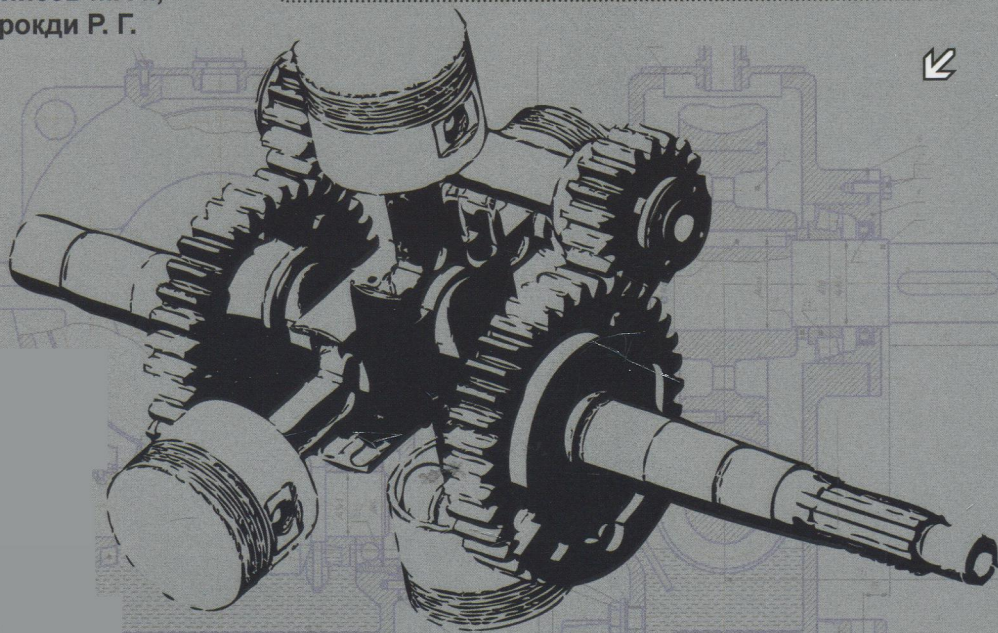


Эта книга - 100%-ная гарантия вашей уверенной работы в
КОМПАС-3D. Освой сам КОМПАС-3D "с нуля"!

Жарков Н. В.,
Минеев М. А.,
Прокди Р. Г.



КОМПАС-3D

Полное руководство

**От новичка
до профессионала**

#>> Доступное изложение. Практические приемы и примеры по каждой теме.

#>> Двухмерное и трехмерное проектирование. Полный охват тем с пояснениями профессионального конструктора.

ПОЛНОЕ
РУКОВОДСТВО



Жарков Н. В., Минеев М. А., Финков М. В., Прокди Р.Г.

КОМПАС-3D

ПОЛНОЕ РУКОВОДСТВО

**ОТ НОВИЧКА
ДО ПРОФЕССИОНАЛА**



Наука и Техника
Санкт-Петербург
2016

Жарков Н. В., Минеев М. А., Финков М.В., Прокди Р. Г. и др.

КОМПАС-3D. ПОЛНОЕ РУКОВОДСТВО . ОТ НОВИЧКА ДО ПРОФЕССИОНАЛА — СПб.:
Наука и Техника, 2016. — 672 с.: ил.

Серия “Полное руководство“

Данная книга представляет собой великолепное руководство по работе с системой автоматизированного проектирования КОМПАС-3D: двухмерное и трехмерное проектирование рассмотрено от А до Я. Лучший выбор для всех, кто хочет с нуля освоить работу с данной программой и научиться чертить, строить модели, проектировать на компьютере. Книга написана авторами-профессионалами, имеющими многолетний опыт как проектирования, так и обучения работе с программами КОМПАС, AutoCAD и PTC Creo. Отличается полнотой и технической выверенностью изложения.

В книге вы найдете подробное описание всех стадий работы с КОМПАС-3D: от начальной настройки параметров чертежа, выполнения построений и их редактирования до создания **параметрически связанных объектов** (когда изменение одного приводит к автоматическому изменению другого), создания спецификации изделия, вывода на печать и т.д. **Отдельное внимание уделено особенностям машиностроительного проектирования, а отдельное - оформлению объектов промышленного строительного проектирования (посвящена целая глава).** Подробно рассмотрены такие вопросы, как **построение сборок, создание моделей из листового материала и т.д.** Приводится множество практических примеров. Системность изложения позволяет использовать книгу в качестве справочника.

Книга отличается мультиверсионностью ~~и~~ подходит для изучения всех последних версий КОМПАС-3D, актуальных на 2016 г. (включая v.15, v.16 и др.)

