

Содержание

ЧАСТЬ I. ЗНАКОМСТВО С КОМПАС-3D V11. БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ

ГЛАВА 1. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ КОМПАС-3D V11	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 V11. 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 V11.....

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

ГЛАВА 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИВЯЗОК.....

6.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИВЯЗОК ПРИ РАБОТЕ С ГЕОМЕТРИЕЙ.....	66
6.2. КЛАВИАТУРНЫЕ ПРИВЯЗКИ	70

ГЛАВА 7. ПРИЕМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ В КОМПАС-3D V11

7.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ	73
7.2. КОМАНДА «ВЫДЕЛИТЬ ПО СВОЙСТВАМ».....	75

ГЛАВА 8. СЕТКА И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ КООРДИНАТ

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 V11** 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 (ПРИМЕРЫ) 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
14.12. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМАНДЫ УДАЛЕНИЯ	317
Создание разрывов в линиях и штриховке при пересечении текстом, стрелками и знаками обозначений.....	317
Удаление вспомогательной геометрии	318
Как удалить все	318
Разное	319
14.13. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГЕОМЕТРИИ И ТЕКСТА НА ЧЕРТЕЖЕ В NURBS-КРИВЫЕ	319
14.14. РАБОТА С ГРУППАМИ	320
14.15. РАБОТА С МАКРОЭЛЕМЕНТАМИ	322
14.16. ВСТАВКА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИЗ ФАЙЛОВ	323

**ГЛАВА 15. СОЗДАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ МЕЖДУ
ОБЪЕКТАМИ, КОГДА ИЗМЕНЕНИЕ ОДНОГО ПРИВОДИТ
К АВТОМАТИЧЕСКОМУ ИЗМЕНЕНИЮ ДРУГОГО**

15.1. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ В КОМПАС-3D	327
Геометрические взаимосвязи	327
Ассоциативные связи.....	327
Задание зависимостей через уравнения.....	329
Некоторые общие положения	330
15.2. ОТОБРАЖЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ И СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ.....	331
15.3. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ ПРЯМЫХ ОТРЕЗКОВ (ГОРИЗОНТАЛЬНОСТЬ, ВЕРТИКАЛЬНОСТЬ, ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ И КОЛЛИНЕАРНОСТЬ (СОВПАДЕНИЕ) ОТРЕЗКОВ)	332
15.4. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК (ВЫРАВНИВАНИЕ ТОЧЕК ПО ГОРИЗОНТАЛИ И ВЕРТИКАЛИ, ОБЪЕДИНЕНИЕ ТОЧЕК, ТОЧКИ НА КРИВОЙ, СИММЕТРИЯ ТОЧЕК, ФИКСАЦИЯ ТОЧКИ).....	334

15.5. ВКЛЮЧЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОСТИ (ТАНГЕНЦИАЛЬНОСТИ) КРИВЫХ.....	335
15.6. НАЗНАЧЕНИЕ РАВЕНСТВА РАДИУСОВ ОКРУЖНОСТЕЙ И ДЛИН ОТРЕЗКОВ	336
15.7. УПРАВЛЕНИЕ АССОЦИАТИВНЫМИ РАЗМЕРАМИ (ВВОД ЗНАЧЕНИЯ И ФИКСАЦИЯ), ПЕРЕМЕННЫМИ И УРАВНЕНИЯМИ. ВСТАВКА ФРАГМЕНТА С ВНЕШНИМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В ДРУГОЙ ЧЕРТЕЖ.....	336
15.8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ НЕ ПАРАМЕТРИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ	344
15.9. РАСШИРЕННЫЙ ПРОСМОТР И УДАЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ	345

ГЛАВА 16. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЧЕРТЕЖАХ В КОМПАС-3D 347

