ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
Г12

Ганин Н. Б.
Г12 Проектирование в системе КОМПАС-3D: Учебный курс. – М.: ДМК Пресс. – 440 с., ил.

ISBN 978-5388-00173-3

Книга представляет собой самоучитель по изучению облегченной версии одной из лучших на сегодняшний день систем автоматизированного проектирования КОМПАС-3D LT V9, предназначенной для выполнения чертежно-конструкторской документации (двухмерное моделирование) и построения объемных трехмерных моделей.

Предыдущее издание книги по версии системы КОМПАС-3D LT 5.11 по итогам Первого Всероссийского конкурса на лучшую учебно-методическую разработку по применению САПР в учебном процессе в 2004 г. отмечено призом за победу в номинации «Лучшая учебно-методическая разработка по применению КОМПАС-3D».

К книге прилагается компакт-диск с учебной версией системы КОМПАС-3D LT V9, демонстрационными материалами компании АСКОН и многочисленными примерами построения 3D-моделей.

Издание предназначено в первую очередь для студентов колледжей и вузов, но также может быть полезно инженерам, научным работникам и всем, кто связан с проектированием в 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.

ISBN 978-5388-00173-3

© Ганин Н. Б.
© Оформление ДМК Пресс

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

ŋqdqɐeɎ bɆ dədɆbɎзə d ɛɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

Содержание

Введение 4

Предисловие 6

1. Система КОМПАС-3D LT V9 8

1.1. Ограничения версии КОМПАС-3D LT V9 10

1.2. Как работать со справочной системой 14

1.3. Единицы измерения 15

1.4. Интерфейс 16

2. Главное меню 18

2.1. Файл 18

- 2.1.1. Команды управления файлами 18
- 2.1.2. Предварительный просмотр 19
- 2.1.3. Отправить 25
- 2.1.4. Свойства 26

2.2. Редактор 26

- 2.2.1. Блок отмены команд 27
- 2.2.2. Блок вырезания-вставки 28
- 2.2.3. Блок копирования свойств 28
- 2.2.4. Блок удаления и трансформации объектов 29
- 2.2.5. Выделить все 32
- 2.2.6. Сдвиг 32
- 2.2.7. Поворот 33
- 2.2.8. Масштабирование 33
- 2.2.9. Симметрия 36
- 2.2.10. Копия 37
- 2.2.11. Деформация 45
- 2.2.12. Разрушить 47

2.3. Выделить 49

- 2.3.1. Объект 50
- 2.3.2. Рамкой 50
- 2.3.3. Вне рамки 52
- 2.3.4. Секущей рамкой 52
- 2.3.5. Секущей ломаной 52
- 2.3.6. Прежний список 52
- 2.3.7. Слой 52
- 2.3.8. По типу 53
- 2.3.9. По стилю кривой 53
- 2.3.10. По свойствам 53
- 2.3.11. Исключить 55

2.4. Вид 55

- 2.4.1. Дерево модели 55
- 2.4.2. Строка сообщений 57
- 2.4.3. Панели инструментов 57
- 2.4.4. Масштаб 64

ŋqdqɐeɎ bɆ dədɆbɎзə d ɛɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

ŋqdqɐеʎ bƎ dɐdƎbʎзe d ɛɑɑbɔʎ ɟqddʎqʎè

2.4.5. Сдвинуть 66
2.4.6. Приблизить/Отдалить 66
2.4.7. Показать все 67
2.4.8. Обновить изображение 67

2.5. Вставка 67
2.5.1. Вид 67
2.5.2. Вид с модели 68
2.5.3. Слой 68
2.5.4. Технические требования 68
2.5.5. Неуказанная шероховатость 69
2.5.6. Основная надпись 69
2.5.7. Локальная система координат 69

2.6. Инструменты 70
2.6.1. Геометрия 71
2.6.2. Штриховка 90
2.6.3. Размеры 92
2.6.4. Обозначения 103
2.6.5. Обозначения для ПСП 117
2.6.6. Ввод текста 119
2.6.7. Параметризация 120

2.7. Сервис 120
2.7.1. Операции с библиотеками 121
2.7.2. Изменить стиль 124
2.7.3. Измерить 124
2.7.4. Калькулятор 129
2.7.5. Профили 129
2.7.6. Настройка интерфейса 130
2.7.7. Параметры 134
2.7.8. Вид приложения 135
2.7.9. Окно 136

2.8. Справка 136
2.8.1. Содержание 136
2.8.2. Контекстная 136
2.8.3. Объектная 137
2.8.4. Стартовая страница 138
2.8.5. КОМПАС в Интернете 138
2.8.6. Команда клавиатуры 138
2.8.7. О программе 140

