

В книге излагаются общие положения по оформлению дипломного проекта в полном соответствии с ЕСКД и СПДС. Даются подробные сведения по оформлению как графической, так и текстовой документации, формул, таблиц, рисунков и другой информации в пояснительной записке (ПЗ).

Для эффективного оформления ПЗ излагаются вопросы использования одного из самых распространенных текстовых редакторов фирмы Microsoft — MS Word. Рассматриваются вопросы специальной настройки текстового редактора. Описывается использование редактора формул.

Для эффективного оформления графической документации в учебном пособии используется одна из самых распространенных и многопрофильных отечественных САПР компании АСКОН — КОМПАС-3D V6, которая полностью адаптирована под российские стандарты.

Эта система обеспечивает возможность построения с минимальными затратами трехмерных моделей, рабочих и сборочных чертежей, спецификаций и другой проектной документации как в промышленности, так и в строительстве.

**Компакт-диск, прилагающийся к книге, содержит:**

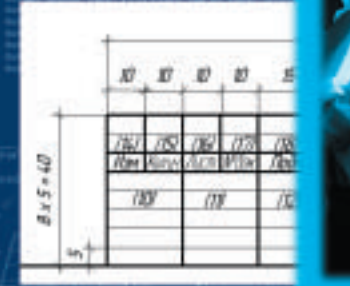
- КОМПАС-3D V6 Plus Демоверсия (отсутствует только возможность сохранения созданных документов);
- КОМПАС-3D LT V6 Plus - облегченная версия КОМПАС-3D V6 для ознакомления и учебных целей;
- стандарты ЕСКД и СПДС.

Оформление дипломного проекта на компьютере

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Кудрявцев Е. М.

# Оформление дипломного проекта на компьютере



ОПИСАНИЕ СТАНДАРТОВ  
ЕСКД И СПДС

ОФОРМЛЕНИЕ  
ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ  
ЗАПИСКИ В MS WORD

СОЗДАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ С  
ПОМОЩЬЮ КОМПАС-3D V6

Для Windows 98/NT/2000/XP

Книга-почтой  
Россия, 123242,  
Москва, а/я 20  
тел.: (095) 258-9194,  
258-9195

Internet-магазин  
www.dmkpress.ru  
orders@abook.ru

ISBN 5-94074-192-4



9 785940 741923

www.dmkpress.ru



Серия «Проектирование»

Кудрявцев Е. М.

# Оформление дипломного проекта на компьютере





**УДК 004.91**  
**ББК 30.2-5-05**  
**К88**

**Кудрявцев Е. М.**

К88 Оформление дипломных проектов на компьютере. — М.: ДМК Пресс.  
 — 224 с.: ил. (Серия «Проектирование»)

ISBN 5-94074-192-4

Рецензенты:

кафедра «Строительные машины» Воронежского архитектурно-строительного университета (ВГАСУ) — заведующий кафедрой д. т. н., проф. П. И. Никулин,  
 кафедра «Строительные машины, эксплуатация и ремонт оборудования» Московского института коммунального хозяйства и строительства (МИКХИС) — заведующий кафедрой к. т. н., проф. А. И. Доценко.

В книге излагаются общие положения по оформлению дипломного проекта в полном соответствии с ЕСКД и СПДС. Даются подробные сведения по оформлению как графической, так и текстовой документации, формул, таблиц, рисунков и другой информации в пояснительной записке (ПЗ).

Для эффективного оформления ПЗ излагаются вопросы использования одного из самых распространенных текстовых редакторов фирмы Microsoft — MS Word. Рассматриваются вопросы специальной настройки текстового редактора. Описывается использование редактора формул.

Для эффективного оформления графической документации в учебном пособии используется одна из самых распространенных и многопрофильных отечественных САПР компании АСКОН — КОМПАС-3D, которая полностью адаптирована под российские стандарты. Эта система обеспечивает возможность построения с минимальными затратами трехмерных моделей, рабочих и сборочных чертежей, спецификаций и другой проектной документации как в промышленности, так и в строительстве.

ББК 30.2-5-05

Учебное пособие написано в помощь студентам, обучающимся по специальностям 2913.00 — «Механизация и автоматизация строительства», 1709.00 — «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины» и 1716.00 — «Механическое оборудование и технологические комплексы предприятий строительных материалов, изделий, конструкций». Однако, оно может быть широко использовано: учащимися, студентами, инженерами, преподавателями других специальностей и всеми теми, кто как-либо связан с созданием новых или модернизацией существующих изделий.

