

3. ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ

3.1. Создание

Чтобы создать новый документ, щелкните по пиктограмме  **Создать** или вызовите команду *Файл – Создать...* Выберите документ из диалога (рис. 14). Можно также воспользоваться списком через нажатие стрелки ▼ рядом с пиктограммой (рис. 15).

Примечание: Если рядом с пиктограммой имеется стрелка ▼, это означает наличие списка. Щелчок по стрелке выводит список на экран. Выбор из списка предпочтителен, так как сокращает время выбора.

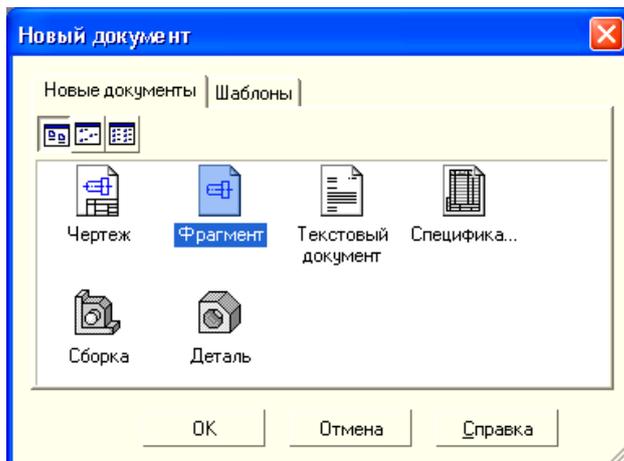


Рис. 14. Окно выбора типа создаваемого документа

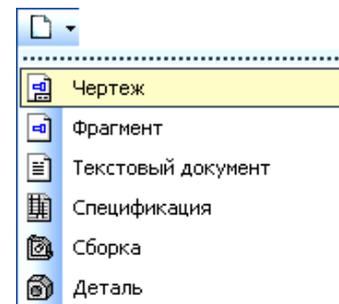


Рис. 15. Выбор из списка

По умолчанию первый лист чертежа имеет формат *A4* и основную надпись *Чертеж конструкторский. Первый лист. ГОСТ 2.104-68*.

Для изменения формата вызовите команду *Сервис – Параметры... – Параметры первого листа – Формат*. Выберите формат и его ориентацию (рис. 16).

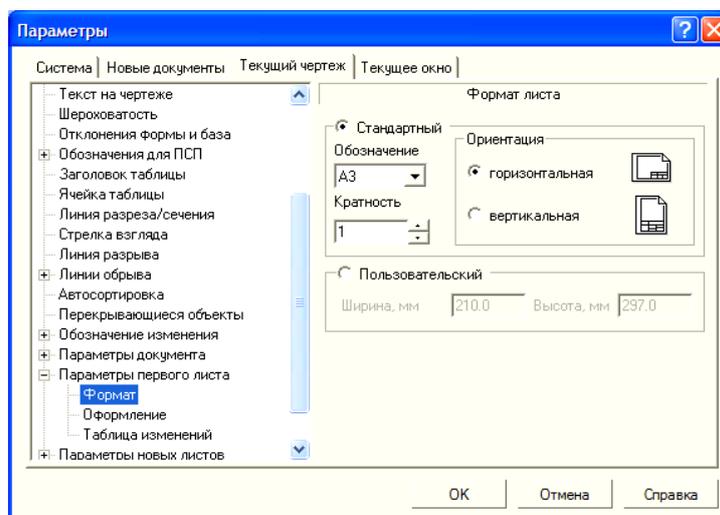


Рис. 16. Изменение формата чертежа

Формат и основную надпись можно изменить в любой момент работы над чертежом.

3.2. Открытие

Чтобы открыть существующий документ, щелкните по пиктограмме  **Открыть** или вызовите команду *Файл – Открыть...* В появившемся на экране диалоге найдите нужный файл и нажмите кнопку *Открыть*.

Можно также открыть документ КОМПАС-3D с помощью Проводника Windows.

3.3. Сохранение

Чтобы сохранить документ, щелкните по пиктограмме  **Сохранить** или вызовите команду *Файл – Сохранить...*

При первом сохранении документа в появившемся на экране диалоге укажите каталог, в который требуется записать документ, введите имя файла и нажмите кнопку *Сохранить*.