© Прокди Р. Г.,
Финков М.В., 2016

Контактные телефоны издательства:
(812) 412 70 25, (812) 412 70 26, (044) 516 38 66

© Наука и техника (оригинал-макет), 2016

Официальный сайт: www.nit.com.ru

ООО «Наука и Техника»

Лицензия №000350 от 23 декабря 1999 года.

198097, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 29.

Формат 70x100 1/16.

Бумага газетная. Печать офсетная. Объем 42 п. л.

Тираж 1000. Заказ 7489.

Отпечатано с готовых файлов заказчика
в АО «Первая Образцовая типография»,
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ»
432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

Содержание

ЧАСТЬ I. ЗНАКОМСТВО С КОМПАС-3D. БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ

ГЛАВА 1. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ КОМПАС-3D	19
1.1. ВНЕШНИЙ ВИД ПРОГРАММЫ	20
1.2. ПАНЕЛЬ СВОЙСТВ И ПАНЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ	22
1.3. КОМПАКТНАЯ ПАНЕЛЬ	24
1.4. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА	25
1.5. НАСТРОЙКА ЦВЕТОВ	29
ГЛАВА 2. КЛАССИФИКАЦИЯ РАБОЧИХ ФАЙЛОВ ПРОЕКТОВ КОМПАС-3D. НАСТРОЙКА ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ.....	31
2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ФАЙЛОВ	32
2.2. НАСТРОЙКА ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ	33
2.3. НАСТРОЙКА ТОЧНОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ	34

ЧАСТЬ II. БАЗОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ В ОКНЕ КОМПАС-3D

ГЛАВА 3. НАЧАЛО РАБОТЫ В КОМПАС-3D. РАБОТА С ФАЙЛАМИ И ОКНАМИ	37
3.1. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ И ОПЕРАЦИИ С ФАЙЛАМИ ДОКУМЕНТОВ	38
3.2. ШАБЛОНЫ ДОКУМЕНТОВ	43
3.3. УПРАВЛЕНИЕ ОКНАМИ	43
ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЕМ ДОКУМЕНТОВ (ЧЕРТЕЖЕЙ) В ОКНЕ КОМПАС-3D.....	46
4.1. ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ	47
4.2. ИЗМЕНЕНИЕ МАСШТАБА ИЗОБРАЖЕНИЯ	47

4.3. КАК ДВИГАТЬ ЧЕРТЕЖ В ОКНЕ КОМПАС	49
4.4. УПРАВЛЕНИЕ ПОРЯДКОМ НАЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ	50
4.5. ОБНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ	52
ГЛАВА 5. РАБОТА МЫШЬЮ И РАБОТА С ПАРАМЕТРАМИ ОБЪЕКТОВ В КОМПАС-3D	53
5.1. НАСТРОЙКА КУРСОРА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	54
5.2. РАБОТА С ПАРАМЕТРАМИ ОБЪЕКТОВ. ЗАДАНИЕ КООРДИНАТ ТОЧЕК ОБЪЕКТА	55
5.3. РАБОТА С ФОРМУЛАМИ В ПАРАМЕТРАХ ОБЪЕКТОВ	58
5.4. ЗАПОМИНАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВ	60
5.5. ОТОБРАЖЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВ В ГРАФИЧЕСКОМ ОКНЕ	61
5.6. РЕЖИМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО И РУЧНОГО СОЗДАНИЯ ОБЪЕКТОВ. ЗАВЕРШЕНИЕ/ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНД	63
5.7. КАК ПРЕРВАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ	63

ЧАСТЬ III. НЕОБХОДИМЫЕ ОБЩИЕ НАВЫКИ ДЛЯ РАБОТЫ В КОМПАС-3D

ГЛАВА 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИВЯЗОК	65
6.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИВЯЗОК ПРИ РАБОТЕ С ГЕОМЕТРИЕЙ	66
6.2. КЛАВИАТУРНЫЕ ПРИВЯЗКИ	70
ГЛАВА 7. ПРИЕМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ В КОМПАС-3D	72
7.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ	73
7.2. КОМАНДА «ВЫДЕЛИТЬ ПО СВОЙСТВАМ»	75
ГЛАВА 8. СЕТКА И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ КООРДИНАТ	78
8.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАБОТЕ СЕТКИ	79
8.2. РАБОТА С СИСТЕМАМИ КООРДИНАТ	83