ISBN 5-94074-192-4

© Кудрявцев Е. М.  
 © Издательство ДМК Пресс

# Содержание

|                |   |
|----------------|---|
| Введение ..... | 7 |
|----------------|---|

## Глава 1

|   |          |
|---|----------|
| <b>Общее описание государственных стандартов ЕСКД и СПДС .....</b>        | <b>9</b> |
| 1.1. Единая система конструкторской документации .....                    | 11       |
| 1.1.1. Общие положения ЕСКД .....   | 11       |
| 1.1.2. Оформление графических документов в ЕСКД .....                     | 15       |
| 1.1.3. Оформление текстовых документов в ЕСКД .....                       | 17       |
| 1.2. Система проектной документации для строительства .....               | 18       |
| 1.2.1. Общие положения СПДС .....   | 19       |
| 1.2.2. Оформление графических документов в СПДС .....                     | 19       |
| 1.2.3. Оформление текстовых документов в СПДС .....                       | 21       |
| 1.3. Автоматическое представление форм ЕСКД и СПДС<br>на компьютере ..... | 23       |

## Глава 2

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Общие требования к оформлению ДП .....</b>                             | <b>29</b> |
| 2.1. Общие положения при оформлении графических<br>документов .....       | 30        |
| 2.1.1. Начертания и основные назначения линий<br>на чертежах .....        | 30        |
| 2.1.2. Тип и размеры чертежного шрифта .....                              | 31        |
| 2.1.3. Оформление изображения изделий, сооружений<br>и их элементов ..... | 33        |
| 2.1.4. Оформление сборочного чертежа .....                                | 36        |
| 2.2. Общие положения при оформлении<br>текстовых документов .....         | 39        |
| 2.2.1. Общие положения по оформлению ПЗ .....                             | 39        |
| 2.2.2. Оформление оглавления ПЗ .....                                     | 41        |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.3. Оформление текстовых документов .....           | 43 |
| 2.2.4. Содержание разделов ПЗ .....                    | 46 |
| 2.3. Оформление основных элементов ПЗ .....            | 51 |
| 2.3.1. Оформление формул .....                         | 51 |
| 2.3.2. Оформление расчетов .....                       | 52 |
| 2.3.3. Оформление таблиц .....                         | 53 |
| 2.3.4. Оформление иллюстраций и приложений .....       | 55 |
| 2.3.5. Представление примечаний, ссылок и сносок ..... | 57 |
| 2.3.6. Перечисления, знаки и числа в тексте .....      | 58 |
| 2.3.7. Сокращения и условные обозначения .....         | 59 |
| 2.3.8. Единицы измерения и размерности .....           | 60 |
| 2.3.9. Буквенные обозначения .....                     | 60 |
| 2.4. Оформление прочих элементов ПЗ .....              | 61 |
| 2.4.1. Оформление спецификаций .....                   | 61 |
| 2.4.2. Оформление литературы .....                     | 66 |
| 2.4.3. Нормоконтроль КД .....                          | 66 |

## Глава 3

### Оформление текстовой документации

|   |           |
|---|-----------|
| <b>на компьютере .....</b>                                    | <b>69</b> |
| 3.1. Запуск и общее описание текстового редактора MS Word ... | 70        |
| 3.2. Настройка системы MS Word для эффективной работы .....   | 74        |
| 3.3. Создание текстового документа .....                      | 76        |
| 3.4. Сохранение текстового документа .....                    | 76        |
| 3.5. Открытие сохраненных текстовых документов .....          | 78        |
| 3.6. Представление текста в пояснительной записке .....       | 79        |
| 3.6.1. Установка размера страницы ПЗ .....                    | 79        |
| 3.6.2. Создание рамки для титульного листа ПЗ .....           | 80        |
| 3.6.3. Структура ПЗ .....                                     | 82        |
| 3.6.4. Ввод текста .....                                      | 83        |
| 3.6.5. Расстановка переносов и проверка правописания .....    | 84        |
| 3.6.6. Установка курсора .....                                | 85        |