Примечание: Расширение файлу присваивается автоматически в зависимости от типа документа.

Свойства документа хранятся в *Информации о документе*. Этот диалог выводится на экран при первом сохранении документа. Пример заполнения приведен на рис. 17.

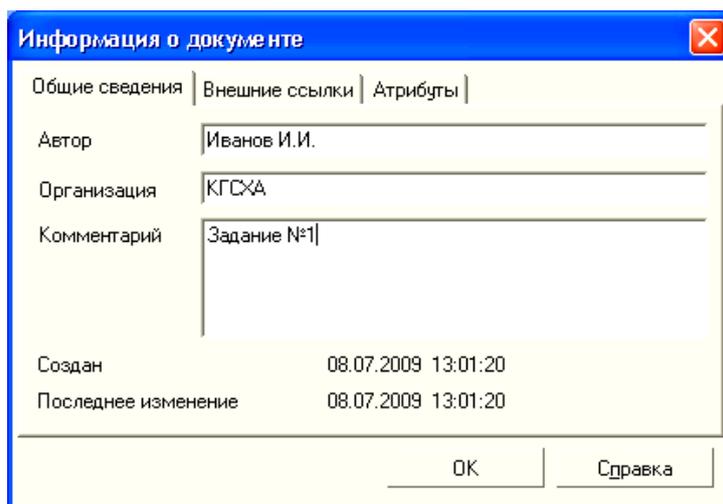


Рис. 17. Диалог информации о документе

Примечание: Поля диалога заполнять не обязательно. Нажмите ОК или  **Заккрыть**.

В окне просмотра *Внешних ссылок* перечислены все внешние файлы, на которые ссылается текущий документ, и с которыми он связан.

Поля *Создан* и *Последнее изменение* заполняются автоматически и не могут быть изменены пользователем.

4. БАЗОВЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ ПРИ СОЗДАНИИ ГРАФИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

4.1. Команды визуализации

 **Увеличить масштаб рамкой** — увеличить произвольный участок изображения.

Щелчок по пиктограммам   **Увеличить масштаб** или **Уменьшить масштаб** увеличит или уменьшит масштаб изображения в 1,2 раза.

Чтобы изменить  **Текущий масштаб**, разверните список и выберите нужное значение.

Для плавного изменения масштаба вызовите команду  **Приблизить/ Отдалить**. Также для этого можно использовать колесико мыши.

Чтобы переместить изображение, вызовите команду  **Сдвинуть**. Перемещайте курсор, удерживая кнопку мыши нажатой.

Примечание: Команды *Приблизить/ Отдалить* и *Сдвинуть* нужно прерывать (п. 4.9).

Чтобы отобразить в окне весь документ, вызовите команду  **Показать все** или [F9].

4.2. Контекстное меню

Контекстное меню появляется на экране при щелчке правой кнопки мыши.

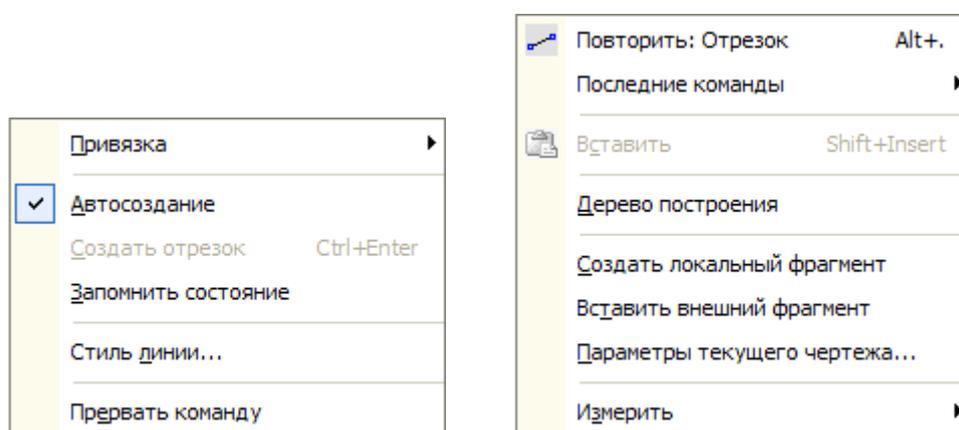


Рис. 18. Примеры контекстного меню

Состав меню зависит от положения курсора, от выполняемого действия, от режима работы системы (рис. 18).

