Н. Б. Ганин

Современный самоучитель работы в КОМПАС-3D V10

ДМК ПРЕСС
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва, 2009

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
Г19

Г19 **Ганин Н. Б.**
Современный самоучитель работы в КОМПАС-3D V10. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 560 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-495-5

Книга представляет собой самоучитель по одной из лучших на сегодняшний день систем автоматизированного проектирования КОМПАС-3D V10, предназначенной для выполнения чертежно-конструкторской документации и построения объемных 3D-моделей.

По итогам 1-го Всероссийского конкурса в 2004 г. (Москва) первое издание этой книги отмечено призом за победу в номинации «Лучшая учебно-методическая разработка по применению КОМПАС-3D».

К книге прилагается компакт-диск, содержащий демо-версию КОМПАС-3D V10, учебную версию КОМПАС-3D LT V10, демонстрационные материалы компании АСКОН и многочисленные примеры построения 3D-моделей.

В нынешнем, пятом, издании излагаются основы эвристического трехмерного моделирования.

Издание предназначено для всех начинающих пользователей системы - школьников, студентов колледжей и вузов, инженеров-проектировщиков, ранее не работавших с данной САПР.

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.

© Ганин Н. Б., 2009
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2009

ISBN 978-5-94074-495-5

Краткое содержание

Введение 19

Предисловие 21

Глава 1. СИСТЕМА КОМПАС-3D LT V10 23

Глава 2. ГЛАВНОЕ МЕНЮ 35

Глава 3. ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 165

Глава 4. ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 265

Глава 5. ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ 373

Глава 6. ОСНОВЫ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ 473

Заключение 557

Список литературы 559

Содержание

Уважаемые читатели! 15

Введение 17

Предисловие 20

Глава 1. Система КОМПАС-3D LT V10 23

1.1. Ограничения версии КОМПАС-3D LT V10 25

1.2. Как работать со справочной системой 31

1.3. Единицы измерения 32

1.4. Интерфейс 33

Глава 2. Главное меню 35

2.1. Файл 36

2.1.1. Команды управления файлами 36
2.1.2. Предварительный просмотр 37
2.1.3. Отправить 43
2.1.4. Свойства 43

2.2. Редактор 45

2.2.1. Блок отмены команд 45
2.2.2. Блок вырезания-вставки 46
2.2.3. Блок копирования свойств 46
2.2.4. Блок удаления и трансформации объектов 47

2.2.5. Выделить все 50
2.2.6. Сдвиг 50
2.2.7. Поворот 51
2.2.8. Масштабирование 53
2.2.9. Симметрия 55
2.2.10. Копия 55
2.2.10.1. Копия указанием 55
2.2.10.2. Копия по кривой 57
2.2.10.3. Копия по окружности 58
2.2.10.4. Копия по сетке 60
2.2.10.5. Копия по концентрической сетке 61
2.2.11. Деформация 63
2.2.11.1. Деформация сдвигом 63
2.2.11.2. Деформация поворотом 65
2.2.11.3. Деформация масштабированием 66
2.2.12. Разрушить 67

2.3. Выделить 67

2.3.1. Объект 67
2.3.2. Рамкой 68
2.3.3. Вне рамки 69
2.3.4. Секущей рамкой 69
2.3.5. Секущей ломаной 69
2.3.6. Прежний список 69
2.3.7. Слой 69
2.3.8. Вид 70
2.3.9. По типу 70
2.3.10. По стилю кривой 70
2.3.11. По свойствам 71
2.3.12. Исключить 73

2.4. Вид 73

2.4.1. Дерево модели 74

2.4.2. Строка сообщений 75
2.4.3. Панели инструментов 75
2.4.3.1. Панель свойств 75
2.4.3.2. Переменные 76
2.4.3.3. Стандартная 77
2.4.3.4. Компактная панель 77
2.4.3.5. Вид 77
2.4.3.6. Панель текущего состояния 79
2.4.3.7. Глобальные привязки 81
2.4.3.8. Управление листами 82
2.4.3.9. Редактирование детали 82
2.4.3.10. Вспомогательная геометрия 82
2.4.3.11. Измерения (3D) 82
2.4.3.12. Элементы оформления 82
2.4.3.13. Пространственные кривые 82
2.4.3.14. Поверхности 82
2.4.3.15. Фильтры 83
2.4.3.16. Настройка интерфейса 83
2.4.4. Масштаб 83
2.4.4.1. Увеличить рамкой 83
2.4.4.2. Увеличить 84
2.4.4.3. Уменьшить 84
2.4.4.4. По выделенным объектам 84
2.4.4.5. Предыдущий 84
2.4.4.6. Последующий 84
2.4.5. Сдвинуть 85
2.4.6. Приблизить/Отдалить 85
2.4.7. Показать все 85
2.4.8. Обновить изображение 85

2.5. Вставка 86

2.5.1. Вид 86
2.5.2. Вид с модели 86

2.5.3. Слой ... 86
2.5.4. Технические требования ... 87
2.5.5. Неуказанная шероховатость ... 87
2.5.6. Основная надпись ... 88
2.5.7. Локальная система координат ... 88