|   |     |
|---|-----|
| 3.6.7. Поиск, замена текста и переход к указанному объекту .....              | 86  |
| 3.6.8. Выделение фрагмента и всего текста .....                               | 88  |
| 3.6.9. Удаление, перемещение и замещение фрагмента текста .....               | 90  |
| 3.7. Форматирование ПЗ .....  | 92  |
| 3.7.1. Установка гарнитуры, начертания и размера шрифта .....                 | 92  |
| 3.7.2. Вставка греческих букв и специальных символов .....                    | 93  |
| 3.7.3. Вставка рисунков .....   | 95  |
| 3.7.4. Форматирование абзаца .....  | 95  |
| 3.7.5. Создание списков-перечислений .....                                    | 97  |
| 3.7.6. Создание системы стилей в ПЗ .....                                     | 99  |
| 3.8. Представление формул в ПЗ .....  | 105 |
| 3.8.1. Создание стиля представления формулы в ПЗ .....                        | 105 |
| 3.8.2. Установка и вызов редактора формул<br>Microsoft Equation 3.0 .....     | 106 |
| 3.8.3. Ввод формул с помощью редактора формул<br>Microsoft Equation 3.0 ..... | 108 |
| 3.8.4. Установка стиля представления формулы .....                            | 110 |
| 3.8.5. Описание панели инструментов Формула .....                             | 111 |
| 3.8.6. Редактирование формулы .....   | 113 |
| 3.9. Создание таблицы .....   | 113 |
| 3.9.1. Общие требования к оформлению таблицы .....                            | 113 |
| 3.9.2. Создание и оформление таблиц .....                                     | 114 |
| 3.9.3. Перемещение по таблице .....   | 118 |
| 3.9.4. Выделение строк, столбцов или ячеек .....                              | 118 |
| 3.9.5. Копирование элементов таблицы .....                                    | 119 |
| 3.9.6. Форматирование таблиц .....  | 119 |
| 3.10. Оформление графиков и рисунков .....                                    | 124 |
| 3.11. Составление оглавления ПЗ .....   | 124 |
| 3.12. Нумерация рисунков и страниц .....                                      | 126 |
| 3.13. Просмотр документов перед печатью<br>и настройка параметров .....       | 128 |

## Глава 4

### Оформление графической документации на компьютере .....

131

|  |     |
|--|-----|
| 4.1. Общее описание системы КОМПАС-3D V6 .....   | 132 |
| 4.2. Система меню .....  | 135 |
| 4.3. Основные панели инструментов .....  | 136 |
| 4.3.1. Панель инструментов Стандартная .....   | 138 |
| 4.3.2. Панель инструментов Вид .....   | 139 |
| 4.3.3. Панель инструментов Текущее состояние .....                                       | 142 |
| 4.3.4. Компактная панель .....   | 143 |
| 4.3.5. Панель свойств .....  | 144 |
| 4.3.6. Дерево построений .....   | 149 |
| 4.4. Основные операции с документами .....   | 150 |
| 4.4.1. Создание нового документа .....   | 150 |
| 4.4.2. Открытие существующего документа .....  | 150 |
| 4.4.3. Сохранение документа .....  | 151 |
| 4.4.4. Закрытие документа .....  | 152 |
| 4.5. Создание рабочего чертежа детали .....  | 152 |
| 4.5.1. Открытие и настройка параметров листа чертежа .....                               | 153 |
| 4.5.2. Создание рабочего чертежа ролика .....  | 155 |
| 4.5.3. Простановка размеров .....  | 165 |
| 4.5.4. Простановка обозначений шероховатости .....                                       | 170 |
| 4.5.5. Ввод обозначений базовой поверхности .....  | 176 |
| 4.5.6. Ввод обозначений допуска формы .....  | 178 |
| 4.5.7. Заполнение основной надписи .....   | 181 |
| 4.6. Создание сборочных чертежей .....   | 184 |
| 4.7. Создание спецификаций .....   | 191 |
| 4.7.1. Основные понятия и определения .....  | 191 |
| 4.7.2. Создание раздела спецификации в файле чертежа детали ....                         | 192 |
| 4.7.3. Создание спецификации для сборочного чертежа<br>в полуавтоматическом режиме ..... | 194 |
| Приложения .....   | 200 |
| Литература .....   | 221 |

# Введение

Оформление дипломного проекта (ДП) регламентируется определенным набором государственных стандартов: ЕСКД (Единая Система Конструкторской Документации — ГОСТ 2), ЕСТД (Единая Система Технологической Документации — ГОСТ 3), ЕСПД (Единая Система Программной Документации — ГОСТ 19), СПДС (Система Проектной Документации для Строительства — ГОСТ 21) и др.

