

Оглавление

Введение	8
Особенности книги	11
Для кого предназначена книга	11
Сведения об авторах	12
Глава 1. Общие сведения о системе КОМПАС-3D	13
1.1. Основные типы документов	13
1.2. Основные элементы интерфейса	14
1.3. Контекстные меню	18
1.4. Управление изображением модели	19
1.5. Управление режимом отображения детали	21
1.6. Дерево модели	22
1.7. Измерение характеристик плоских и пространственных объектов	23
1.7.1. Измерение характеристик плоских объектов	24
1.7.2. Измерение характеристик пространственных объектов	25
Глава 2. Создание документов в двумерном редакторе	27
2.1. Режимы работы в двумерном редакторе	27
2.1.1. Сетка	28
2.1.2. Режим ортогонального черчения и привязки	29
2.1.3. Использование окон, видов и слоев	30
2.2. Создание изображений. Графические примитивы	31
2.2.1. Точка	31
2.2.2. Отрезок	32
2.2.3. Эллипс	34
2.2.4. Прямоугольник. Многоугольник	34
2.2.5. Лекальные и ломаные кривые	35
2.2.6. Эквидистанта	37
2.2.7. Автолиния. Мультилиния	37

2.2.8. Вспомогательная линия	37
2.2.9. Объект по образцу	38
2.3. Редактирование изображений	38
2.3.1. Преобразование объектов	39
2.3.2. Удаление и коррекция свойств объектов	43
2.4. Оформление элементов чертежа	44
2.4.1. Нанесение размеров	44
2.4.2. Штриховка замкнутых областей	48
2.4.3. Надпись и таблица в графическом документе	49
2.4.4. Ввод обозначений	51
2.4.4.1. Обозначение видов, разрезов и выносных элементов. Фрагменты крышки	51
2.4.4.2. Ввод обозначений шероховатости	55
2.4.4.3. Ввод обозначений базы.	58
2.4.4.4. Ввод обозначений допуска формы	58
2.4.5. Ввод линий-выносок и обозначений клеймения и маркировки	59
2.4.6. Ввод технических требований	61
2.4.7. Заполнение основной надписи	63
2.5. Параметризация. Использование ограничений	65
2.5.1. Общие сведения о параметризации	65
2.5.2. Параметрический режим	66
2.5.3. Наложение связей и ограничений.	66
2.6. Использование параметрических библиотек	69
2.7. Печать документа	73
2.8. «Азбука КОМПАС-График»	75
Глава 3. Создание документов в двумерном редакторе	76
3.1. Создание документа типа Фрагмент	76
3.2. Изображения с размерами плоских деталей	80
3.3. Построение фрагментов для нанесения размеров	82
3.4. Фрагмент Корпус	84
3.5. Построение и редактирование эскиза пластины.	87
3.6. Редактирование изображений резьбовых соединений	90
3.7. Использование библиотеки крепежных изделий	91
3.8. Создание спецификации в ручном режиме	100
3.8.1. Создание документа Спецификация	100
3.2.2. Создание и заполнение раздела Документация	101

3.9. Создание рабочего чертежа вилки	103
3.9.1. Создание исходного файла	103
3.9.2. Перемещение видов. Создание разреза	103
3.9.3. Создание местного разреза	105
3.9.4. Создание выносного элемента	106
3.9.5. Простановка осевых линий и обозначение центров	108
3.9.6. Оформление чертежа	109
Глава 4. Введение в твердотельное моделирование деталей.	113
4.1. Основные термины модели	113
4.2. Общие принципы твердотельного моделирования деталей	114
4.3. Требования к эскизам.	115
4.4. Создание основания модели детали	117
4.5. Дополнительные конструктивные элементы	119
4.6. Отсечение части детали и построение массивов элементов	121
4.7. Построение вспомогательных объектов	123
4.8. Построение пространственных объектов	127
4.9. Настройка параметров и расчет характеристик моделей	129
4.9.1. Задание свойств модели	129
4.9.2. Управление свойствами поверхности модели	130
4.9.3. Выбор материала	130
4.10. Создание ассоциативных видов.	131
4.10.1. Стандартные виды	131
4.11. Использование параметрических библиотек	133
4.11.1. Выполнение стандартных конструктивных элементов в моделях деталей.	134
4.11.2. Создание канавки	134
4.11.3. Создание шпоночного паза.	136
4.12. Создание моделей стандартных деталей	137
4.13. Учебное пособие «Азбука КОМПАС-3D»	141
Глава 5. Примеры твердотельного моделирования и создания ассоциативных чертежей деталей.	142
5.1. Радиатор пластинчатый	144
5.1.1. Создание модели	144
5.1.2. Ассоциативный чертеж	148
5.2. Втулка	150
5.2.1. Создание модели	150
5.2.2. Создание ассоциативного чертежа.	152

