Кудрявцев Е. М.

КОМПАС-3D V10

Том 1

Максимально полное руководство

ДМК ПРЕСС
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва, 2008

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
К88

Кудрявцев Е. М.
К88 КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2-х томах. Т. 1. М.: ДМК Пресс, 2008. 1184 с., ил. (Серия «Проектирование»).
ISBN 978-5-94074-428-3

В первом томе двухтомника приводится общее описание системы КОМПАС-3D V10, рассматриваются принципы создания эскизов и формирования чертежей, создание и оформление чертежей и текстовых документов.

Система КОМПАС-3D V10 – это мощная, постоянно совершенствующая система автоматизированного проектирования (САПР) среднего уровня, максимально настроенная под российские стандарты.

В настоящее время системой КОМПАС владеют свыше 2,5 тысяч предприятий в России и ближнем зарубежье. Эта система содержит мощные средства параметрического твердотельного и поверхностного проектирования деталей и узлов, создания плоских чертежей по пространственной модели, средства просмотра и анализа конструкций, установки размеров, оформления чертежей, создание спецификаций в ручном и полуавтоматическом режимах, автоматического выполнения простановки допусков по заданным предельным отклонениям и много других возможностей. Система предъявляет минимальные требования к компьютеру, быстро устанавливается и отличается высокой эффективностью и производительностью.

Книга предназначена для широкого круга пользователей: учащихся, студентов, инженеров, разработчиков автоматизированных систем конструирования и проектирования в самых разных областях деятельности.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-94074-428-3

© Кудрявцев Е. М., 2008
© Оформление ДМК Пресс, 2008

Краткое содержание

Предисловие 19

Глава 1
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ 57

Глава 2
СОЗДАНИЕ ЭСКИЗА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ДЕТАЛИ 169

Глава 3
СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ДЕТАЛИ 271

Глава 4
СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖА 389

Глава 5
ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖА И ТЕКСТОВОГО ДОКУМЕНТА 517

Глава 6
СОЗДАНИЕ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ, СБОРОК И СПЕЦИФИКАЦИЙ 609

Глава 7
СОЗДАНИЕ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И ПОВЕРХНОСТЕЙ 724

Глава 8
ПОСТРОЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ 832

Глава 9
НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ 945

Глава 10
НАСТРОЙКА ДОКУМЕНТОВ 1038

Содержание

Предисловие 19

Глава1
Общее описание системы 57

1.1. Запуск системы 58

1.2. Структура и режимы работы системы 61
1.2.1. Структура системы 61
1.2.2. Требования к компьютеру 61
1.2.3. Структура и состав системы КОМПАС-3D V10 62
1.2.4. Режимы работы системы 64

1.3. Начальное окно системы 64
1.3.1. Начальное окно 64
1.3.2. Система меню начального окна 65

1.4. Главные окна системы 70
1.4.1. Режимы работы системы 70
1.4.2. Структура главных окон системы 70
1.4.3. Настройка главного окна системы 73
1.4.4. Система меню главного окна 76
1.4.5. Общие выпадающие меню 76
1.4.6. Контекстные меню 80
1.4.7. Структура диалогового окна 83

1.5. Панели инструментов 84
1.5.1. Общие панели инструментов 84
1.5.2. Компактная панель 89
1.5.3. Панель свойств 93

1.6. Дерево документа 103

1.7. Основные понятия и определения 106

1.8. Основные операции с документами 114
1.8.1. Создание нового документа 114
1.8.2. Открытие существующего документа 119

1.8.3. Сохранение документа 120
1.8.4. Закрытие документа 121
1.9. Создание модели детали 121
1.9.1. Создание и сохранение документа 122
1.9.2. Создание эскиза детали 123
1.9.3. Создание базовой модели 124
1.9.4. Создание дополнительных элементов модели детали 127
1.9.5. Установка свойств детали 137
1.10. Изменение масштаба изображения 140
1.10.1. Увеличение масштаба рамкой 141
1.10.2. Увеличение или уменьшение масштаба изображения 141
1.10.3. Изменение масштаба по выделенным объектам 143
1.11. Выделение объектов 144
1.11.1. Выделение объектов в окне Модель и окне Дерево модели 144
1.11.2. Выделение графических объектов мышью 146
1.11.3. Выделение графических объектов с помощью системы меню 147
1.12. Параметризация в графических документах и эскизах 151
1.13. Создание многолистных чертежей 158
1.13.1. Добавления нового листа в чертеж 158
1.13.2. Показ листа в многолистовом чертеже 159
1.13.3. Настройка параметров оформления листов чертежа 161
1.13.4. Задание свойств листа чертежа 162
1.14. Простановка размеров и обозначений в трехмерных моделях 165