8.3. РАБОТА С БУФЕРОМ ОБМЕНА	86
ГЛАВА 9. СТИЛИ ОТОБРАЖЕНИЯ/ПОСТРОЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ. НАСТРОЙКА СТИЛЕЙ В КОМПАС-3D	89
9.1. НАСТРОЙКА СТИЛЕЙ ОТОБРАЖЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ	91
9.2. РЕДАКТИРОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ СТИЛЕЙ ТОЧЕК И ЛИНИЙ	97
9.3. НАСТРОЙКА СТИЛЕЙ ОТОБРАЖЕНИЯ СИМВОЛОВ	99
9.4. НАСТРОЙКА СТИЛЕЙ ОТОБРАЖЕНИЯ ТЕКСТА	100
9.5. НАСТРОЙКА СТИЛЕЙ ОТОБРАЖЕНИЯ ШТРИХОВКИ	106
ЧАСТЬ IV. ДВУХМЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ЧЕРЧЕНИЕ НА ПЛОСКОСТИ	
ГЛАВА 10. ПОСТРОЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В КОМПАС-3D	113
10.1. ПОСТРОЕНИЕ ТОЧЕК	114
10.2. ПОСТРОЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРЯМЫХ ЛИНИЙ	116
10.3. ПОСТРОЕНИЕ ОТРЕЗКОВ	120
10.4. ПОСТРОЕНИЕ ОКРУЖНОСТЕЙ	124
10.5. ПОСТРОЕНИЕ ДУГ	127
10.6. ПОСТРОЕНИЕ ДУГИ НА ОСНОВЕ ЭЛЛИПСА	130
10.7. ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЛИПСОВ	130
10.8. ПОСТРОЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ С ПОМОЩЬЮ НЕПРЕРЫВНОГО ВВОДА ОБЪЕКТОВ	133
10.9. ПОСТРОЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТА ЛИНИЯ	138
10.10. ПОСТРОЕНИЕ КРИВЫХ И ЛОМОНОЙ ЛИНИИ	139
10.11. ПОСТРОЕНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНИКОВ И МНОГОУГОЛЬНИКОВ	144
10.12. ПОСТРОЕНИЕ КОНТУРОВ	149
10.13. ШТРИХОВКА И ЗАЛИВКА ОБЪЕКТОВ	157

ГЛАВА 11. ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ	163
11.1. РАЗМЕРЫ: ИХ ВИДЫ, ПОСТРОЕНИЕ И НАСТРОЙКА.....	164
11.2. КОМАНДА «АВТОРАЗМЕР».....	174
11.3. ПРОСТАНОВКА ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ	175
11.4. ПРОСТАНОВКА ДИАМЕТРАЛЬНЫХ И РАДИАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ	178
11.5. ПРОСТАНОВКА УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ	179
11.6. ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРА ДУГИ И РАЗМЕРА ВЫСОТЫ	181
11.7. ВЫРАВНИВАНИЕ РАЗМЕРОВ В ЦЕПИ	184
ГЛАВА 12. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ, ТЕКСТ, ТАБЛИЦЫ НА ЧЕРТЕЖАХ В КОМПАС-3D	185
12.1. НАСТРОЙКА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖА ПО ЕСКД	186
12.2. КОМАНДА «ВВОД ТЕКСТА».....	200
12.3. КОМАНДА «ВВОД ТАБЛИЦЫ»	210
12.4. ПРОСТАНОВКА ШЕРОХОВАТОСТИ	217
12.5. ПРОСТАНОВКА БАЗЫ	220
12.6. СОЗДАНИЕ ЛИНИЙ-ВЫНОСОК.....	221
12.7. СОЗДАНИЕ ЗНАКА КЛЕЙМЕНИЯ	222
12.8. СОЗДАНИЕ ЗНАКА МАРКИРОВКИ.....	224
12.9. СОЗДАНИЕ ЗНАКА ИЗМЕНЕНИЯ ПО ИЗВЕЩЕНИЮ	226
12.10. РУЧНОЙ ВВОД ПОЗИЦИЙ СБОРКИ	227
12.11. КОМАНДА «ДОПУСК ФОРМЫ»	229
12.12. ПРОСТАНОВКА СИМВОЛОВ РАЗРЕЗА/СЕЧЕНИЯ	232
12.13. ПРОСТАНОВКА СИМВОЛОВ ВИДА	236
12.14. СОЗДАНИЕ СИМВОЛОВ ВЫНОСНОГО ЭЛЕМЕНТА	238
12.15. ПРОСТАНОВКА ОСЕВЫХ ЛИНИЙ	239
12.16. ПРОСТАНОВКА ЛИНИЙ ОБРЫВА ГЕОМЕТРИИ.....	242
12.17. СОЗДАНИЕ ССЫЛОК ИЗ СИМВОЛОВ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	245

