лист 1	Листов 7		
Реценз					Наименование листа дипломного проекта	КГТУ, каф. «ЭС» гр.			
Н.									
Зав.каф.									

					Наименование листа дипломного проекта	Лист
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Под-</i>	<i>пись</i>		<i>Дата</i>
		<i>докум</i>				

Приложение Ж Таблица Ж

Примеры библиографического описания изданий

Характеристика источника	Пример оформления
1	2
Один, два автора	Головкин П.И. Энергосистема и потребители электрической энергии. – М.: Энергия, 1979. Рожкова М.Л., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций. – М.: Энергия, 1980.
Три и более автора	Тайн А.А., Грейсх М.В., Приклонский Е.Н. и др. Применение напряжения 660 В на промышленных предприятиях. – М.: Энергия, 1979.
Учебник, учебное пособие, словарь, справочник	Федоров А.А., Каменева Б.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. – М.: Энергия, 1979. Федоров А.А., Старкова Л.Е. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования по электроснабжению промышленных предприятий. – М.: Энергия, 1987. Ермилов А.А. Электроснабжения промышленных предпри-

	ятий. – М.: Энергия, 1974.
Методические указания	Методические указания для выполнения курсового проекта / Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова. – Бишкек: ИЦ «Текник», 2010. – 63 с.
Многотомное издание	Правила устройства электроустановок. В 6 т. 7-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1998.
Отдельный том в многотомном издании	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. В 6 т. Т.6. – М.: Энергия, 1979.
Сборник статей, трудов	Энергосбережение – проблемы, современные технологии и управление: Материалы международной научно-технической конференции, посвященной 2200-летию Кыргызской государственности и 70-летию д.т.н., профессора Джаманбаева А.С. (18-19 декабря 2003 года) / Кырг. гос. техн. ун-т, отв. ред. М.Ж. Жаманбаев. – Б.: ИЦ «Текник», 2004. – 279 с.
Стандарт	СТБ 5.3.08-2003. Национальная система сертификации Республики Беларусь. Порядок проведения сертификации услуг химической чистки и крашения. – Введ. 01.11.03. – Мн.: БелГИСС: Госстандарт Беларуси, 2003. -20с. ГОСТ 8.420-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности. -Взамен ГОСТ 8.420-81; Введ. 01.09.03; Республика Беларусь 01.09.03. - Минск: БелГИСС: Меж-гос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2003. - 6 с.
Электронные ресурсы	Oxford interactive encyclopedia [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. и прогр. - [Б. м.]: The Leaing Company, 1997. - 1 электрон, опт. диск (CD-ROM): зв., цв., 12 см. - Систем, требования: ПК с процессором 486 +; Windows 95 или Windows 3.1; дисковод CD-ROM; зв. карта. - Загл. с этикетки диска.
Электро-технический справочник	М. изд. дом МЭ Т3, Т4 2006г.