16.1. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОКНО ИЗМЕРЕНИЙ В КОМПАС-3D	349
16.2. ИЗМЕРЕНИЕ КООРДИНАТ ТОЧКИ	349
16.3. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ТОЧКАМИ	351
16.4. ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ УЧАСТКА КРИВОЙ МЕЖДУ ДВУМЯ ТОЧКАМИ	352
16.5. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ КРИВОЙ И ТОЧКОЙ	353
16.6. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ КРИВЫМИ	354
16.7. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА МЕЖДУ ДВУМЯ ПРЯМЫМИ ЛИНИЯМИ	356
16.8. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА ПО ТРЕМ ТОЧКАМ	357
16.9. ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ КРИВОЙ И ПЕРИМЕТРА ОБЪЕКТА	358
16.10. ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОБЪЕКТА.....	359
16.11. РАСЧЕТ МАССО-ЦЕНТРОВОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (МЦХ) ОБЪЕКТОВ	360

ГЛАВА 17. РАБОТА СО СЛОЯМИ, ЛИСТАМИ И ВИДАМИ В КОМПАС-3D. СОЗДАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ 365

17.1. УПРАВЛЕНИЕ ЛИСТАМИ ЧЕРТЕЖА И ВИДАМИ ЧЕРТЕЖА	367
Добавление листов с форматами в чертеж.	
Изменение формата листа	367
Выбор штампа	369
Удаление листов, перенумерация	370
Навигация по листам документа	371
17.2. СЛОИ. УПРАВЛЕНИЕ СЛОЯМИ ЧЕРТЕЖА.....	371

Общие положения.....	371
Создание новых слоев и групп слоев	372
Фильтрация слоев. Создание фильтров	373
Различные особенности работы со слоями	375
Копирование слоев	377
Выделение всех объектов слоя	378
Как переместить объекты с одного слоя на другой	378
17.3. ВИДЫ ЧЕРТЕЖА И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ.....	379
17.4. СОЗДАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ, НЕУКАЗАННОЙ ШЕРОХОВАТОСТИ И ЗАПОЛНЕНИЕ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ ЧЕРТЕЖА. ВКЛЮЧЕНИЕ ЗОН НА ЧЕРТЕЖЕ	382
Ввод и размещение технических требований (ТТ)	382
Полезные приемы работы с ТТ	385
Знак неуказанной шероховатости	386
Основная надпись. Автоматизированное заполнение штампа .	389
Разбиение чертежа на зоны	393
17.5. СОЗДАНИЕ НЕАССОЦИАТИВНОГО ВИДА ЧЕРТЕЖА	394
Вкладка Параметры	395
Вкладка Обозначение вида	395
17.6. СОЗДАНИЕ СЕРИИ СТАНДАРТНЫХ АССОЦИАТИВНЫХ ВИДОВ ЧЕРТЕЖА	397
Вкладка Параметры	398
Вкладка Линии	398
17.7. СОЗДАНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО АССОЦИАТИВНОГО ВИДА ЧЕРТЕЖА	400
17.8. СОЗДАНИЕ ПРОЕКЦИОННОГО АССОЦИАТИВНОГО ВИДА ЧЕРТЕЖА.....	401
17.9. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО ВИДА ПО СТРЕЛКЕ	403
17.10. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО РАЗРЕЗА (СЕЧЕНИЯ) ВИДА	404
17.11. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО ВЫНОСНОГО ЭЛЕМЕНТА ВИДА.....	406
17.12. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО МЕСТНОГО ВИДА	407
17.13. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО МЕСТНОГО РАЗРЕЗА ВИДА	408
17.14. СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО ВИДА С РАЗРЫВОМ.....	410
17.15. ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ И РЕДАКТИРОВАНИЯ АССОЦИАТИВНЫХ ВИДОВ	412