4.3. Выбор объектов

Перед выбором объекта (объектов) проверьте отсутствие открытых команд. Выделение объектов мышью можно выполнить несколькими способами.

Первый способ — с помощью последовательных щелчков мышью:

- подведите ловушку курсора на линию объекта;
- щелкните кнопкой мыши. Цвет объекта изменится на зеленый.

Если необходимо выделить несколько объектов, щелкайте по объектам с удержанной клавишей [Shift] или [Ctrl].

Второй способ — выбор объектов рамкой. Первый угол прямоугольной рамки — левый нижний или левый верхний.

Чтобы выбрать объекты рамкой:

- установите курсор на свободное место экрана;
- нажмите левую кнопку мыши и перемещайте курсор вправо, удерживая кнопку нажатой;
- захватите несколько объектов и отпустите кнопку мыши.

Рамкой выделяются объекты, полностью попавшие внутрь рамки.

Третий способ — выбор объектов секрамкой (секущей рамкой). Первый угол прямоугольной секрамки — правый нижний или правый верхний.

Чтобы выбрать объекты секрамкой:

- установите курсор на свободное место экрана;
- нажмите левую кнопку мыши и перемещайте курсор влево, удерживая кнопку нажатой;
- захватите несколько объектов и отпустите кнопку мыши.

Секрамкой выделяются объекты, полностью попавшие внутрь рамки и те, которые она пересекает.

Для выделения графических объектов с помощью команд меню откройте пункт главного меню *Выделить*.

4.4. Параметры объектов

Создать объект — значит определить все его параметры. Параметры объектов отображаются на *Панели свойств*. Параметры можно разделить на *числовые* (координаты точек, длина, угол, количество вершин и т.п.) и *нечисловые* (стиль линии, наличие осей симметрии и т. п.)

Рядом с названием числовых параметров находится переключатель, на котором отображается значок, соответствующий состоянию параметра (рис. 19).

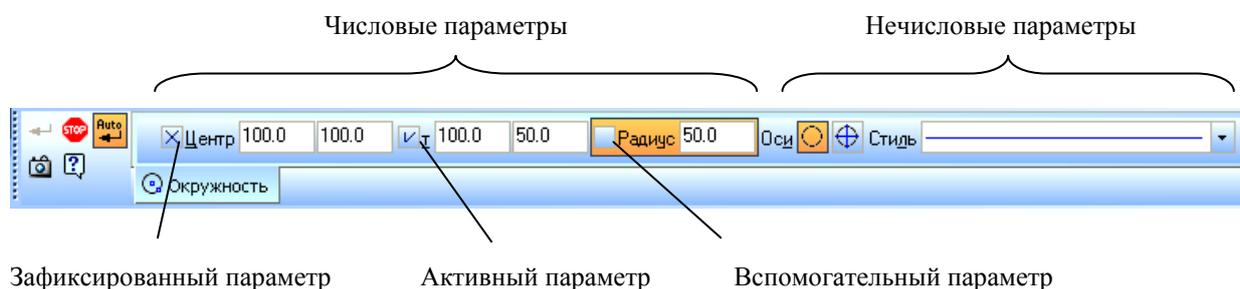


Рис. 19. Параметры окружности

Значение зафиксированного параметра остается постоянным при изменении других параметров.

Активными могут быть только параметры, представляющие собой координаты точек.

Переключатель вспомогательного параметра пустой. Значение этого параметра либо еще не задано, либо зависит от значений других параметров.

Для задания числовых параметров доступно несколько способов:

- первый, наиболее простой и наглядный способ задания параметров — указание нужных точек в окне документа (щелчок кнопкой);
- второй способ — ввод параметров в предопределенном порядке;
- третий способ — задание значений параметров на *Панели свойств*.

Эти способы можно комбинировать.

После того, как будут введены параметры объекта, достаточные для его построения, необходимо создать (зафиксировать) объект. Для этого нужно нажать кнопку  **Создать объект** на *Панели специального управления*.

При построении большинства графических объектов имеется возможность  **Автосоздания объекта**. Если этот режим включен (кнопка нажата), объект создается сразу после ввода параметров, достаточных для построения.