Глава 2
Создание эскизов и формирование модели 169

2.1. Основные понятия и определения 170
2.2. Главное окно системы в режиме создания Эскиза 170
2.3. Выпадающие меню в режиме создания Эскиза 171

2.4. Установка привязок 183
2.4.1. Установка глобальных привязок 184
2.4.2. Установка локальных привязок 187
2.5. Основные способы построения эскиза 189
2.5.1. Установка режима создания эскиза и сохранение документа 190
2.5.2. Построение эскиза и модели – Трехступенчатый вал ... 192
2.5.3. Построение канавок в эскизе и модели – Трехступенчатый вал 208
2.5.4. Построение фасок в эскизе – Трехступенчатый вал..... 216
2.5.5. Построение эскиза и модели – Стопорная планка 217
2.5.6. Создание шпоночного паза в модели – Трехступенчатый вал 227
2.5.7. Построение эскизов и модели Пружина методом перемещения по направляющей 236
2.5.8. Построение эскизов и модели – Трубопровод методом перемещения по направляющей ... 244
2.5.9. Построения эскиза для создания детали Кувшин методом перемещения по сечениям 251
2.6. Редактирование текущего Эскиза 259
2.6.1. Редактирование изображения эскиза..... 259
2.6.2. Размещение эскиза на плоскости 261
2.6.3. Изменение конфигурации объектов с помощью характерных точек..... 263
2.6.4. Редактирование параметров объектов 264
2.6.5. Простое удаление объекта или его элементов 264
2.7. Настройка параметров текущего Эскиза 264
2.7.1. Установка шрифта в текущем Эскизе 264
2.7.2. Установка параметров размера 265
2.7.3. Управление параметризацией в текущем Эскизе 269

Глава 3
Создание модели Детали 271

3.1. Основные понятия и определения 272
3.2. Главное окно системы в режиме создания модели Детали .. 276

3.3. Создание модели детали 284
3.3.1. Разработка алгоритма создания модели детали 284
3.3.2. Создание документа и фона рабочего поля для модели детали 285
3.3.3. Создание эскиза основания модели 286
3.3.4. Построение модели детали 303
3.3.5. Параметризация и редактирование параметризованной трехмерной модели 332
3.3.6. Выбор материала для детали 336
3.3.7. Определение способа расчета МЦХ 338
3.3.8. Характерные точки трехмерных объектов 340

3.4. Создание ассоциативных видов с модели 345
3.4.1. Создание и настройка документа 346
3.4.2. Создание стандартных видов 348
3.4.3. Создание разреза 353
3.4.4. Редактирование разреза 359
3.4.5. Создание произвольного вида 363
3.4.6. Создание проекционного вида 368

3.5. Состояние видов и управление ими 370
3.5.1. Определение состояний видов 370
3.5.2. Управление состояниями видов 373
3.5.3. Просмотр и изменение параметров текущего вида 375

3.6. Оформление модели 378
3.6.1. Элементы оформления модели 378

Глава 4
Создание чертежа 389

4.1. Основные понятия и определения 390

4.2. Графическое окно системы в режиме Чертеж 391

4.3. Создание рабочего чертежа детали 393
4.3.1. Открытие и настройка параметров листа 394
4.3.2. Создание нового чертежа 397

