



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И НАПИСАНИЮ РАБОТ КУРСОВОГО И ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение

1 Содержание и порядок выполнения дипломного проекта

- 1.1. Структура дипломного проекта
- 1.2. Требования ЕСКД по оформлению текстовой части дипломного проекта
- 1.3. Общие правила оформления списка литературы
- 1.4. Оформление иллюстраций
- 1.5. Построение таблиц
- 1.6. Оформление титульного листа
- 1.7. Оформление графической части дипломного проекта

2. Примеры выполнения расчетов, входящих в расчетную часть дипломного проекта

Заключение

Литература

В В Е Д Е Н И Е

Данное методическое пособие включает в себя краткие методические указания по общим вопросам проектирования и вопросам выполнения конкретных проектов, а также структуру и содержание расчетно – пояснительной записки проекта, требования ЕСКД по оформлению текстовой и графической части дипломного проекта и т.п.

Приступая к выполнению дипломного проекта студент должен:

1. Иметь полное представление о технологическом процессе и т.п.;
2. Знать конструкцию разрабатываемых машин и аппаратов, принцип их работы;
3. Использовать знания, полученные в курсах инженерной графики, теоретической механики, предметов профессионального цикла;
4. Уметь работать со справочной литературой и стандартами, начиная с оценки задания и кончая графическим оформлением проекта в соответствии с требованиями ЕСКД;
5. Уметь определять размеры и конструктивные формы деталей, исходя из требований технологии изготовления материалов, классов точности и систем допусков и посадок, условий прочности, долговечности и надежности;
6. Уметь компоновать и монтировать отдельные узлы и детали с учетом возможностей их сборки, перевозки и ремонта.

Особое внимание при дипломном проектировании должно обращать на вопросы стандартизации, унификации и агрегатирование узлов и механизмов машин, что улучшает их надежность.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1.1. Структура дипломного проекта

Дипломный проект по дисциплине состоит из пояснительной записки на листах формата А4 и графической части формата А1. студент получает задание на дипломное проектирование у преподавателя на специальном бланке.

Пояснительная записка

Пояснительная записка в объеме 40-60 листов формата А4 состоит из следующих разделов:

введение (общие сведения, исторические данные развития, сведения о конкретном предприятии) (2-3 листа);

1. Техничко-экономическое обоснование (техническое и экономическое обоснование темы проекта, целесообразность выполнения проекта, усовершенствование и модернизация узлов, разрабатываемые машины и т.д.) (1-2 листа).

2. Технологическая часть (участок технологической схемы, на котором установлена машина или аппарат и её описание) (2-4 листа).

3. Описание существующих конструкций (описание аналогов существующих машин и аппаратов, их техническая характеристика и т.д.) (3-4 листа).

4. Расчетная часть (11-15 листов).

5. Монтаж, ремонт, эксплуатация проектируемого и устанавливаемого оборудования (2-4 листа).

7. Охрана труда и техника безопасности (2- 4 листа).

8. Охрана окружающей среды (1-52 листа).

9. Экономическая часть (8-10 листов).

Приложения (спецификации).

1.2. Требования ЕСКД по оформлению текстовой части дипломного проекта

Расчетно – пояснительная записка выполняется на листах бумаги формата А4.

Расчеты схемы и эскизы выполняются карандашом с помощью чертежных инструментов. Все расчеты необходимо сопровождать пояснениями, давать обоснование выбора расчетных параметров элементов машин, тех или иных конструкций. Прочные расчеты должны иллюстрироваться эскизами, расчетными схемами, эпюрами. Первым листом пояснительной записки является содержание всех выполненных расчетов с указанием номеров страниц и основной надписью формы 2.

Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата	Лит.	Лист	Листов

Форма 2

На последующих листах расчетно – пояснительной записки ставится штамп(основная надпись) форма 2а.

Изм.	Лист	№ докум.	Лит.

Форма 2а

Содержание записки при необходимости может быть разделено на разделы и подразделы, пункты и подпункты.

Каждый новый раздел записки начинается с новой страницы. Заголовки разделов пишутся всеми заглавными буквами размером шрифта №5 или №7

Порядковые номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов обозначаются арабскими цифрами через точку (Раздел – 2; Подраздел – 2.1; Пункт – 2.1.1; Подпункт – 2.1.1.1). Содержащиеся в тексте пункта или подпункта перечисления требований, указаний и т.п. обозначают арабскими цифрами со скобкой, например: 1), 2) и т.д., каждый пункт, Подпункт и перечисления записывают с абзаца. Наименование раздела должно быть по возможности кратким, соответствовать содержанию и записываться в виде заголовка (симметричного тексту) прописными буквами.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят, если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Наименование подразделов записывают в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной).

Подпункты начинают с новой строки со строчной буквы. В конце подпункта, если за ним следует ещё подпункт, ставят точку с запятой.

Лист «Содержание» помещают на первом (заглавном) листе и включают в общее количество листов записки. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Наименования, заключенные в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной).