4.4.1. Ввод параметров в предопределенном порядке

Порядок ввода параметров, не являющихся координатами точек, определен заранее и хранится в системе. Поэтому значение, введенное с клавиатуры во время создания или редактирования объекта, заносится в предопределенное поле. Чтобы отказаться от введенного значения, нужно нажать клавишу [Esc], а чтобы зафиксировать значение и перейти к следующему — [Enter].

Предопределенную последовательность ввода параметров *Отрезка* составляют поля *Длина* и *Угол*.

Рассмотрим способ ввода параметров в предопределенном порядке на примере построения отрезка, для которого известны длина и угол наклона:

- на *Компактной панели* включите кнопку-переключатель  **Геометрия**;
- вызовите команду  **Отрезок**;
- на *Панели свойств* выделено поле *Длина*. Наберите значение длины отрезка. Вы увидите, что это значение попало в нужное поле. Зафиксируйте значение нажав [Enter];
- укажите начальную точку отрезка мышью в окне;
- на *Панели свойств* выделилось следующее поле последовательности — *Угол*. Наберите значение угла и нажмите клавишу [Enter].

При включенном режиме *Автосоздания объекта* отрезок будет создан.

Примечание: Начальную точку отрезка не обязательно указывать после ввода длины. Это можно сделать как до задания длины, так и после задания угла.

Параметры для предопределенного ввода можно задавать в произвольном порядке. Для перемещения между предопределенными полями в прямом направлении служит клавиша [Tab], в обратном — [Shift+Tab].

4.4.2. Ввод значений в поля *Панели свойств*

Чтобы явно задать значение параметра в поле *Панели свойств*, щелкните по пустому полю параметра и введите нужное число. Если в поле есть цифры, произведите двойной щелчок по полю. Оно станет синим. Не удаляя, введите нужное значение.

Другим способом доступа к полю является нажатие комбинации клавиш — [Alt] и подчеркнутый в названии параметра символ (например, [Alt + У] для угла наклона отрезка, [Alt + 1] для координаты X первой точки отрезка).

Некоторые поля числовых параметров имеют списки стандартных значений (стрелочка рядом с полем) (рис. 20). Выбор из списка быстр и не требует подтверждения [Enter]. Если в списке нет нужного вам значения, введите его в поле с клавиатуры.

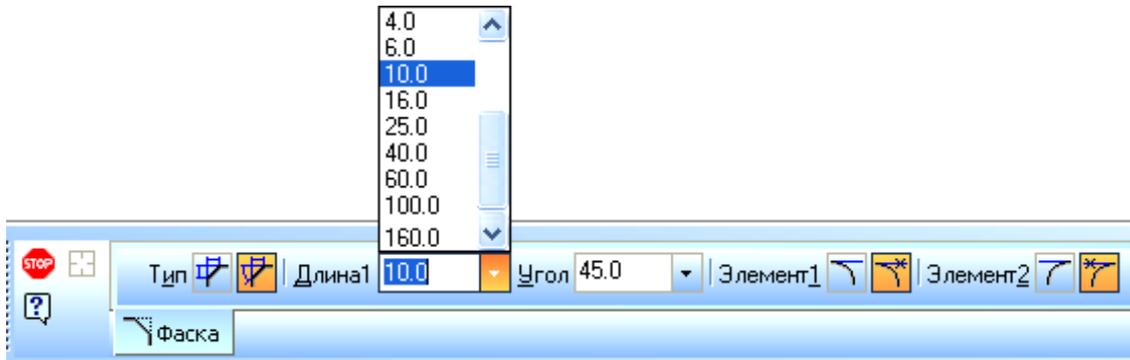


Рис. 20. Выбор параметра из списка

Значения числовых параметров графических объектов можно «снимать» с уже существующих объектов с помощью *Геометрического калькулятора* (рис. 21).

Для вызова меню *Геометрического калькулятора* наведите курсор на поле параметра и откройте контекстное меню (правая кнопка мыши). Выберите из контекстного меню параметр, а затем укажите объект, параметры которого требуется снять.