Проекционные связи: их скрытие и отображение	412
Скрытие/отображение компонентов сборки на отдельном виде	413
Как исключить из разреза отдельные компоненты	414
Редактирование параметров видов	414
Глобальная настройка параметров видов для новых документов	415
ГЛАВА 18. СОЗДАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ В КОМПАС-3D	419
18.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ В РЕДАКТОРЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ	421
Понятия «базовый объект», вспомогательный объект» и «радел» при оформлении спецификаций в КОМПАС 3D	421
Ручной ввод позиций в отдельном документе	422
Считывание заполненных вручную позиций со сборочного чертежа	422
Автоматическое заполнение разделов спецификации	422
Редактирование и удаление в спецификации выделенной позиции	423
Как разбить спецификацию на несколько блоков	426
Сортировка и нумерация позиций, расстановка на сборочном чертеже	426
Настройка стиля оформления документа спецификации	428
Управление листами в многостраничной спецификации	429
Вид спецификации в окне КОМПАС 3D	431
18.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СПЕЦИФИКАЦИИ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА ИЛИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ В СПЕЦИФИКАЦИЮ ИМЕЮЩИХСЯ В НИХ ДАННЫХ О ПОЗИЦИЯХ	432
18.3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СОРТИРОВКА (УПОРЯДОЧИВАНИЕ) ПОЗИЦИЙ В СПЕЦИФИКАЦИИ	434
18.4. ПЕРЕДАЧА ИЗМЕНЕНИЙ ИЗ СПЕЦИФИКАЦИИ В СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИЛИ ТРЕХМЕРНУЮ МОДЕЛЬ СБОРКИ	437
18.5. ПОДСВЕЧИВАНИЕ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ НА СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ ИЛИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ	437
18.6. ВКЛЮЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ СКРЫТЫХ ПОЗИЦИЙ В СПЕЦИФИКАЦИИ	438
18.7. СОЗДАНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОЗИЦИЯМИ В СПЕЦИФИКАЦИИ И В СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ	438
18.8. ДОБАВЛЕНИЕ НОВОЙ ПОЗИЦИИ В СПЕЦИФИКАЦИЮ. ВСТАВКА БАЗОВОГО ОБЪЕКТА	440

18.9. КОМАНДА «ДОБАВИТЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ»	445
18.10. ДОБАВЛЕНИЕ НОВОГО РАЗДЕЛА В СПЕЦИФИКАЦИЮ	446
18.11. ДОБАВЛЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЙ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ И ДЕТАЛЕЙ В СПЕЦИФИКАЦИЮ	446
18.12. НАСТРОЙКА СПЕЦИФИКАЦИИ	450
18.13. КОМАНДЫ «ДОБАВИТЬ ОБЪЕКТ СПЕЦИФИКАЦИИ» И «РЕДАКТИРОВАТЬ ОБЪЕКТЫ СПЕЦИФИКАЦИИ»	460
Добавление новой позиции во встроенную спецификацию чертежа или трехмерной модели	460
Редактирование встроенной спецификации чертежа или трехмерной модели	461
18.14. ДОБАВЛЕНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ НОВОГО ВНЕШНЕГО ОБЪЕКТА СПЕЦИФИКАЦИИ	462
18.15. ДОБАВЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ СТИЛЯ (ФОРМАТА) СПЕЦИФИКАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ ИЛИ В ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ	463
18.16. СИНХРОНИЗАЦИЯ ДАННЫХ ИЗ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА ИЛИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ СО СПЕЦИФИКАЦИЕЙ	465
18.17. КОМАНДА «СЛОЖИТЬ ЗНАЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ»	465
18.18. ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЧИХ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ В КОМПАС-3D. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ НОРМАЛЬНЫМ РЕЖИМОМ И РЕЖИМОМ РАЗМЕТКИ СТРАНИЦ В ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТАХ. СИСТЕМНАЯ НАСТРОЙКА ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ	467

