

Содержание

| | |
|--|----|
| Уважаемые читатели! | 15 |
| Введение | 17 |
| Глава 1. Система КОМПАС-3D V11 | 19 |
| 1.1. Рекомендуемые характеристики компьютера | 21 |
| 1.2. Особенности работы под управлением Windows Vista ... | 21 |
| 1.3. Установка системы КОМПАС-3DLT V11 | 22 |
| 1.4. Ограничения версии КОМПАС-3D LT V11 | 26 |
| 1.5. Как работать со справочной системой | 30 |
| 1.6. Единицы измерения | 32 |
| 1.7. Электронные учебники | 32 |
| Глава 2. Черчение на плоскости (двухмерное моделирование) | 35 |
| 2.1. Файл | 37 |
| 2.1.1. Команды управления файлами | 38 |
| 2.1.2. Вывод на печать | 38 |
| 2.1.3. Задание на печать | 44 |
| 2.1.4. Отправить | 44 |
| 2.1.5. Свойства | 45 |
| 2.2. Редактор | 47 |
| 2.2.1. Блок отмены команд | 48 |
| 2.2.2. Блок вырезания – вставки | 48 |
| 2.2.3. Блок копирования свойств | 49 |
| 2.2.4. Блок удаления и трансформации объектов | 50 |
| 2.2.5. Выделить все | 54 |
| 2.2.6. Сдвиг | 54 |
| 2.2.7. Поворот | 56 |
| 2.2.8. Масштабирование | 58 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.9. Симметрия | 59 |
| 2.2.10. Копия | 61 |
| 2.2.11. Деформация | 70 |
| 2.2.12. Разрушить | 74 |
| 2.2.13. Порядок | 74 |
| 2.2.14. Преобразовать в NURBS | 76 |
| 2.2.15. Менеджер вставок видов и фрагментов | 78 |
| 2.3. Выделить | 80 |
| 2.3.1. Объект | 80 |
| 2.3.2. Рамкой | 80 |
| 2.3.3. Вне рамки | 81 |
| 2.3.4. Секущей рамкой | 81 |
| 2.3.5. Секущей ломаной | 81 |
| 2.3.6. Прежний список | 81 |
| 2.3.7. Группу | 83 |
| 2.3.8. Слой | 83 |
| 2.3.9. Вид | 83 |
| 2.3.10. По типу | 83 |
| 2.3.11. По стилю кривой | 84 |
| 2.3.12. По атрибутам | 85 |
| 2.3.13. По свойствам | 85 |
| 2.3.14. Исключить | 86 |
| 2.4. Вид | 86 |
| 2.4.1. Дерево построения | 87 |
| 2.4.2. Строка сообщений | 88 |
| 2.5. Панели инструментов | 88 |
| 2.5.1. Панель свойств | 89 |
| 2.5.2. Переменные | 90 |
| 2.5.3. Менеджер библиотек | 90 |
| 2.5.4. Стандартная | 92 |
| 2.5.5. Компактная панель | 93 |
| 2.5.6. Вид | 93 |
| 2.5.7. Панель текущего состояния | 95 |
| 2.5.8. Геометрия | 97 |
| 2.5.9. Размеры | 98 |
| 2.5.10. Обозначения | 98 |
| 2.5.11. Редактирование | 99 |

| | |
|---|-----|
| 2.5.12. Измерение | 99 |
| 2.5.13. Параметризация | 99 |
| 2.5.14. Глобальные привязки | 101 |
| 2.5.15. Ассоциативные виды | 102 |
| 2.5.16. Управление листами | 103 |
| 2.5.17. Форматирование | 103 |
| 2.5.18. Таблицы и границы | 103 |
| 2.5.19. Вставка в текст | 105 |
| 2.5.20. Редактирование сборки | 106 |
| 2.5.21. Редактирование сопряжений | 106 |
| 2.5.22. Вспомогательная геометрия | 106 |
| 2.5.23. Измерение 3D | 107 |
| 2.5.24. Элементы оформления | 107 |
| 2.5.25. Элементы листового тела | 107 |
| 2.5.26. Пространственные кривые | 107 |
| 2.5.27. Поверхности | 108 |
| 2.5.28. Фильтры | 109 |
| 2.5.29. Редактирование детали | 109 |
| 2.5.30. Проверка документа | 110 |
| 2.5.31. Компас Макро | 110 |
| 2.5.32. Компактная панель №1 | 110 |
| 2.5.33. Настройка интерфейса | 111 |
| 2.6. Вставка | 111 |
| 2.6.1. Лист | 112 |
| 2.6.2. Вид | 112 |
| 2.6.3. Вид с модели | 113 |
| 2.6.4. Вспомогательный вид | 114 |
| 2.6.5. Слой | 114 |
| 2.6.6. Технические требования | 114 |
| 2.6.7. Неуказанная шероховатость | 115 |
| 2.6.8. Основная надпись | 115 |
| 2.6.9. Локальная система координат | 116 |
| 2.6.10. Фрагмент | 117 |
| 2.6.11. Изображение из вида другого чертежа | 117 |
| 2.6.12. Рисунок | 118 |
| 2.6.13. Объект | 119 |
| 2.6.14. Гиперссылка | 119 |