5.3. Опора	154
5.3.1. Создание модели	154
5.3.2. Создание ассоциативного чертежа	156
5.4. Кольцо	158
5.4.1. Создание упрощенной модели	158
5.4.2. Редактирование модели	159
5.4.3. Ассоциативный чертёж	160
5.5. Уголок	162
5.6. Радиатор игольчатый	163
5.7. Пружина	165
5.8. Маховик	166
5.9. Пружина кручения	170
5.10. Корпус	173
5.11. Кронштейн	174
5.12. Крышка	176
5.13. Моделирование пирамиды по координатам четырех вершин	177
5.14. Колесо зубчатое	179
Глава 6. Моделирование деталей из листового материала	183
6.1. Введение в моделирование листовых деталей	183
6.2. Создание листовых моделей	186
6.3. Моделирование захвата	187
6.4. Радиатор из листа	191
6.5. Кронштейн из листа	194
6.6. Поддон	198
6.7. Решетка	200
6.8. Конус	201
Глава 7. Введение в создание моделей и конструкторской документации сборок	204
7.1. Приемы создания модели сборки	205
7.1.1. Добавление компонента из файла	205
7.1.1.1. Создание компонента на месте	205
7.1.2. Задание взаимного положения элементов в сборке	205
7.1.3. Создание массивов компонентов	206
7.1.4. Сопряжения в сборке	207
7.1.5. Формообразующие операции в сборке	209

7.2. Добавление в сборку стандартных изделий	210
7.3. Разнесение компонентов сборки	213
7.4. Настройка параметров и измерение характеристик моделей	214
7.5. Общие приемы редактирования сборки	215
7.6. Приемы создания спецификации	216

Глава 8. Примеры создания твердотельных моделей и конструкторской документации сборок 217

8.1. Модель резьбового соединения из двух компонентов	217
8.2. Создание спецификации в файле сборочного чертежа	219
8.3. Модель опоры	222
8.4. Разнесение компонентов опоры	227
8.5. Создание спецификации опоры как отдельного документа типа «чертеж»	230
8.6. Модель и документация шпилечного соединения	232
8.6.1. Этапы построения модели сборки	233
8.6.2. Ассоциативный чертеж	238
8.6.3. Разрушение ассоциативного чертежа	242
8.6.4. Построение спецификации в полуавтоматическом режиме	244
8.6.4.1. Создание объектов спецификации в составляющих сборки	244
8.6.4.2. Подключение спецификации к сборочному чертежу	246
8.6.4.3. Подключение рабочих чертежей к объектам спецификации	246
8.6.4.4. Создание раздела Документация и заполнение основной надписи	248

Глава 9. Новые возможности КОМПАС-19 250

9.1. Новинки интерфейса	250
9.2. Новое в 3D-моделировании	251
9.3. Новое в 2D-моделировании	254
9.4. Новое в приложениях	255

Список литературы 256

ГЛАВА 3

Создание документов в двумерном редакторе

В главе представлены примеры создания в двумерном редакторе документов типов Фрагмент, Чертеж, Спецификация. Показан пример построения эскиза для 3D-моделирования плоской детали.

3.1. Создание документа типа Фрагмент

Создавать изображения в документах типа Фрагмент в рассматриваемых примерах целесообразно в параметрическом режиме, при котором параметрические связи и ограничения накладываются автоматически. В этом случае можно сделать так, чтобы во всех новых графических документах по умолчанию был включен параметрический режим.