3. Примеры создания конструкторской документации 141

3.1. Прокладка 142
3.1.1. Алгоритм выполнения прокладки 143

3.2. Клапан впускной 147
3.2.1. Алгоритм выполнения чертежа впускного клапана 147

3.3. Сборочный чертеж поршня 174
3.3.1.Алгоритм построения головки поршня 174
3.3.2. Алгоритм построения тронка поршня 183

ŋqdqɐеʎ bƎ dɐdƎbʎзe d ɛɑɑbɔʎ ɟqddʎqʎè

ŋqdqɏeɎ bɆ dəqɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ ɟqddɎqɏè

3.3.3. Алгоритм построения масляной форсунки 190
3.3.4. Алгоритм сборки поршня 193
3.4. Определение массы деталей 205

4. Трехмерное моделирование 208

4.1. Основные элементы интерфейса 210
4.2. Главное меню 211
4.2.1. Редактор 211
4.2.2. Вид 212
4.2.3. Ориентация 213
4.2.4. Отображение 214
4.2.5. Упрощения 215
4.2.6. Перестроить 215
4.3. Операции 216
4.3.1. Эскиз 216
4.3.2. Эскиз из библиотеки 217
4.3.3. Операция 217
4.3.4. Деталь-заготовка 225
4.3.6. Команда Вырезать 234
4.3.7. Пространственные кривые 240
4.4. Вспомогательные построения 250
4.4.1. Вспомогательные оси 250
4.4.2. Вспомогательные плоскости 253
4.4.3. Линия разъема 260
4.5. Элементы обработки 3D-модели 261
4.5.1. Фаска 261
4.5.2. Скругление 262
4.5.3. Отверстие 263
4.5.4. Ребро жесткости 265
4.5.5. Уклон 266
4.5.6. Оболочка 268
4.5.7. Сечение 269
4.5.8. Массив элементов 270
4.6. Сервис 279
4.6.1. Команда Показать в дереве 280
4.6.2. Измерения трехмерной модели 281
4.6.3. Параметры 284
4.7. Основные панели 286
4.7.1. Инструментальные панели 286
4.7.2. Компактная панель 292
4.7.3. Панель свойств 296
4.7.4. Дерево модели 297

5. Примеры создания трехмерных моделей 301

5.1. Этапы создания модели 301
5.1.1. Создание основания 301
5.1.2. Формообразование модели 303

ŋqdqɏeɎ bɆ dəqɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ ɟqddɎqɏè

ŋqddɣəɤ bɆ dəqƎbɤзə d ɛɑɑбɔɤ Ɉqddɤqɣè

- 5.1.3. Обработка модели 303
- 5.1.4. Придание модели необходимых свойств 303

5.2. Примеры построения простых моделей 303

- 5.2.1. Приклеить выдавливанием 306
- 5.2.2. Приклеить вращением 307
- 5.2.3. Приклеить кинематически 309
- 5.2.4. Приклеить по сечениям 310
- 5.2.5. Вырезать выдавливанием 312
- 5.2.6. Вырезать вращением 313
- 5.2.7. Вырезать кинематически 314
- 5.2.8. Вырезать по сечениям 317
- 5.2.9. Клапан 321

5.3. Примеры построения сложных моделей 323

- 5.3.1. Головка поршня 323
- 5.3.2. Тронк поршня 332

5.4. Особенности работы с пространственными кривыми 344

- 5.4.1. Построение винтовых поверхностей 345
- 5.4.2. Построение рулонной поверхности 349
- 5.4.3. Построение геометрических элементов, свернутых в рулон 354
- 5.4.4. Построение поверхности вращения спирали 357
- 5.4.5. Комбинированное использование пространственных кривых 361

5.5. Примеры для самостоятельной работы 366

6. Основы эвристического трехмерного моделирования 372

6.1. Гофрированный кожух 373

6.2. Коленчатый вал 375

6.3. Поддон 390

6.4. Крышка цилиндра 398

6.5. Автоматизированное выполнение чертежей по 3D-моделям 410

6.6. Создание трехмерных моделей правильных многоугольников 412

- 6.6.1. Алгоритм создания тетраэдра 414
- 6.6.2. Алгоритм создания октаэдра 414
- 6.6.3. Алгоритм создания куба 415
- 6.6.4. Алгоритм создания икосаэдра 415
- 6.6.5. Алгоритм создания додекаэдра 420

6.7. Вычисление объемов экстремальных трехмерных моделей 421

- 6.7.1. Трехмерные модели шрифтов 422
- 6.7.2. Трехмерная модель мыльного пузыря 426
- 6.7.3. Трехмерная модель паутины 427
- 6.7.4. Трехмерная модель аэростата 428

Заключение 431

Список литературы 433

ŋqddɣəɤ bɆ dəqƎbɤзə d ɛɑɑбɔɤ Ɉqddɤqɣè