ПРАКТИКА ДВУХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	249
ГЛАВА 13. ОСОБЕННОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (ПО СТАНДАРТАМ СПДС)	258
13.1. НАСТРОЙКА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖА ПО СПДС	259
13.2. ПОСТРОЕНИЕ МАРОК. КОМАНДА «МАРКА»	276
13.3. ПОСТРОЕНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ УЗЛОВ. КОМАНДА «ОБОЗНАЧЕНИЕ УЗЛА»	280
13.4. ПОСТРОЕНИЕ НОМЕРОВ УЗЛОВ	283
13.5. ПОСТРОЕНИЕ ВЫНОСНЫХ НАДПИСЕЙ	283
13.6. КАК СТРОИТЬ ФИГУРНЫЕ СКОБКИ	285
13.7. ПРОСТАНОВКА КООРДИНАЦИОННЫХ ОСЕЙ	287
Установка дуговой координатной оси	291
Установка круговой координатной оси	292
ГЛАВА 14. РЕДАКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ЧЕРТЕЖЕ	294
14.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЫШИ И КЛАВИАТУРЫ ДЛЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ...	296
14.2. КОПИРОВАНИЕ СВОЙСТВ (ПАРАМЕТРОВ) ОБЪЕКТА	297
14.3. СДВИГ ОБЪЕКТОВ	298
14.4. ПОВОРОТ ОБЪЕКТОВ	299
14.5. МАСШТАБИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ	300
14.6. СОЗДАНИЕ ОТРАЖЕНИЯ ОБЪЕКТА. СИММЕТРИЯ ОБЪЕКТОВ	301
14.7. ПРОИЗВОЛЬНОЕ КОПИРОВАНИЕ И МАССИВЫ ОБЪЕКТОВ	302
Копирование по декартовой системе координат	303
Создание массива копий объектов вдоль кривой	303
Создание кругового массива одинаковых объектов	304
Создание массива объектов по концентрической сетке	305
Создание прямоугольного массива одинаковых объектов. Массив по сетке	307
14.8. ДЕФОРМАЦИЯ ОБЪЕКТОВ	309
Сдвиг части объекта	310
Поворот части объекта	311

Изменение масштаба отдельной части объекта (уменьшение или увеличение ее)	311
14.9. ОБРЕЗАНИЕ КРИВЫХ И УДЛИНЕНИЕ ПРЯМЫХ ЛИНИЙ. УДАЛЕНИЕ ФАСОК И СКРУГЛЕНИЙ	312
14.10. РАЗБИЕНИЕ КРИВЫХ.....	314
В указанной точке	314
На равные части.....	315
14.11. ОЧИСТКА ОБЛАСТИ: УДАЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В ОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ	315
ГЛАВА 15. СОЗДАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ, КОГДА ИЗМЕНЕНИЕ ОДНОГО ПРИВОДИТ К АВТОМАТИЧЕСКОМУ ИЗМЕНЕНИЮ ДРУГОГО	317
15.1. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ В КОМПАС-3D	319
Геометрические взаимосвязи	319
Ассоциативные связи.....	319
Задание зависимостей через уравнения.....	321
Некоторые общие положения	322
15.2. ОТОБРАЖЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ И СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ.....	323
15.3. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ ПРЯМЫХ ОТРЕЗКОВ (ГОРИЗОНТАЛЬНОСТЬ, ВЕРТИКАЛЬНОСТЬ, ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ И КОЛЛИНЕАРНОСТЬ (СОВПАДЕНИЕ) ОТРЕЗКОВ)	324
15.4. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК (ВЫРАВНИВАНИЕ ТОЧЕК ПО ГОРИЗОНТАЛИ И ВЕРТИКАЛИ, ОБЪЕДИНЕНИЕ ТОЧЕК, ТОЧКИ НА КРИВОЙ, СИММЕТРИЯ ТОЧЕК, ФИКСАЦИЯ ТОЧКИ)	326
15.5. ВКЛЮЧЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОСТИ (ТАНГЕНЦИАЛЬНОСТИ) КРИВЫХ.....	327
15.6. НАЗНАЧЕНИЕ РАВЕНСТВА РАДИУСОВ ОКРУЖНОСТЕЙ И ДЛИН ОТРЕЗКОВ	328
15.7. УПРАВЛЕНИЕ АССОЦИАТИВНЫМИ РАЗМЕРАМИ (ВВОД ЗНАЧЕНИЯ И ФИКСАЦИЯ), ПЕРЕМЕННЫМИ И УРАВНЕНИЯМИ. ВСТАВКА ФРАГМЕНТА С ВНЕШНИМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В ДРУГОЙ ЧЕРТЕЖ	328
15.8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ НЕ ПАРАМЕТРИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	337
15.9. РАСШИРЕННЫЙ ПРОСМОТР И УДАЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ	338
ГЛАВА 16. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЧЕРТЕЖАХ В КОМПАС-3D	339
16.1. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОКНО ИЗМЕРЕНИЙ В КОМПАС-3D	341
16.2. ИЗМЕРЕНИЕ КООРДИНАТ ТОЧКИ	341