Для этого вызовите команду Сервис ▶ Параметры ▶ Новые документы ▶ Графический документ ▶ Параметризация. На экране появится панель настройки параметрического режима (рис. 3.1). Для изменения значения ассоциативного размера необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на тексте надписи размера. На экране появится панель для ввода значения размера в окне Выражение и при необходимости имени переменной (рис. 3.2).

В этом разделе создадим два фрагмента, показанных на рис. 3.3, выполнив следующие действия.

1. Выполните команду Файл ▶ Создать ▶ Фрагмент и сохраните фрагмент на диске под именем *Основание*.

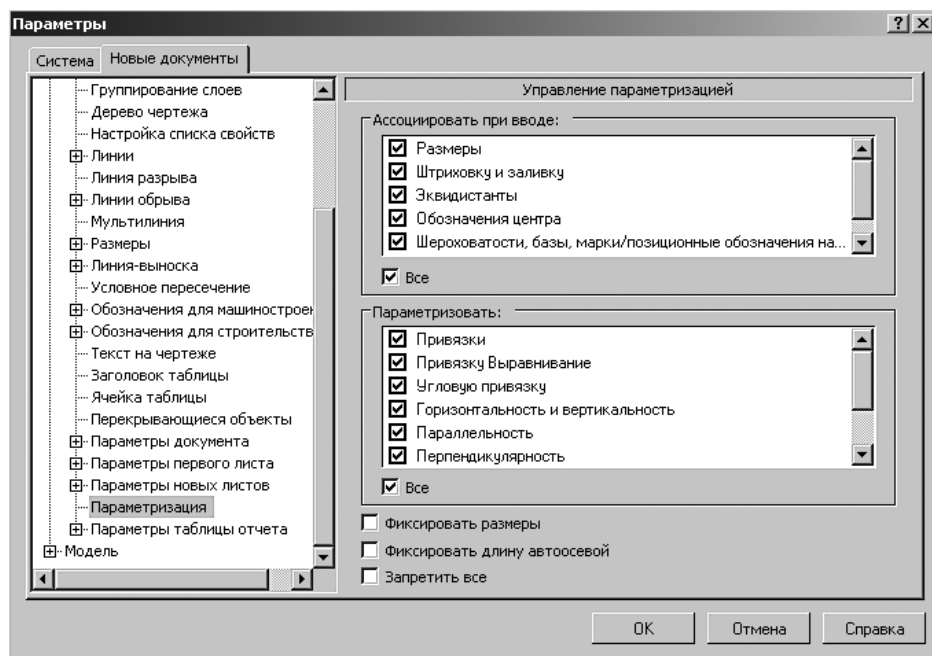


Рис. 3.1. Настройка параметрического режима

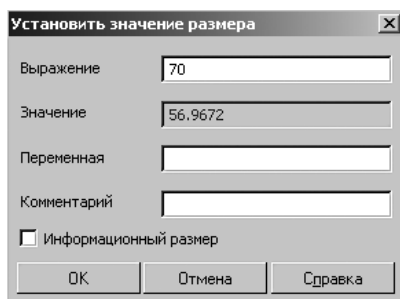


Рис. 3.2. Панель изменения значения ассоциативного размера

2. На панели быстрого доступа нажмите кнопку Привязки и включите привязку По сетке. Нажмите кнопку Сетка. В диалоговом окне Настройка сетки (см. рис. 2.2) при необходимости установите Шаг по оси X и оси Y, равный 5 мм.
3. Используя команды Автолиния и Отрезок, по сетке изобразите три проекции Основания. Нанесите размеры (рис. 3.3, а). Сохраните файл.