Перечень литературы, используемой при выполнении курсового проекта помещают в конце документа и включают в содержание.

1.3. Общие правила оформления списка литературы

1. Автор (фамилия, инициалы), точка, если произведение написано двумя, тремя авторами, они перечисляются через запятую, если произведение написано четырьмя и более авторами, то указывают лишь первого автора и далее пишут «и др.».

2. Наименование произведения без сокращений и без кавычек, двоеточие. Подзаглавие – также без кавычек, точка, тире.

3. Выходные данные (место издания, издательство, год издания).

3.1. Место издания – прописная буква (М; Л; СПб), остальное полностью. (Волгоград и т.д.) двоеточие.

3.2. Наименование издательства без кавычек с прописной буквы, запятая.

3.3. Том, часть – с прописной буквы сокращено (т.4), точка, после цифры тома или части – точка, тире.

Выпуск с прописной буквы, сокращено (вып.) точка, тире.

3.4. Порядковый номер издания – с прописной буквы, сокращено, точка, тире, цифра, например: Изд. 2-е –

3.5. Год издания (слово «год» не ставят), точка тире (если есть указание страниц).

3.6. Страница (ы) – с прописной буквы, сокращено (с.) точка.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Значение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Если в записке больше одной формулы, то их нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела (4.1., 4.2.). Номер формулы состоит из номера раздела и номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер ставят в круглых скобках с правой стороны листа на уровне формулы, например:

$$Q = Vpz (4.1)$$

1.4. Оформление иллюстраций

Иллюстрации в текстовом документе даются для пояснения излагаемого текста и должны быть выполнены с требованиями ЕСКД.

Иллюстрации могут располагаться по тексту, в конце его или в приложении. Иллюстрации, если их больше одной, нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстраций в разделе, разделенных точкой (рисунок. 1.1., рисунок.1.1.). ссылки на иллюстрации дают по типу «рисунок.1.1.», а ссылка на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращенным словом «смотри», например (см.Рисунок. 2.1.). Допускается нумерация иллюстраций в пределах всего документа (пояснительной записки). Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и подрисуночный текст. Если в тексте есть ссылки на составные части изделия, то на иллюстрации указывают их номера позиций в пределах данной иллюстрации в возрастающем порядке.

При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

1.5. Построение таблиц

Размер таблиц выбирают произвольно, в зависимости от изложения материала. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей параметров и других данных порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием. Для облегчения ссылок в тексте документа допускается нумерация граф. Диагональное деление головки таблицы не допускается. Заголовки и подзаголовки граф таблиц начинают с прописных букв. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе. Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками (“ « ”), если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее – кавычками (таблица.1.)

Наименование деталей	Положение оси вращения
Корпус Цилиндрический	Горизонтальное
То же	

Если цифровые или иные данные в графах таблицы не приводят, то необходимо ставить прочерк.

Единицы измерения угловых величин (градусы, минуты, секунды) при отсутствии горизонтальных линий указывают только в первой строке таблицы.

При наличии в таблице горизонтальных линий единицы измерения угловых величин проставляют во всех строках. Числовые величины в одной графе должны иметь, как правило, одинаковое количество десятичных знаков.

Дробные числа приводят в виде десятичных дробей за исключением размеров в дюймах, которые занимают по типу 1/2", 1/4", 11/8", и т.п.

Все таблицы, если их в документе более одной, измеряют в пределах списка арабскими цифрами.

Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделённых точкой. Разрешается нумеровать таблицы в пределах всего документа. Над первым верхним углом таблицы должна быть надпись «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы, например: «Таблица 21». Если в документе одна таблица, то номер ей не присваивают и слово таблица не пишут.

Таблица при необходимости может иметь тематический заголовок. Слово таблица при наличии заголовка следует писать выше заголовка. При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают только над первой частью. Если части таблицы помещают рядом, в каждой части повторяют заголовок: при размещении частей таблицы одну под другой – повторяют боковик. Слово «Таблица», заголовок (при его наличии) и порядковый номер таблицы указывают один раз над первой её частью; над последующими частями таблицы пишут слово «Продолжение». Если в документе больше одной таблицы, то их нумеруют арабскими цифрами без знака №, например: «Таблица 2». Если таблица имеет продолжение, то над следующими частями ставят надпись «Продолжение таблицы.2».

1.6. Оформление титульного листа

Для текстовых документов должен составляться титульный лист, на котором размещают утверждающие и согласующие подписи. Обязательность и особенность выполнения титульных листов оговорены в стандартах на правила выполнения соответствующих документов. Титульный лист выполняют на листах формата А4 по форме, приведённой на рис. 4:

- поле 1 – наименование министерства или ведомства; заполнение поля необязательно;
- поле 2 – в левой части (для технических условий, карты технического уровня и качества продукции; эксплуатационных и ремонтных документов); в правой части;
- поле 3 – в левой части гриф согласования, в правой – гриф утверждения;
- поле 4 – наименование изделия (круглый шрифтом) и документа, на который составлен титульный лист;
- поле 5 – обозначение документа или описи альбома;
- поле 6 – подписи разработчиков документа;
- поле 7 – год издания документов, без указания слова «год» и «г.»;
- поле 8 – данные о приемке документа.