2.6. Инструменты ... 89

2.6.1. Геометрия ... 89
2.6.1.1. Ввод точки ... 89
2.6.1.2. Вспомогательные прямые ... 90
2.6.1.3. Отрезки ... 94
2.6.1.4. Окружности ... 97
2.6.1.5. Дуги ... 100
2.6.1.6. Эллипсы ... 101
2.6.1.7. Непрерывный ввод объектов ... 102
2.6.1.8. Кривые ... 103
2.6.1.9. Ломаная ... 104
2.6.1.10. Фаски ... 104
2.6.1.11. Скругления ... 105
2.6.1.12. Прямоугольники ... 106
2.6.1.13. Многоугольник ... 107
2.6.1.14. Эквидистанты ... 108
2.6.2. Штриховка ... 110
2.6.3. Заливка ... 111
2.6.4. Размеры ... 112
2.6.4.1. Линейные ... 112
2.6.4.2. Диаметральный размер ... 117
2.6.4.3. Радиальный размер ... 118
2.6.4.4. Угловой размер ... 118
2.6.4.5. Размер высоты ... 122
2.6.5. Обозначения ... 123
2.6.5.1. Шероховатость ... 124
2.6.5.2. База ... 126

2.6.4.3. Линия-выноска 128
2.6.4.4. Обозначение позиции 130
2.6.4.5. Допуск формы 131
2.6.5.6. Линия разреза 135
2.6.5.7. Стрелка взгляда 137
2.6.5.8. Обозначение центра 137
2.6.5.9. Линии обрыва 138
2.6.6. Обозначения для ПСП 138
2.6.6.1. Номер узла 139
2.6.6.2. Выносная надпись 139
2.6.6.3. Прямая координационная ось 140
2.6.7. Ввод текста 140
2.6.8. Параметризация 141

2.7. Сервис 142

2.7.1. Операции с библиотеками 142
2.7.2. Изменить стиль 146
2.7.3. Измерить 146
2.7.4. Калькулятор 152
2.7.5. Профили 152
2.7.6. Настройка интерфейса 153
2.7.7. Параметры 157
2.7.8. Вид приложения 158
2.7.9. Окно 158

2.8. Справка 160

2.8.1. Содержание 160
2.8.2. Контекстная 161
2.8.3. Объектная 161
2.8.4. Стартовая страница 162
2.8.5. КОМПАС в Интернете 162
2.8.6. Команда клавиатуры 162
2.8.7. О программе 164

Глава 3. Примеры создания конструкторской документации 165

3.1. Прокладка 166

3.1.1. Алгоритм выполнения прокладки 168

3.2. Снежинка 172

3.2.1. Алгоритм выполнения рисунка снежинки 172

3.3. Стойка 182

3.3.1. Алгоритм выполнения чертежа 182

3.4. Клапан впускной 188

3.4.1. Алгоритм выполнения чертежа впускного клапана ... 189

3.5. Сборочный чертеж поршня 218

3.5.1. Алгоритм построения головки поршня 220
3.5.2. Алгоритм построения тронка поршня 231
3.5.3. Алгоритм построения масляной форсунки 241
3.5.4. Алгоритм сборки поршня 245

3.6. Определение массы деталей 261

Глава 4. Трехмерное моделирование 265

4.1. Основные элементы интерфейса 269

4.2. Главное меню 269

4.2.1. Редактор 270
4.2.2. Вид 271
4.2.3. Ориентация 271
4.2.4. Отображение 273
4.2.5. Упрощения 274

4.2.6. Перестроить 275

4.3. Операции 275

4.3.1. Эскиз 276
4.3.2. Эскиз из библиотеки 276
4.3.3. Операция 277
4.3.3.1. Операция выдавливания 278
4.3.3.2. Операция вращения 281
4.3.3.3. Операция кинематическая 283
4.3.3.4. Операция по сечениям 284
4.3.4. Деталь-заготовка 286
4.3.5. Команда Приклеить 286
4.3.5.1. Приклеить выдавливанием 287
4.3.5.2. Приклеить вращением 289
4.3.5.3. Приклеить кинематически 291
4.3.5.4. Приклеить по сечениям 292
4.3.6. Команда Вырезать 296
4.3.6.1. Вырезать выдавливанием 296
4.3.6.2. Вырезать вращением 298
4.3.6.3. Вырезать кинематически 298
4.3.6.4. Вырезать по сечениям 300
4.3.7. Пространственные кривые 302
4.3.7.1. Точка 302
4.3.7.2. Спираль цилиндрическая 303
4.3.7.3. Спираль коническая 304
4.3.7.4. Пространственная ломаная прямая 307
4.3.7.5. Сплайн 311

4.4. Вспомогательные построения 314

4.4.1. Вспомогательные оси 314
4.4.1.1. Ось через две вершины 314
4.4.1.2. Пересечение двух плоскостей 316
4.4.1.3. Ось через ребро 316
4.4.1.4. Ось конической поверхности 316