16.3. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ТОЧКАМИ	343
16.4. ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ УЧАСТКА КРИВОЙ МЕЖДУ ДВУМЯ ТОЧКАМИ	344
16.5. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ КРИВОЙ И ТОЧКОЙ	345
16.6. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ КРИВЫМИ	346
16.7. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА МЕЖДУ ДВУМЯ ПРЯМЫМИ ЛИНИЯМИ	348
16.8. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА ПО ТРЕМ ТОЧКАМ	349
16.9. ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ КРИВОЙ И ПЕРИМЕТРА ОБЪЕКТА	350
16.10. ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОБЪЕКТА.....	351
16.11. РАСЧЕТ МАССО-ЦЕНТРОВОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (МЦХ) ОБЪЕКТОВ	352
ГЛАВА 17. РАБОТА СО СЛОЯМИ, ЛИСТАМИ И ВИДАМИ В КОМПАС-3D. СОЗДАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ	357
17.1. УПРАВЛЕНИЕ ЛИСТАМИ ЧЕРТЕЖА И ВИДАМИ ЧЕРТЕЖА	359
Добавление листов с форматами в чертеж.	
Изменение формата листа	359
Выбор штампа	361
Удаление листов, перенумерация	362
Навигация по листам документа	363
17.2. СЛОИ. УПРАВЛЕНИЕ СЛОЯМИ ЧЕРТЕЖА.....	363
Общие положения.....	363
Создание новых слоев и групп слоев	364
Фильтрация слоев. Создание фильтров	365
Различные особенности работы со слоями	367
Копирование слоев	369
Выделение всех объектов слоя	370
Как переместить объекты с одного слоя на другой	370
17.3. ВИДЫ ЧЕРТЕЖА И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ.....	371
17.4. СОЗДАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ, НЕУКАЗАННОЙ ШЕРОХОВАТОСТИ И ЗАПОЛНЕНИЕ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ ЧЕРТЕЖА. ВКЛЮЧЕНИЕ ЗОН НА ЧЕРТЕЖЕ	374
Ввод и размещение технических требований (ТТ)	374
Полезные приемы работы с ТТ	377
Знак неуказанной шероховатости	378
Основная надпись. Автоматизированное заполнение штампа .	381

Разбиение чертежа на зоны	385
17.5. СОЗДАНИЕ НЕАССОЦИАТИВНОГО ВИДА ЧЕРТЕЖА	386
Вкладка Параметры	387
Вкладка Обозначение вида	387
17.6. СОЗДАНИЕ СЕРИИ СТАНДАРТНЫХ АССОЦИАТИВНЫХ ВИДОВ ЧЕРТЕЖА	389
Вкладка Параметры	390
Вкладка Линии	390
17.7. СОЗДАНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО АССОЦИАТИВНОГО ВИДА ЧЕРТЕЖА	392
17.8. СОЗДАНИЕ ПРОЕКЦИОННОГО АССОЦИАТИВНОГО ВИДА ЧЕРТЕЖА.....	393
17.9. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО ВИДА ПО СТРЕЛКЕ	395
17.10. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО РАЗРЕЗА (СЕЧЕНИЯ) ВИДА	396
17.11. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО ВЫНОСНОГО ЭЛЕМЕНТА ВИДА	398
17.12. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО МЕСТНОГО ВИДА	399
17.13. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО МЕСТНОГО РАЗРЕЗА ВИДА	400
17.14. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО ВИДА С РАЗРЫВОМ.....	402
17.15. ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ И РЕДАКТИРОВАНИЯ АССОЦИАТИВНЫХ ВИДОВ.....	404
Проекционные связи: их скрытие и отображение	404
Скрытие/отображение компонентов сборки на отдельном виде.....	405
Как исключить из разреза отдельные компоненты	406
Редактирование параметров видов	406
Глобальная настройка параметров видов для новых документов	407
ГЛАВА 18. СОЗДАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ В КОМПАС-3D	411
18.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ В РЕДАКТОРЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ	413
Понятия «базовый объект», вспомогательный объект» и «радел» при оформлении спецификаций в КОМПАС 3D.....	413
Ручной ввод позиций в отдельном документе.....	414
Считывание заполненных вручную позиций со сборочного чертежа	414
Автоматическое заполнение разделов спецификации	414
Редактирование и удаление в спецификации выделенной позиции	415