| | |
|--|-----|
| 2.7. Инструменты | 121 |
| 2.7.1. Точки | 121 |
| 2.7.2. Вспомогательные прямые | 124 |
| 2.7.3. Отрезки | 127 |
| 2.7.4. Окружности | 129 |
| 2.7.5. Дуги | 133 |
| 2.7.6. Эллипсы | 135 |
| 2.7.7. Непрерывный ввод объектов | 138 |
| 2.7.8. Линия | 138 |
| 2.7.9. Мультилиния | 140 |
| 2.7.10. Кривые | 142 |
| 2.7.11. Ломаная | 143 |
| 2.7.12. Фаски | 143 |
| 2.7.13. Скругления | 144 |
| 2.7.14. Прямоугольники | 145 |
| 2.7.15. Многоугольник | 146 |
| 2.7.16. Эквидистанты | 146 |
| 2.7.17. Собрать контур | 147 |
| 2.7.18. Штриховка | 149 |
| 2.7.19. Заливка | 150 |
| 2.8. Размеры | 152 |
| 2.8.1. Авторазмер | 153 |
| 2.8.2. Линейные | 153 |
| 2.8.3. Диаметральный размер | 158 |
| 2.8.4. Радиальные размеры | 159 |
| 2.8.5. Угловой размер | 160 |
| 2.8.6. Размер высоты | 162 |
| 2.9. Обозначения | 165 |
| 2.9.1. Шероховатость | 165 |
| 2.9.2. База | 168 |
| 2.9.3. Линия-выноска | 170 |
| 2.9.4. Знаки | 170 |
| 2.9.5. Обозначение позиции | 172 |
| 2.9.6. Допуск формы | 173 |
| 2.9.7. Линия разреза | 176 |
| 2.9.8. Стрелка взгляда | 177 |
| 2.9.9. Выносной элемент | 178 |

| | |
|---|-----|
| 2.9.10. Автоосевая | 179 |
| 2.9.11. Осевая линия по двум точкам | 180 |
| 2.9.12. Обозначение центра | 180 |
| 2.9.13. Линии обрыва | 181 |
| 2.10. Обозначения для ПСП | 181 |
| 2.10.1. Позиционные обозначения | 181 |
| 2.10.2. Обозначение узла | 185 |
| 2.10.3. Обозначение узла в сечении | 186 |
| 2.10.4. Номер узла | 187 |
| 2.10.5. Выносная надпись | 188 |
| 2.10.6. Фигурная скобка | 189 |
| 2.10.7. Прямая координационная ось | 189 |
| 2.10.8. Дуговая координационная ось | 191 |
| 2.10.9. Круговая координационная ось | 191 |
| 2.10.10. Ввод текста | 192 |
| 2.10.11. Текстовый редактор | 192 |
| 2.10.12. Ввод таблицы | 194 |
| 2.10.13. Выравнивание | 196 |
| 2.10.14. Параметризация | 198 |
| 2.11. Спецификация | 199 |
| 2.11.1. Управление описаниями спецификаций | 204 |
| 2.11.2. Добавление и редактирование объектов | 206 |
| 2.11.3. Спецификация на листе | 207 |
| 2.11.4. Добавление и редактирование таблицы изменений | 209 |
| 2.11.5. Создание новой спецификации | 212 |
| 2.12. Сервис | 214 |
| 2.12.1. Операции с библиотеками | 215 |
| 2.12.2. Операции с макроэлементами | 219 |
| 2.12.3. Команды изменения стиля, слоя и фона | 220 |
| 2.12.4. Менеджер документа | 220 |
| 2.12.5. Измерить | 221 |
| 2.12.6. МЦХ | 227 |
| 2.12.7. Правописание и Калькулятор | 227 |
| 2.12.8. Конвертер единиц измерений | 228 |
| 2.12.9. Библиотеки стилей | 229 |
| 2.12.10. Профили | 230 |
| 2.12.11. Настройка интерфейса | 231 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 2.12.12. Параметры | 236 |
| 2.12.13. Вид приложения | 236 |
| 2.12.13. Окно | 237 |
| 2.12.12. Параметры | 237 |
| 2.13. Справка | 237 |
| 2.13.1. Содержание | 238 |
| 2.13.2. Контекстная | 239 |
| 2.13.3. Объектная | 239 |
| 2.13.4. КОМПАС в Интернете | 239 |
| 2.13.5. Команда клавиатуры | 240 |
| 2.13.6. О программе | 242 |