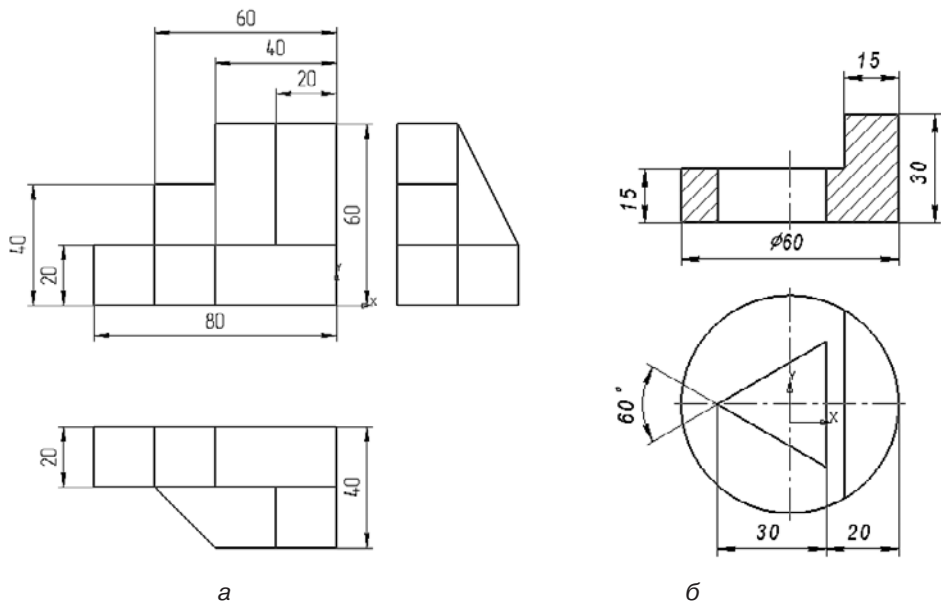
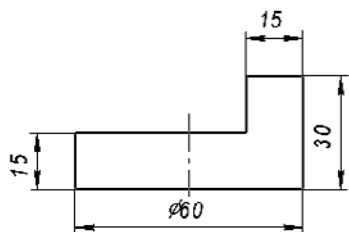
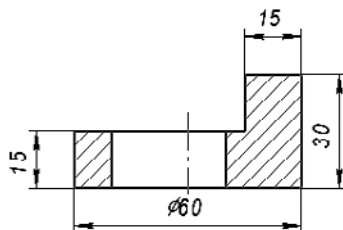


Рис. 3.3. Фрагменты: а — основания; б — втулки

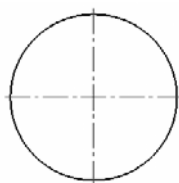
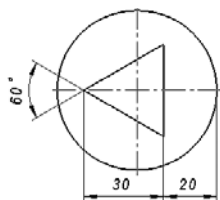
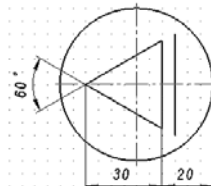
4. Выполните команду **Файл** ▶ **Создать** ▶ **Фрагмент** и сохраните фрагмент на диске под именем *Втулка*.
5. На панели быстрого доступа нажмите кнопку **Привязки** и включите привязку **По сетке**. Нажмите кнопку **Сетка**. В диалоговом окне **Настройка сетки** (см. рис. 2.2) при необходимости установите шаг по оси X и оси Y, равный 5 мм.
6. Используя данные рис. 3.4, постройте главное изображение *Втулки*.
7. Используя данные рис. 3.4, постройте вид сверху *Втулки*. В результате получим фрагмент, показанный на рис. 3.3, б.

Команды построения главного изображения *Втулки*

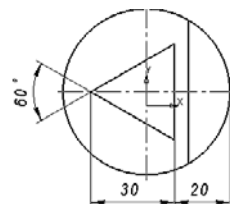
Автолиния; Отрезок; Линейный размер



Отрезок; Штриховка

Команды построения вида сверху *Втулки*Окружность;
Обозначение
центраПрямоугольник /
Многоугольник;
Количество вер-
шин: 3; Способ по-
строения: По опи-
санной окружности.
Линейный размер;
Угловой размер

Отрезок

Дважды Удлинить
до ближайшего
объекта**Рис. 3.4.** Этапы построения фрагмента *Втулка*

3.2. Изображения с размерами плоских деталей

В разделе 2.4.1 отмечалось, что в системе КОМПАС реализован режим полуавтоматического нанесения размеров. В этом режиме пользователю необходимо указать нужный элемент и установить размерное число в требуемую точку. На основе этих данных система автоматически формирует выносные и размерные линии и рассчитывает размерное число.