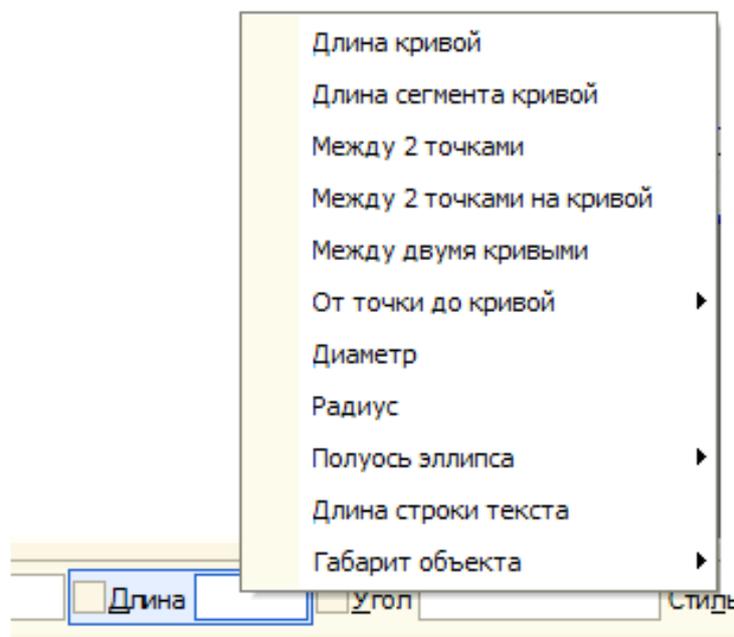


Рис. 21. Меню *Геометрического калькулятора* при вводе линейных величин

Поля координат точек X и Y — так называемые родственные поля (рис. 22).



Рис. 22. Родственные поля координат точек

Для прямого перехода в родственное поле используется клавиша [Tab], для обратного перехода — [Shift+Tab]. После заполнения обоих полей нажмите клавишу [Enter] — зафиксируйте параметр t_1 или t_2 .

В поля *Панели свойств* возможен ввод не только числовых значений параметров, но и выражений для их вычисления.

Например, при задании длины отрезка в соответствующем поле можно ввести выражение: $150-25*48/56+185$. После ввода выражения нужно нажать [Enter], результат вычислений будет вписан в поле параметра.

4.5. Округление значений параметров

Включение и отключение режима округления производится кнопкой  **Округление** на панели *Текущее состояние* или клавишей [F7].

При включенном режиме значения параметров округляются до ближайшего значения, кратного текущему шагу курсора.

4.6. Ортогональное черчение

Включение и отключение режима производится кнопкой  **Ортогональное черчение** на панели *Текущее состояние* или клавишей [F8].

Режим ортогонального черчения служит для быстрого создания и редактирования объектов в направлении, перпендикулярном осям текущей системы координат.

4.7. Повторное указание объектов

При выполнении многих команд требуется указать объект, служащий базовым для построения.

Чтобы, не выходя из команды, выбрать другой базовый объект, следует нажать кнопку  **Указать заново** на *Панели специального управления*.

4.8. Отмена и повтор действий

Для отмены и повтора действий служат кнопки  **Отменить** и  **Повторить** на панели *Стандартная*.

Не все команды могут быть отменены и повторены. Это относится, в частности, к командам заполнения основной надписи, записи документа на диск, создания трехмерных объектов.

4.9. Прерывание команды

Чтобы завершить текущую команду, выполните одно из следующих действий:

- нажмите кнопку  **Прервать команду** на *Панели специального управления*;
- нажмите клавишу [Esc];
- отожмите кнопку команды;

- вызовите из контекстного меню *Прервать команду*;
- вызов любой команды автоматически отменяет действие предыдущей.

4.10. Привязка

Без привязки невозможно создать точный чертеж. Все варианты привязок объединены в меню, которое можно вызвать при создании, редактировании или выделении объектов нажатием правой кнопки мыши (рис. 23).

Предусмотрены две разновидности привязки — *глобальная* (действующая по умолчанию) и *локальная* (однократная).

Глобальная привязка постоянно действует при вводе и редактировании объектов.

Локальную привязку требуется всякий раз вызывать заново. Это неудобно в том случае, если требуется выполнить несколько однотипных привязок подряд. В таком случае целесообразно заявить ее как глобальную.