Как разбить спецификацию на несколько блоков	418
Сортировка и нумерация позиций, расстановка на сборочном чертеже	418
Настройка стиля оформления документа спецификации	420
Управление листами в многостраничной спецификации	421
Вид спецификации в окне КОМПАС 3D	423
18.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СПЕЦИФИКАЦИИ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА ИЛИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ В СПЕЦИФИКАЦИЮ ИМЕЮЩИХСЯ В НИХ ДАННЫХ О ПОЗИЦИЯХ	424
18.3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СОРТИРОВКА (УПОРЯДОЧИВАНИЕ) ПОЗИЦИЙ В СПЕЦИФИКАЦИИ	426
18.4. ПЕРЕДАЧА ИЗМЕНЕНИЙ ИЗ СПЕЦИФИКАЦИИ В СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИЛИ ТРЕХМЕРНУЮ МОДЕЛЬ СБОРКИ	429
18.5. ПОДСВЕЧИВАНИЕ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ НА СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ ИЛИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ	429
18.6. ВКЛЮЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ СКРЫТЫХ ПОЗИЦИЙ В СПЕЦИФИКАЦИИ	430
18.7. СОЗДАНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОЗИЦИЯМИ В СПЕЦИФИКАЦИИ И В СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ	430
18.8. ДОБАВЛЕНИЕ НОВОЙ ПОЗИЦИИ В СПЕЦИФИКАЦИЮ. ВСТАВКА БАЗОВОГО ОБЪЕКТА	432
18.9. КОМАНДА «ДОБАВИТЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ»	437
18.10. ДОБАВЛЕНИЕ НОВОГО РАЗДЕЛА В СПЕЦИФИКАЦИЮ	438
18.11. ДОБАВЛЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЙ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ И ДЕТАЛЕЙ В СПЕЦИФИКАЦИЮ	438
18.12. НАСТРОЙКА СПЕЦИФИКАЦИИ	442
18.13. КОМАНДЫ «ДОБАВИТЬ ОБЪЕКТ СПЕЦИФИКАЦИИ» И «РЕДАКТИРОВАТЬ ОБЪЕКТЫ СПЕЦИФИКАЦИИ»	452
Добавление новой позиции во встроенную спецификацию чертежа или трехмерной модели	452
Редактирование встроенной спецификации чертежа или трехмерной модели	453
18.14. ДОБАВЛЕНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ НОВОГО ВНЕШНЕГО ОБЪЕКТА СПЕЦИФИКАЦИИ	454
18.15. ДОБАВЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ СТИЛЯ (ФОРМАТА) СПЕЦИФИКАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ ИЛИ В ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ	455
18.16. СИНХРОНИЗАЦИЯ ДАННЫХ ИЗ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА ИЛИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ СО СПЕЦИФИКАЦИЕЙ	457

18.17. КОМАНДА «СЛОЖИТЬ ЗНАЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ».....	457
ГЛАВА 19. КОМПОНОВКА ЧЕРТЕЖЕЙ ПЕРЕД ПЕЧАТЬЮ. ПЕЧАТЬ В КОМПАС-3D	459
19.1. ПЕЧАТЬ ТЕКУЩЕГО ДОКУМЕНТА.....	461
19.2. УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ В ОБЛАСТИ ПРОСМОТРА ПЕРЕД ПЕЧАТЬЮ	462
19.3. ПЕЧАТЬ ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ. ФОРМИРОВАНИЕ ЗАДАНИЯ НА ПЕЧАТЬ ...	468
Общая методика печати.....	468
Настройки вывода на печать	470
19.4. ЭКСПОРТ И ИМПОРТ В КОМПАС-3D	472
Экспорт чертежей и спецификаций.....	472
Экспорт текстовых документов	474
Экспорт трехмерных моделей.....	474
Импорт чертежей, трехмерных моделей и текстовых документов	476
ЧАСТЬ V. ТРЕХМЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В КОМПАС-3D	
ГЛАВА 20. СОЗДАНИЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ И ДЕТАЛЕЙ	478
20.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ОПЕРАЦИЙ ПРИ РАБОТЕ С ТВЕРДОТЕЛЬНЫМИ МОДЕЛЯМИ...481	
Создание трехмерной геометрии на базе эскизов	481
Операции вырезания существующей геометрии.....	482
Построение фасок и скруглений.....	483
Другие неэскизные операции	483
20.2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОЗДАНИИ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ В КОМПАС-3D	486
20.3. УПРАВЛЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЕМ МОДЕЛИ В ГРАФИЧЕСКОМ ОКНЕ. НАЗНАЧЕНИЕ МАТЕРИАЛА МОДЕЛИ.....	489
Управление цветовыми свойствами	489
Управление отображением модели в пространстве	491
Управление видимостью модели	492
Назначение материала	493
Задание массы	494
20.4. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАЦИИ ВЫДАВЛИВАНИЯ	495
20.5. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАЦИИ ВРАЩЕНИЯ	501
20.6. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ	503