ДП включает главным образом два вида документов — графическую (ГД) и текстовую документацию (ТД) в виде пояснительной записки (ПЗ), которые в соответствии с ЕСКД называют конструкторской документацией (КД). Каждый из этих видов документов может быть оформлен как ручным способом, так и с применением компьютера. В свою очередь, при использовании компьютера можно использовать как общие, так и многочисленные специализированные программные продукты.

В учебном пособии используются два программных продукта. Это текстовый редактор фирмы Microsoft — MS Word XP для оформления текстовой документации и система автоматизированного проектирования (САПР) фирмы АСКОН (Автоматизированные Системы КОНструирования) — КОМПАС-3D V6 Plus (КОМПлекс Автоматизированных Систем конструкторско-технологической подготовки производства).

В первой главе учебного пособия дается общее описание ЕСКД и СПДС. Приводятся основные формы представления графической (ГД) и текстовой (ТД) документации в полном соответствии с ЕСКД и СПДС. Рассматривается процесс автоматического представления форм ЕСКД и СПДС с помощью системы КОМПАС-3D V6.

Во второй главе излагаются общие положения по оформлению ДП в полном соответствии с ЕСКД и СПДС. Даются подробные сведения по оформлению как графической, так и текстовой документации, формул, таблиц, рисунков и другой информации.

В третьей главе для оформления текстовой документации рассматриваются вопросы использования одного из самых распространенных текстовых редакторов фирмы Microsoft — MS Word XP. Этот текстовый редактор обеспечивает возможность:

- использования и создания требуемых стилей отдельных элементов текстового документа для быстрого их форматирования;
- автоматической проверки орфографии, грамматики и даже стилистики при вводе документа;
- одновременного открытия и работы с большим количеством документов;
- автоматической коррекции наиболее часто повторяющихся ошибок;
- форматирования документа;
- создания нового документа с помощью специальных шаблонов, встроенных в систему;



- автоматизации ввода повторяющихся стандартных элементов текста;
- включения в текст элементов, созданных в других программах — рисунков, формул, электронных таблиц, графиков и других элементов;
- эффективной работы с математическими формулами благодаря встроенному редактору формул;
- автоматического создания указателей и оглавления документа и др.

В четвертой главе для оформления графической документации рассматриваются вопросы использования одной из самых распространенных отечественных САПР — КОМПАС-3D V6. Это САПР среднего уровня, обеспечивающая полную поддержку систем ЕСКД и СПДС. Кроме того, она имеет большое количество библиотек фрагментов, моделей и прикладных библиотек, которые на порядок облегчают работу проектировщика. Например такие как:

- машиностроительная библиотека;
- библиотека конструкционных материалов;
- библиотека элементов гидравлических и пневматических схем;
- библиотека элементов электрических схем;
- библиотека элементов кинематических схем;
- библиотека СПДС обозначений для оформления чертежно-графической документации;
- библиотека — организатор проекта для работы над технической моделью здания;
- библиотека планировок цехов для автоматизации процесса формирования графической и текстовой документации при создании планировок производственных цехов;
- библиотека отрисовки планов зданий и сооружений для выпуска проектной документации комплектов АС и АР при работе с планировками, а также для выпуска поэтажных планов, используемых в качестве подосновы при проектировании внутренних инженерных сетей;
- архитектурно-строительная библиотека для разработки строительных чертежей зданий и сооружений;
- библиотека проектирования металлоконструкций для автоматизации проектирования стальных конструкций из стандартного профильного проката;
- библиотека проектирования систем вентиляции для создания компоновок воздуховодов систем внутренней вентиляции зданий;
- пакет библиотек «Элементы инженерных коммуникаций»;
- пакет библиотек «Автоматизация технологических процессов»;
- пакет библиотек «Электроснабжение»;
- библиотека трубопроводной арматуры;
- библиотека «Сосуды и аппараты»;
- библиотека поддержки форматов DXF, DWG, IGES и другие библиотеки.