4.3.3. Простое редактирование объектов 421
4.3.4. Простановка размеров 422
4.4. Создание рабочего чертежа втулки 433
4.4.1. Создание нового документа и установка привязок 433
4.4.2. Построение осевой линии и верхнего контура втулки ... 434
4.4.3. Создание модели втулки 438
4.4.4. Расчет массо-центровочных характеристик втулки 441
4.4.5. Создание разреза втулки 442
4.4.6. Установка размеров на втулке 444
4.4.7. Создание обозначений шероховатости и размера фаски 447
4.4.8. Оформление основной надписи 454
4.5. Создание чертежа вала 455
4.5.1. Создание чертежа вала с модели вала 455
4.5.2. Установка размеров вала 461
4.5.3. Установка обозначений допусков формы и расположения поверхностей вала 465
4.5.4. Установка и редактирование обозначений шероховатости поверхностей вала 469
4.5.5. Установка обозначений базовых поверхностей вала 472
4.6. Создание видов 473
4.6.1. Новый вид 473
4.6.2. Редактирование параметров вида 477
4.6.3. Перемещение видов и компоновка чертежа 478
4.6.4. Создание вида по стрелке 479
4.6.5. Создание местного вида 483
4.6.6. Создание местного разреза 488
4.6.7. Создание вида с разрывом 491
4.7. Окончательное редактирование чертежа 495
4.7.1. Улучшение расположения размерных надписей 496
4.7.2. Удаление лишних объектов на чертеже 496
4.8. Выпадающие меню в режиме создания чертежа 496
4.8.1. Выпадающее меню пункта главного меню Редактор 497
4.8.2. Выпадающее меню пункта главного меню Выделить 500

4.8.3. Выпадающее меню пункта главного меню Вид 503
4.8.4. Выпадающее меню пункта главного меню Вставка 505
4.8.5. Выпадающее меню пункта главного меню Инструменты ... 506
4.8.6. Выпадающее меню пункта главного меню Спецификация 511
4.8.7. Выпадающее меню пункта главного меню Сервис 512

Глава 5
Оформление чертежа и текстового документа 517

5.1. Ввод обозначений на чертеже 518
5.1.1. Ввод обозначений шероховатости 518
5.1.2. Ввод обозначения базовой поверхности 525
5.1.3. Ввод обозначения допуска формы 528
5.1.4. Ввод значения неуказанной шероховатости 533

5.2. Оформление основной надписи чертежа 534
5.2.1. Заполнение основной надписи ручным способом 534
5.2.2. Заполнение основной надписи полуавтоматическим способом 538

5.2.3. Вставка кода и наименования документа в основную надпись 544

5.3. Ввод текста и таблиц на чертеже 547
5.3.1. Ввод текста 547
5.3.2. Ввод таблицы 554

5.4. Ввод технических требований на чертеж 564

5.5. Создание и оформление текстового документа 572
5.5.1. Создание текстового документа 572
5.5.2. Оформление основной надписи текстового документа ... 574
5.5.3. Вставка кода и наименования документа в основную надпись текстового документа 577

5.6. Текстовый редактор 577
5.6.1. Общие сведения 577
5.6.2. Ввод и форматирование текста 580
5.6.3. Вставка изображений 586

5.7. Выпадающие меню в режиме создания Технических требований 588
5.7.1. Выпадающее меню пункта главного меню Редактор 589
5.7.2. Выпадающее меню пункта главного меню Вид 591
5.7.3. Выпадающее меню пункта главного меню Вставка 592
5.7.4. Выпадающее меню пункта главного меню Формат 595
5.7.5. Выпадающее меню пункта главного меню Сервис 596
5.8. Печать графического документа или модели 600
5.8.1. Предварительный просмотр документов 600
5.8.2. Размещение документов на поле вывода 601
5.8.4. Настройка масштаба просмотра 604
5.8.4. Настройка параметров вывода 604
5.8.5. Выбор принтера (плоттера), настройка и печать 605
5.8.6. Запись и загрузка задания на печать 606

Глава 6
Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций 609

6.1. Создание сборочных чертежей 610
6.2. Создание сборок 620
6.2.1. Основные понятия и определения 620
6.2.2. Графическое окно системы в режиме работы со Сборкой 621
6.3 Выпадающие меню в окне Сборка 623
6.3.1. Выпадающее меню главного пункта меню Редактор 623
6.3.2. Выпадающее меню главного пункта меню Операции 624
6.4. Компактные панели в режиме Сборка 626
6.5. Настройка изображения объектов Сборки 629
6.5.1. Настройка плоскостей проекций 629
6.5.2. Настройка свойств объектов 630
6.6. Создание подсборки 632
6.6.1. Создание документа – Сборка 634
6.6.2. Добавление компонентов в сборку 634