20.7. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАЦИИ «ПО СЕЧЕНИЯМ»	505
20.8. ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА С ПОМОЩЬЮ ДЕТАЛИ-ЗАГОТОВКИ. ЗЕРКАЛЬНОЕ ОТРАЖЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДЕТАЛИ	509
20.9. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА В СУЩЕСТВУЮЩЕМ ТЕЛЕ МОДЕЛИ С ПОМОЩЬЮ ВЫДАВЛИВАНИЯ.....	510
20.10. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА В СУЩЕСТВУЮЩЕМ ТЕЛЕ МОДЕЛИ С ПОМОЩЬЮ ВРАЩЕНИЯ	511
20.11. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА ПО ТРАЕКТОРИИ	513
20.12. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА ПО НЕСКОЛЬКИМ СЕЧЕНИЯМ (КОНТУРАМ)	513
20.13. ПОСТРОЕНИЕ СКРУГЛЕНИЙ	514
20.14. ПОСТРОЕНИЕ ФАСОК	516
20.15. ПОСТРОЕНИЕ КРУГЛЫХ ОТВЕРСТИЙ	518
20.16. ПОСТРОЕНИЕ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ.....	519
20.17. ПОСТРОЕНИЕ УКЛОНОВ	521
20.18. ПОСТРОЕНИЕ ОБОЛОЧКИ.....	522
20.19. ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ ПО ПОВЕРХНОСТИ И ПО ЭСКИЗУ	522
20.20. ПОСТРОЕНИЕ МАССИВОВ	524
20.21. ПОСТРОЕНИЕ ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРИ МОДЕЛИ	529
20.22. БУЛЕВА ОПЕРАЦИЯ В ДЕТАЛИ – ОБЪЕДИНЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ И ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ТЕЛ ЭЛЕМЕНТОВ.....	531
20.23. БУЛЕВА ОПЕРАЦИЯ В СБОРКЕ – ОБЪЕДИНЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ТЕЛ КОМПОНЕНТОВ	532
20.24. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ. РАБОТА С БИБЛИОТЕКАМИ	534
Подключение нужной библиотеки эскизов	536
Заполнение библиотеки.....	538
Вставка в сборку модели из библиотеки	541
20.25. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ ИСПОЛНЕНИЙ ДЕТАЛИ	542
20.26. СОЗДАНИЕ НОВОГО ЧЕРТЕЖА ПО МОДЕЛИ ДЕТАЛИ	545
ПРАКТИКА ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	547

**ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИЕМОМ ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.
СОЗДАНИЕ ВИНТОВЫХ ТЕЛ И ПОВЕРХНОСТЕЙ555**

ГЛАВА 21. СОЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА МОДЕЛЯХ 561

21.1. ПОСТРОЕНИЕ ТОЧКИ В ПРОСТРАНСТВЕ..... 562

21.2. ПОСТРОЕНИЕ СПИРАЛИ В ПРОСТРАНСТВЕ.....567

21.3. ПОСТРОЕНИЕ КРИВЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ569

Построение ломаных 569

Построение сплайнов 573

21.4. ПОСТРОЕНИЕ ОСЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ575

21.5. ПОСТРОЕНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ576

Построение плоскости, смещенной на некоторое расстояние от другой плоскости (плоской поверхности)..... 576

Построение плоскости, проходящей через 3 точки 577

Построение плоскости, проходящей через прямую линию под углом к другой плоскости..... 577

Построение плоскости, проходящей через прямую линию и точку..... 577

Построение плоскости, проходящей через точку и параллельной другой плоскости..... 578

Построение плоскости, проходящей через точку и перпендикулярной прямой линии..... 578

Построение плоскости, проходящей через осевую линию цилиндра или конуса и направленной относительно другой плоскости 578

Построение плоскости, проходящей касательно к боковой поверхности цилиндра..... 579

Построение плоскости, проходящей через 2 прямые линии, лежащие в одной плоскости, а также через 2 прямые линии, лежащие в перпендикулярных плоскостях 579

Построение плоскости, проходящей через прямую линию параллельно или перпендикулярно другой плоскости..... 580

21.6. ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИИ РАЗЪЕМА (ПРОЕКЦИИ ПЛОСКОГО КОНТУРА) НА ГРЯНЯХ МОДЕЛИ 581

21.7. ПОСТРОЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТОЧЕК ТРУБОПРОВОДОВ582

ГЛАВА 22. ЛИСТОВЫЕ ДЕТАЛИ. СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА .. 584