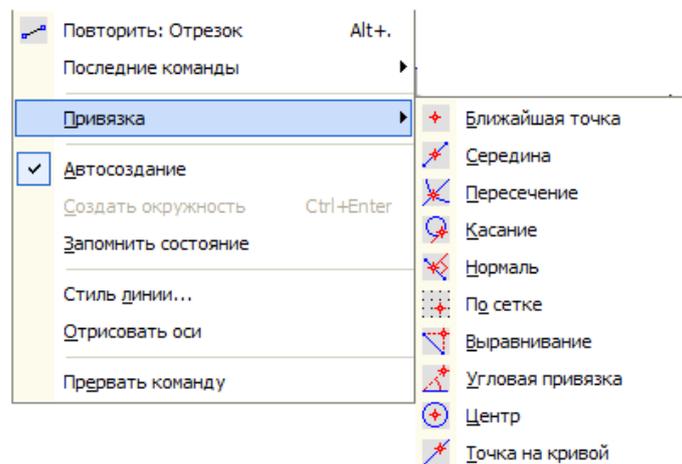


Рис. 23. Выбор локальной привязки из контекстного меню

Установить глобальные привязки можно через диалоговое окно  **Установка глобальных привязок** (рис. 24).

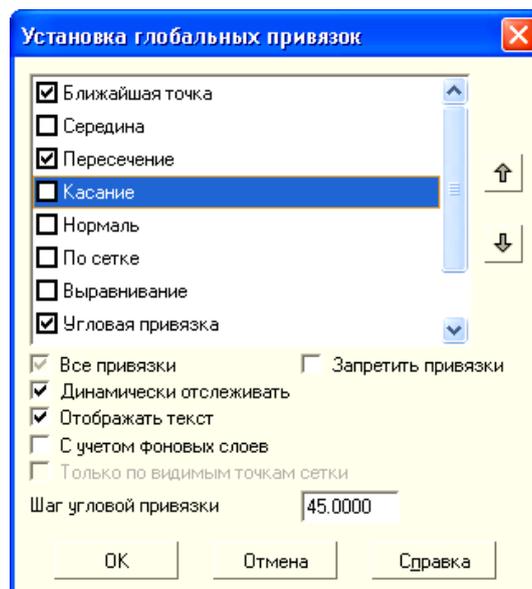


Рис. 24. Диалог установки глобальных привязок

Вы можете отключить действие всех глобальных привязок, а затем включить их вновь в прежнем составе, воспользовавшись кнопкой  **Запретить / разрешить привязки**.

4.11. Геометрические объекты

К геометрическим объектам в системе КОМПАС-3D относятся: точки, прямые, отрезки, окружности, эллипсы, дуги, многоугольники, ломаные, кривые Безье, штриховки, эквидистанты, контуры.

Команды создания этих объектов сгруппированы в меню *Инструменты – Геометрия*, а кнопки для вызова команд — на компактной панели в разделе *Геометрия* (рис. 25).

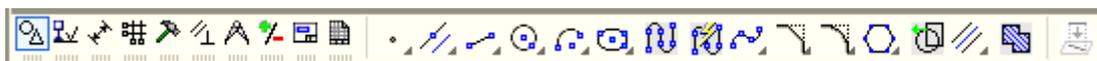


Рис. 25. Компактная панель с раскрытой инструментальной панелью Геометрия

4.12. Стили геометрических объектов

При создании геометрического объекта текущий стиль отображается в одноименном поле на *Панели свойств*. Чтобы изменить стиль создаваемого объекта, разверните список *Стиль* и выберите в нем нужную строку (рис. 26).

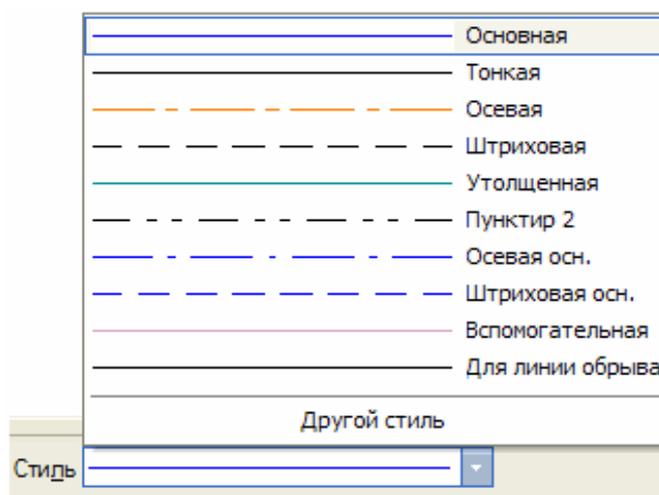


Рис. 26. Выбор стиля кривой

Чтобы вызвать полный список стилей нужно щелкнуть по полю *Другой стиль*.