Команды нанесения размеров вызываются из меню Оформление главного меню или из инструментальной панели Размеры инструментальной области.

Размеры толщины s можно нанести при помощи команды Линия-выноска с панели обозначения. При этом целесообразен следующий порядок действий:

- вызовите команду Линия-выноска;
- на панели управления во вкладке Параметры раскройте окно Стрелка и выберите строку Вспомогательная точка;
- на вкладке Текст введите толщину или длину детали по типу $s3$ или $l200$;
- внутри контура детали укажите курсором точку начала линии-выноски, а затем точку начала полки;
- нажмите кнопку Создать объект на панели управления.

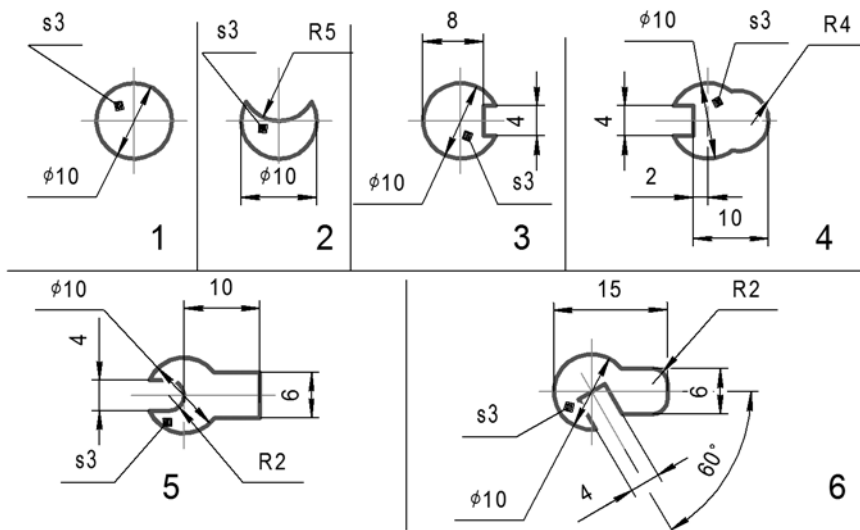


Рис. 3.5. Пример нанесения размеров разных типов

Пример нанесения размеров разных типов представлен на рис. 3.5.

Для выполнения примера, показанного на рис. 3.5, необходимо в документе Фрагмент построить изображения шести плоских деталей, используя информацию из табл. 3.1.

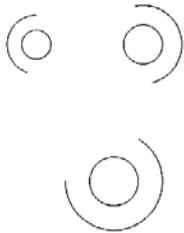
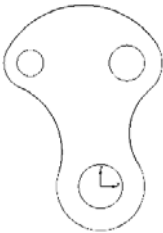
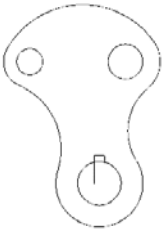
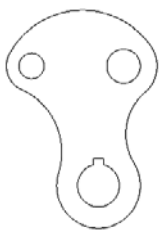
Таблица 3.1. Основные этапы создания изображений пяти деталей

Де- таль	Этапы построения изображений			
1				
2				
3				
4				
5				
	Изображение окружности	Изображение вспомогательных прямых	Изображение графических примитивов	Удаление графических примитивов

3.3. Построение фрагментов для нанесения размеров

Для выполнения примера по нанесению размеров, показанного на рис. 3.6, необходимо построить в шести документах Фрагмент изображения плоских деталей. Таблица 3.2 иллюстрирует основные этапы создания изображений шести деталей. Изображения следует выполнить по размерам, показанным на рис. 3.6.

Таблица 3.2. Этапы построения изображений в шести фрагментах

Построить следующие графические примитивы, выполнив указанные команды			
1.1 3 окружности и 3 дуги	1.2 Трижды Скругление	1.3 Автолиния	1.4 Дважды Усечь кривую двумя точками
			
2.1 5 дуг	2.2 Дугу, окружность, отрезок	2.3 Отрезок, касательный к двум кривым, Скругление	4.4 Дважды Усечь кривую двумя точками, Симметрия, Скругление