1.7. Оформление графической части дипломного проекта

Графическая часть дипломного проекта состоит из четырех листов формата А1.

1-ый лист – сборочный чертёж или чертеж общего вида разрабатываемой машины или аппарата.

2-ой лист – узлы и детали разрабатываемой машины или аппарата.

3-й лист – детали разрабатываемой машины или аппарата.

4-й лист – план-схема

1.7.1. Основная надпись и её расположение

Каждый конструкторский документ должен иметь основную надпись, содержащую общие сведения об изображаемых объектах.

Формы, размеры, содержание и порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах устанавливает ГОСТ 2.104-68. Для чертежей и схем предусмотрена основная надпись и дополнительные графы к ней по форме 1 ГОСТ 2.104-68.

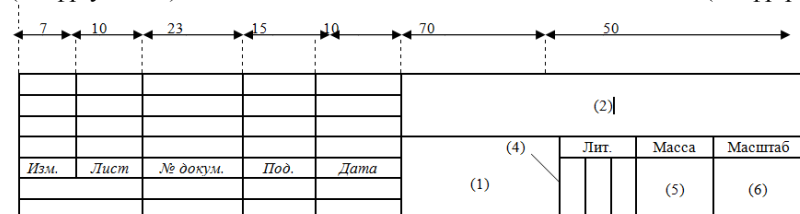
В графах основной надписью указывают:

Графа 1 – наименование изделия; в соответствии с ГОСТ 2.109-73.

Наименование должно быть кратким в именительном падеже, единственного числа, на первом месте должно стоять имя существительное, например: «Кран трёхдюймовый», затем шрифтом меньшего размера вписывают наименование документа, например: «Сборочный чертёж», для сборочного чертежа наименование допускается не указывать.

Графа 2 – обозначение документа по ГОСТ 2.201-80:

XXXX.	XXXXXX.	XXX	XX	Наименование документа.
Код учеб. заведения (шифр)	Код номер предм. завед. вариант и деталей № дет.	Нумерация сторон ед. (шифр работы)		
(шифр уч. док.)				



					Лист (7)	Лист (8)
	(11)	(12)	(13)		(9)	
65				185		

- Графа 3 – обозначение материала изделия (графу заполняют только на чертежах деталей).
 ГРАФА 4 – литера, присвоенная данному документу по ГОСТ 2.103-68.
 Графа 5 – масса изделия по ГОСТ 2.109-79.
 Графа 6 – масштаб по ГОСТ 2.302-68.
 Графа 7 – порядковый номер листа.
 Графа 8 – общее количество листов.
 Графа 9 – шифр группы и курс, год выполнения.
 Графа 10 – характер работы, выполняемой лицом (например: «консультант», «рассчитал» и т.д.)
 Графа 11 – фамилия лиц, подписывающих документ.
 Графа 12 – подпись лиц.
 Графа 13 – дата подписания документа.

2. ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ, ВХОДЯЩИХ В РАСЧЕТНУЮ ЧАСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1. Расчетная часть

2.1. Расчет технической помощи оборудования

Например, [1.с.79];

$$A = \frac{24 \times 3600 \times V \rho \varphi \varepsilon}{1000 \times \tau} \text{ т.св / сут.};$$

где: V – полная вместимость мойки, м³

φ – коэффициент заполнения;

ε – коэффициент использования свекломойки;

ρ – насыпная плотность продукта, кг/м³;

τ – время пребывания свеклы в мойке, с..

2.5. Расчет и подбор насосов

Расход перекачиваемого насосом продукта определяется по формуле:

$$Q = \frac{A n p \cdot g \cdot k}{24 \cdot 100 \cdot \gamma}, \text{ м}^3 / \text{ч.}$$

где Apr – мощность предприятия, т.Св/сут.

g – количество перекачиваемого продукта, в % к массе свеклы;

γ – плотность продукта, т/м³;

k – коэффициент неравномерности потока продукта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные методические указания являются пособием для выполнения дипломного проекта. Являющимся Итоговой Государственной Аттестацией для студентов очного и заочного отделений по специальностям, а так же для преподавателей специальных дисциплин, являющихся руководителями дипломных проектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азрилевич М.Я. Оборудование заводов. – М.: «Легкая промышленность», 1982. – 321 с.

2. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М.: Академия, 2002. – 241 с.
3. Ганенко А.П., Милованов Ю.В., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов. – М.: АКАДЕМА, 2000. – 252 с.
4. Колесник Б.Г., Лысиков В.П., Парходько А.П. Справочник механика завода. – М.: Легкая промышленность, 1983. – 215 с.
5. Спичак В.В. Ремонт технологического оборудования заводов. – Курск, 2004. – 267 с.