Глава 3. Примеры создания конструкторской документации

| | |
|--|-----|
| 3.1. Прокладка | 244 |
| 3.1.1. Алгоритм выполнения прокладки | 246 |
| 3.2. Рисунок снежинки | 250 |
| 3.2.1. Алгоритм выполнения рисунка | 250 |
| 3.3. Стойка | 258 |
| 3.3.1. Алгоритм выполнения чертежа | 259 |
| 3.4. Клапан впускной | 264 |
| 3.4.1. Алгоритм выполнения чертежа впускного клапана | 266 |
| 3.5. Сборочный чертеж поршня | 295 |
| 3.5.1. Алгоритм построения головки поршня | 296 |
| 3.5.2. Алгоритм построения тронка поршня | 305 |
| 3.5.3. Алгоритм построения масляной форсунки | 316 |
| 3.5.4. Алгоритм сборки поршня | 320 |
| 3.6. Спецификация | 338 |

Глава 4. Трехмерное моделирование

| | |
|---|-----|
| 4.1. Основные элементы интерфейса | 348 |
| 4.2. Главное меню | 348 |
| 4.2.1. Редактор | 350 |
| 4.2.2. Вид | 351 |

| | |
|--|-----|
| 4.2.3. Ориентация | 352 |
| 4.2.4. Отображение | 353 |
| 4.2.5. Упрощения | 354 |
| 4.2.6. Скрыть | 355 |
| 4.2.7. Перестроить | 356 |
| 4.2.8. Обновить изображение | 357 |
| 4.3. Операции | 357 |
| 4.3.1. Создать новый чертеж из модели | 358 |
| 4.3.2. Эскиз | 358 |
| 4.3.3. Эскиз из библиотеки | 359 |
| 4.3.4. Деталь-заготовка | 360 |
| 4.4. Операции создания основания | 361 |
| 4.4.1. Операция выдавливания | 361 |
| 4.4.2. Операция вращения | 364 |
| 4.4.3. Операция кинематическая | 367 |
| 4.4.4. Операция по сечениям | 367 |
| 4.5. Операции приклеивания | 369 |
| 4.5.1. Приклеить выдавливанием | 370 |
| 4.5.2. Приклеить вращением | 372 |
| 4.5.3. Приклеить кинематически | 373 |
| 4.5.4. Приклеить по сечениям | 375 |
| 4.6. Операции вырезания | 379 |
| 4.6.1. Вырезать выдавливанием | 379 |
| 4.6.2. Вырезать вращением | 381 |
| 4.6.3. Вырезать кинематически | 382 |
| 4.6.4. Вырезать по сечениям | 384 |
| 4.7. Пространственные кривые | 385 |
| 4.7.1. Точка | 386 |
| 4.7.2. Дуга окружности | 387 |
| 4.7.3. Спираль цилиндрическая | 389 |
| 4.7.4. Спираль коническая | 391 |
| 4.7.5. Пространственная ломаная прямая | 393 |
| 4.7.6. Слайн | 398 |
| 4.7.7. Слайн по объектам | 400 |
| 4.7.8. Операции над кривыми | 402 |
| 4.8. Вспомогательные построения | 409 |

| | |
|--|-----|
| 4.8.1. Операции с поверхностями | 409 |
| 4.8.2. Вспомогательные оси | 419 |
| 4.8.3. Вспомогательные плоскости | 422 |
| 4.8.4. Локальная система координат (ЛСК) | 432 |
| 4.8.5. Элементы оформления | 435 |
| 4.8.6. Линия разъема | 438 |
| 4.9. Элементы обработки 3D-модели | 438 |
| 4.9.1. Фаска | 439 |
| 4.9.2. Скругленные | 440 |
| 4.9.3. Отверстие | 441 |
| 4.9.4. Ребро жесткости | 443 |
| 4.9.5. Уклон | 445 |
| 4.9.6. Оболочка | 447 |
| 4.9.7. Сечение | 447 |
| 4.9.8. Массив элементов | 450 |
| 4.9.9. Зеркальный массив | 459 |
| 4.9.10. Зеркально отразить тело | 460 |
| 4.9.11. Булева операция | 461 |
| 4.9.12. Масштабирование | 462 |
| 4.10. Элементы листового тела | 464 |
| 4.10.1. Листовое тело | 466 |
| 4.10.2. Сгиб | 467 |
| 4.10.3. Сгиб по эскизу | 468 |
| 4.10.4. Сгиб по линии | 470 |
| 4.10.5. Подсечка | 472 |
| 4.10.6. Отверстие в листовом теле | 472 |
| 4.10.7. Вырез в листовом теле | 475 |
| 4.10.8. Пластина | 476 |
| 4.10.9. Замыкание углов | 477 |
| 4.10.10. Разогнуть-Согнуть | 479 |
| 4.10.11. Открытая штамповка | 480 |
| 4.10.12. Закрытая штамповка | 483 |
| 4.10.13. Жалюзи | 484 |
| 4.10.14. Буртик | 487 |
| 4.10.15. Параметры развертки | 489 |
| 4.10.16. Развертка | 490 |
| 4.10.17. Таблица сгибов | 492 |
| 4.11. Сервис | 493 |