ГЛАВА 19. КОМПОНОВКА ЧЕРТЕЖЕЙ ПЕРЕД ПЕЧАТЬЮ. ПЕЧАТЬ В КОМПАС-3D

19.1. ПЕЧАТЬ ТЕКУЩЕГО ДОКУМЕНТА	473
19.2. УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ В ОБЛАСТИ ПРОСМОТРА ПЕРЕД ПЕЧАТЬЮ	474
19.3. ПЕЧАТЬ ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ. ФОРМИРОВАНИЕ ЗАДАНИЯ НА ПЕЧАТЬ	480
Общая методика печати	480
Настройки вывода на печать	482
19.4. ЭКСПОРТ И ИМПОРТ В КОМПАС-3D	484
Экспорт чертежей и спецификаций	484
Экспорт текстовых документов	486
Экспорт трехмерных моделей	486
Импорт чертежей, трехмерных моделей и текстовых документов	488

ГЛАВА 20. СОЗДАНИЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ И ДЕТАЛЕЙ	490
20.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ОПЕРАЦИЙ ПРИ РАБОТЕ С ТВЕРДОТЕЛЬНЫМИ МОДЕЛЯМИ.....	493
Создание трехмерной геометрии на базе эскизов	493
Операции вырезания существующей геометрии.....	494
Построение фасок и скруглений.....	495
Другие неэскизные операции	495
20.2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОЗДАНИИ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ В КОМПАС-3D	498
20.3. УПРАВЛЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЕМ МОДЕЛИ В ГРАФИЧЕСКОМ ОКНЕ. НАЗНАЧЕНИЕ МАТЕРИАЛА МОДЕЛИ.....	501
Управление цветовыми свойствами	501
Управление отображением модели в пространстве	503
Управление видимостью модели	504
Назначение материала	505
Задание массы	506
20.4. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАЦИИ ВЫДАВЛИВАНИЯ	507
20.5. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАЦИИ ВРАЩЕНИЯ	513
20.6. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ	515
20.7. ПОСТРОЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАЦИИ «ПО СЕЧЕНИЯМ»	517
20.8. ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА С ПОМОЩЬЮ ДЕТАЛИ-ЗАГОТОВКИ. ЗЕРКАЛЬНОЕ ОТРАЖЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДЕТАЛИ	521
20.9. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА В СУЩЕСТВУЮЩЕМ ТЕЛЕ МОДЕЛИ С ПОМОЩЬЮ ВЫДАВЛИВАНИЯ.....	522
20.10. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА В СУЩЕСТВУЮЩЕМ ТЕЛЕ МОДЕЛИ С ПОМОЩЬЮ ВРАЩЕНИЯ	523
20.11. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА ПО ТРАЕКТОРИИ	525
20.12. ПОСТРОЕНИЕ ВЫРЕЗА ПО НЕСКОЛЬКИМ СЕЧЕНИЯМ (КОНТУРАМ)	525
20.13. ПОСТРОЕНИЕ СКРУГЛЕНИЙ	526
20.14. ПОСТРОЕНИЕ ФАСОК	528
20.15. ПОСТРОЕНИЕ КРУГЛЫХ ОТВЕРСТИЙ	530