22.1. ПОСТРОЕНИЕ ПЕРВОГО ЭЛЕМЕНТА ЛИСТОВОГО ТЕЛА586

Замкнутый контур эскиза	586
Разомкнутый контур эскиза.....	589
22.2. ПОСТРОЕНИЕ СГИБА НА КРОМКЕ ЛИСТОВОГО ТЕЛА	591
22.3. ПОСТРОЕНИЕ СГИБА ПЛОСКОГО УЧАСТКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА ПО ПРЯМОЙ ЛИНИИ	595
22.4. ПОСТРОЕНИЕ ПОДСЕЧКИ ПЛОСКОГО УЧАСТКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА ПО ПРЯМОЙ ЛИНИИ	597
22.5. ПОСТРОЕНИЕ КРУГЛОГО ОТВЕРСТИЯ И ВЫРЕЗА	598
22.6. ПОСТРОЕНИЕ ПРОДЛЕНИЯ ПЛОСКОЙ ГРАНИ ЛИСТОВОГО ТЕЛА (КОМАНДА ПЛАСТИНА)	600
22.7. ЗАМЫКАНИЕ УГЛОВ НА СТЫКЕ ГРАНЕЙ ЛИСТОВОГО ТЕЛА	602
22.8. РАЗГИБ СГИБОВ, ПОВТОРНЫЙ СГИБ И РАЗВЕРТКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА	603
22.9. ПОСТРОЕНИЕ ШТАМПОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	606
Общая методика	606
Параметры открытой штамповки	607
Параметры закрытой штамповки	608
22.10. ПОСТРОЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ЖАЛЮЗЕЙ И ШТАМПОВАННЫХ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ.....	609
Жалюзи.....	609
Штампованные ребра жесткости	610
ГЛАВА 23. ПОСТРОЕНИЕ СБОРОК В КОМПАС-3D	613
23.1. ОБЩАЯ МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ СБОРОК В КОМПАС 3D	614
23.2. СОЗДАНИЕ КОМПОНЕНТА В РЕЖИМЕ СБОРКИ	615
Построение новой детали в сборке	615
Построение новой подсборки	617
23.3. ВСТАВКА СУЩЕСТВУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ В СБОРКУ	618
Вставка существующей детали из файла	618
Вставка стандартных изделий из библиотек	620
23.4. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОМПОНЕНТА В СБОРКЕ	624
23.5. СОЗДАНИЕ СОПРЯЖЕНИЙ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ СБОРКИ	628
23.6. СОЗДАНИЕ МАССИВОВ КОМПОНЕНТОВ СБОРКИ	631
Построение массива по прямым направлениям	632

Построение массива по круговому направлению	633
Построение массива вдоль произвольной траектории	636
Как преобразовать массив в набор компонентов	638
23.7. СОЗДАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТА	638
23.8. СОЗДАНИЕ РАЗНЕСЕННОГО СОСТОЯНИЯ СБОРКИ	639
23.9. СОЗДАНИЕ НОВОГО ЧЕРТЕЖА ПО МОДЕЛИ СБОРКИ.....	641
23.10. ВЫБОР ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРОВ	642
23.11. ИЗМЕРЕНИЯ В ТРЕХМЕРНОЙ СРЕДЕ	643
ГЛАВА 24. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ В КОМПАС-3D	647
24.1. ИМПОРТ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ ФАЙЛА	649
24.2. ПОСТРОЕНИЕ ВЫТЯНУТОЙ ИЗ ЭСКИЗА ПОВЕРХНОСТИ. ПОВЕРХНОСТЬ ВЫДАВЛИВАНИЯ	650
24.3. ПОВЕРХНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ	652
24.4. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПУТЕМ ПРОТЯГИВАНИЯ ЭСКИЗА ПО ТРАЕКТОРИИ	652
24.5. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПУТЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ НЕ- СКОЛЬКИХ ЭСКИЗОВ. ПОВЕРХНОСТЬ ПО СЕЧЕНИЯМ	653
24.6. ПОВЕРХНОСТЬ ПО ПЕРИМЕТРУ – ЗАПЛАТКА. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПУТЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ КРОМОК В ЗАМКНУТЫЙ КОНТУР	655
24.7. СШИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ. СОЕДИНЕНИЕ СМЕЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	655
24.8. УДАЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ГРАНЕЙ ТВЕРДЫХ ТЕЛ	656
ГЛАВА 25. ОФОРМЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ, ОТКЛОНЕНИЙ И ТЕКСТОВЫХ ПРИМЕЧАНИЙ В ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЯХ	658
25.1. ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗЬБОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ	659
25.2. ПОСТРОЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	661
25.3. ПОСТРОЕНИЕ УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	662
25.4. ПОСТРОЕНИЕ РАДИАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	663
25.5. ПОСТРОЕНИЕ ДИАМЕТРАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	664
25.6. ПОСТРОЕНИЕ ЗНАКОВ ШЕРОХОВАТОСТИ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	665

25.7. ПОСТРОЕНИЕ ЗНАКОВ БАЗ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.....	667
25.8. ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИЙ-ВЫНОСОК И ЗНАКОВ КЛЕЙМЕНЯ И МАРКИРОВКИ	668
25.9. ПОСТРОЕНИЕ ЗНАКОВ ДОПУСКА ФОРМЫ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	670
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	672