| | |
|---|-----|
| 4.11.1. Менеджер библиотек | 494 |
| 4.11.2. Показать в дереве | 495 |
| 4.11.3. Операции с макроэлементом | 496 |
| 4.11.4. Команды измерения | 498 |
| 4.11.5. Расчет массо-центровочных характеристик (МЦХ) | 502 |
| 4.11.6. Информация об объекте | 503 |
| 4.11.7. Параметры | 505 |
| 4.11.8. Библиотеки | 507 |

Глава 5. Примеры создания

| | |
|--|------------|
| трехмерных моделей | 511 |
| 5.1. Этапы создания модели | 512 |
| 5.1.1. Создание основания | 512 |
| 5.1.2. Формообразование модели | 514 |
| 5.1.3. Обработка модели | 514 |
| 5.1.4. Придание модели необходимых свойств | 514 |
| 5.2. Примеры построения простых моделей | 514 |
| 5.2.1. Приклеить выдавливанием | 518 |
| 5.2.2. Приклеить вращением | 519 |
| 5.2.3. Приклеить кинематически | 522 |
| 5.2.4. Приклеить по сечениям | 524 |
| 5.2.5. Вырезать выдавливанием | 525 |
| 5.2.6. Вырезать вращением | 526 |
| 5.2.7. Вырезать кинематически | 528 |
| 5.2.8. Вырезать по сечениям | 530 |
| 5.2.9. Клапан | 534 |
| 5.3. Примеры построения сложных моделей | 536 |
| 5.3.1. Головка поршня | 536 |
| 5.3.2. Тронк поршня | 545 |
| 5.4. Особенности работы с пространственными кривыми | 564 |
| 5.4.1. Построение винтовых поверхностей | 564 |
| 5.4.2. Построение рулонной поверхности | 570 |
| 5.4.3. Построение геометрических элементов, свернутых в рулон ... | 577 |
| 5.4.4. Построение поверхности вращения спирали | 580 |
| 5.4.5. Комбинированное использование пространственных кривых | 587 |

| | |
|---|-----|
| 5.5. Применение ребер жесткости | 593 |
| 5.5.1. Оребрение плоского канала | 593 |
| 5.5.2. Оребрение цилиндрического канала | 598 |
| 5.6. Использование операции «Уклон» | 601 |
| 5.7. Пример выполнения листовой детали | 609 |
| 5.8. Примеры для самостоятельной работы | 621 |

Глава 6. Основы эвристического трехмерного моделирования

629

| | |
|---|-----|
| 6.1. Гофрированный кожух | 631 |
| 6.2. Коленчатый вал | 635 |
| 6.3. Поддон | 657 |
| 6.4. Крышка цилиндра | 669 |
| 6.5. Автоматизированное выполнение чертежей по 3D-моделям | 691 |
| 6.6. Создание трехмерных моделей правильных многогранников | 694 |
| 6.6.1. Алгоритм создания тетраэдра | 697 |
| 6.6.2. Алгоритм создания октаэдра | 698 |
| 6.6.3. Алгоритм создания куба | 699 |
| 6.6.4. Алгоритм создания икосаэдра | 700 |
| 6.6.5. Алгоритм создания додекаэдра | 706 |
| 6.7. Вычисление объемов экстремальных трехмерных моделей | 709 |
| 6.7.1. Трехмерные модели шрифтов | 710 |
| 6.7.2. Трехмерная модель мыльного пузыря | 715 |
| 6.7.3. Трехмерная модель паутины | 718 |
| 6.7.4. Трехмерная модель аэростата | 720 |
| 6.7.5. Трехмерная модель аттракциона «Зорб» | 724 |

Глава 7. Трехмерная сборка

737

| | |
|--|-----|
| 7.1. Создание трехмерных деталей | 739 |
| 7.2. Выполнение рабочих чертежей по их трехмерным моделям | 741 |