20.16. ПОСТРОЕНИЕ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ.....	531
20.17. ПОСТРОЕНИЕ УКЛОНОВ.....	533
20.18. ПОСТРОЕНИЕ ОБОЛОЧКИ.....	534
20.19. ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ ПО ПОВЕРХНОСТИ И ПО ЭСКИЗУ.....	534
20.20. ПОСТРОЕНИЕ МАССИВОВ.....	536
20.21. ПОСТРОЕНИЕ ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРИ МОДЕЛИ.....	541
20.22. БУЛЕВА ОПЕРАЦИЯ В ДЕТАЛИ – ОБЪЕДИНЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ И ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ТЕЛ ЭЛЕМЕНТОВ.....	543
20.23. БУЛЕВА ОПЕРАЦИЯ В СБОРКЕ – ОБЪЕДИНЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ТЕЛ КОМПОНЕНТОВ.....	544
20.24. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ. РАБОТА С БИБЛИОТЕКАМИ.....	546
Подключение нужной библиотеки эскизов.....	548
Заполнение библиотеки.....	550
Вставка в сборку модели из библиотеки.....	553
20.25. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ ИСПОЛНЕНИЙ ДЕТАЛИ.....	554
20.26. СОЗДАНИЕ НОВОГО ЧЕРТЕЖА ПО МОДЕЛИ ДЕТАЛИ.....	557
ПРАКТИКА ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (ПРИМЕРЫ).....	559
ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИЕМОВ ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ. СОЗДАНИЕ ВИНТОВЫХ ТЕЛ И ПОВЕРХНОСТЕЙ.....	567
ГЛАВА 21. СОЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА МОДЕЛЯХ.....	573
21.1. ПОСТРОЕНИЕ ТОЧКИ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	574
21.2. ПОСТРОЕНИЕ СПИРАЛИ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	579
21.3. ПОСТРОЕНИЕ КРИВЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	581
Построение ломаных.....	581
Построение сплайнов.....	585
21.4. ПОСТРОЕНИЕ ОСЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	587
21.5. ПОСТРОЕНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	588

Построение плоскости, смещенной на некоторое расстояние от другой плоскости (плоской поверхности).....	588
Построение плоскости, проходящей через 3 точки	589
Построение плоскости, проходящей через прямую линию под углом к другой плоскости.....	589
Построение плоскости, проходящей через прямую линию и точку	589
Построение плоскости, проходящей через точку и параллельной другой плоскости.....	590
Построение плоскости, проходящей через точку и перпендикулярной прямой линии	590
Построение плоскости, проходящей через осевую линию цилиндра или конуса и направленной относительно другой плоскости	590
Построение плоскости, проходящей касательно к боковой поверхности цилиндра.....	591
Построение плоскости, проходящей через 2 прямые линии, лежащие в одной плоскости, а также через 2 прямые линии, лежащие в перпендикулярных плоскостях	591
Построение плоскости, проходящей через прямую линию параллельно или перпендикулярно другой плоскости.....	592
21.6. ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИИ РАЗЪЕМА (ПРОЕКЦИИ ПЛОСКОГО КОНТУРА) НА ГРЯНЯХ МОДЕЛИ	593
21.7. ПОСТРОЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТОЧЕК ТРУБОПРОВОДОВ	594
ГЛАВА 22. ЛИСТОВЫЕ ДЕТАЛИ. СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА	596
22.1. ПОСТРОЕНИЕ ПЕРВОГО ЭЛЕМЕНТА ЛИСТОВОГО ТЕЛА	598
Замкнутый контур эскиза	598
Разомкнутый контур эскиза.....	601
22.2. ПОСТРОЕНИЕ СГИБА НА КРОМКЕ ЛИСТОВОГО ТЕЛА	603
22.3. ПОСТРОЕНИЕ СГИБА ПЛОСКОГО УЧАСТКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА ПО ПРЯМОЙ ЛИНИИ	607
22.4. ПОСТРОЕНИЕ ПОДСЕЧКИ ПЛОСКОГО УЧАСТКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА ПО ПРЯМОЙ ЛИНИИ	609
22.5. ПОСТРОЕНИЕ КРУГЛОГО ОТВЕРСТИЯ И ВЫРЕЗА.....	610
22.6. ПОСТРОЕНИЕ ПРОДЛЕНИЯ ПЛОСКОЙ ГРАНИ ЛИСТОВОГО ТЕЛА (КОМАНДА ПЛАСТИНА)	612

22.7. ЗАМЫКАНИЕ УГЛОВ НА СТЫКЕ ГРАНЕЙ ЛИСТОВОГО ТЕЛА	614
22.8. РАЗГИБ СГИБОВ, ПОВТОРНЫЙ СГИБ И РАЗВЕРТКА ЛИСТОВОГО ТЕЛА	615
22.9. ПОСТРОЕНИЕ ШТАМПОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	618
Общая методика	618
Параметры открытой штамповки	619
Параметры закрытой штамповки	620
22.10. ПОСТРОЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ЖАЛЮЗЕЙ И ШТАМПОВАННЫХ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ	621
Жалюзи.....	621
Штампованные ребра жесткости	622

ГЛАВА 23. ПОСТРОЕНИЕ СБОРОК В КОМПАС-3D

23.1. ОБЩАЯ МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ СБОРОК В КОМПАС 3D	626
23.2. СОЗДАНИЕ КОМПОНЕНТА В РЕЖИМЕ СБОРКИ	627
Построение новой детали в сборке	627
Построение новой подсборки	629
23.3. ВСТАВКА СУЩЕСТВУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ В СБОРКУ	630
Вставка существующей детали из файла	630
Вставка стандартных изделий из библиотек	632
23.4. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОМПОНЕНТА В СБОРКЕ.....	636
23.5. СОЗДАНИЕ СОПРЯЖЕНИЙ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ СБОРКИ	640
23.6. СОЗДАНИЕ МАССИВОВ КОМПОНЕНТОВ СБОРКИ	643
Построение массива по прямым направлениям	644
Построение массива по круговому направлению	645
Построение массива вдоль произвольной траектории.....	648
Как преобразовать массив в набор компонентов	650
23.7. СОЗДАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТА	650
23.8. СОЗДАНИЕ РАЗНЕСЕННОГО СОСТОЯНИЯ СБОРКИ	651
23.9. СОЗДАНИЕ НОВОГО ЧЕРТЕЖА ПО МОДЕЛИ СБОРКИ.....	653
23.10. ВЫБОР ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРОВ	654
23.11. ИЗМЕРЕНИЯ В ТРЕХМЕРНОЙ СРЕДЕ	655

ГЛАВА 24. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ В КОМПАС-3D	659
24.1. ИМПОРТ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ ФАЙЛА	661
24.2. ПОСТРОЕНИЕ ВЫТЯНУТОЙ ИЗ ЭСКИЗА ПОВЕРХНОСТИ. ПОВЕРХНОСТЬ ВЫДАВЛИВАНИЯ.....	662
24.3. ПОВЕРХНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ	664
24.4. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПУТЕМ ПРОТЯГИВАНИЯ ЭСКИЗА ПО ТРАЕКТОРИИ.....	664
24.5. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПУТЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ЭСКИЗОВ. ПОВЕРХНОСТЬ ПО СЕЧЕНИЯМ	665
24.6. ПОВЕРХНОСТЬ ПО ПЕРИМЕТРУ – ЗАПЛАТКА. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПУТЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ КРОМОК В ЗАМКНУТЫЙ КОНТУР.....	667
24.7. СШИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ. СОЕДИНЕНИЕ СМЕЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	667
24.8. УДАЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ГРАНЕЙ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.....	668
ГЛАВА 25. ОФОРМЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ, ОТКЛОНЕНИЙ И ТЕКСТОВЫХ ПРИМЕЧАНИЙ В ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЯХ	670
25.1. ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗЬБОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ	671
25.2. ПОСТРОЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	673
25.3. ПОСТРОЕНИЕ УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.....	674
25.4. ПОСТРОЕНИЕ РАДИАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.....	675
25.5. ПОСТРОЕНИЕ ДИАМЕТРАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	676
25.6. ПОСТРОЕНИЕ ЗНАКОВ ШЕРОХОВАТОСТИ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	677
25.7. ПОСТРОЕНИЕ ЗНАКОВ БАЗ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.....	679
25.8. ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИЙ-ВЫНОСОК И ЗНАКОВ КЛЕЙМЕНЯ И МАРКИРОВКИ	680
25.9. ПОСТРОЕНИЕ ЗНАКОВ ДОПУСКА ФОРМЫ НА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ	682