4.13. Изменение стиля объектов

Чтобы изменить стиль существующего геометрического объекта, выделите объект и, не отводя от него курсор, вызовите контекстное меню. Выберите *Изменить стиль* и в появившемся диалоге выберите нужный стиль (рис. 27). Так можно изменить стиль сразу нескольких объектов.

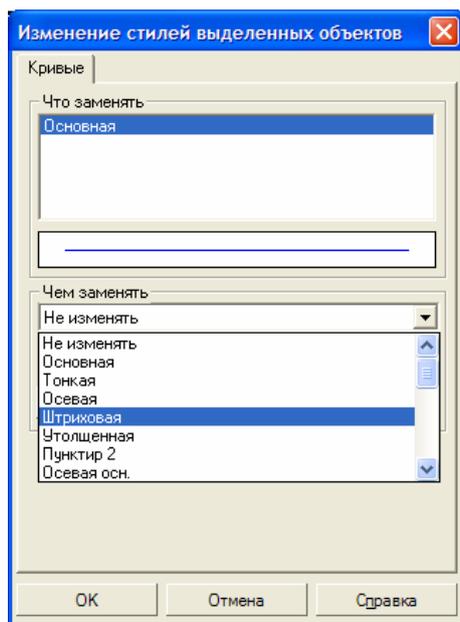


Рис. 27. Диалог замены стилей

4.14. Изменение параметров объектов

Чтобы изменить параметры существующего объекта, дважды щелкните по объекту. На *Панели свойств* внесите изменения и нажмите кнопку  **Создать объект**. Здесь можно изменить и *Стиль линии*.

4.15. Вспомогательные прямые

Вспомогательные прямые являются аналогом тонких линий, которые конструктор использует при черчении на кульмане. Они нужны для предварительных построений, по которым затем проводят линии видимого контура, а иногда — для задания проекционной связи между видами.

Прямые имеют стиль *Вспомогательная*, его изменить невозможно.

Вспомогательные прямые не выводятся на бумагу при печати документов.



На расширенной панели вспомогательных прямых имеются: произвольная прямая, горизонтальная прямая, вертикальная прямая, параллельная прямая и др.

Часто необходимо провести линию, параллельную имеющейся прямой или отрезку, на заданном расстоянии. Для этого удобно использовать команду  **Параллельная прямая**.

Параллельная прямая.

Последовательность создания *Параллельной прямой*:

- укажите базовый объект — прямолинейный объект, параллельно которому должна пройти прямая;
- задайте расстояние от базового объекта до параллельной прямой;
- щелкните по прямой, на которой находится курсор, — она зафиксируется. Если вам нужна прямая с другой стороны от базового объекта, переключитесь на нее щелчком мыши, и зафиксируйте (еще раз щелкните).

Чтобы, не выходя из команды, перейти к построению прямых, параллельных другому объекту, нажмите кнопку  **Указать заново** на *Панели специального управления*.

Все вспомогательные линии можно быстро удалить, воспользовавшись командой *Редактор – Удалить – Вспомогательные кривые и точки*.

4.16. Редактирование объектов

КОМПАС-3D V9 предоставляет пользователю разнообразные возможности редактирования объектов.

Команды редактирования геометрических объектов сгруппированы в меню *Редактор*, а кнопки для вызова команд — на инструментальной панели *Редактирование* (рис. 28).



Рис. 28. Компактная панель с раскрытой инструментальной панелью *Редактирование*

Перед вызовом команд сдвига, поворота, масштабирования, симметрии и копирования требуется выделить объекты, участвующие в операции.

После вызова нужной команды следуйте указаниям системы, читая информацию в *Строке сообщений*.

Команда  **Сдвиг** позволяет переместить выделенные объекты. После вызова команды требуется задать положение базовой точки. Эта точка — начало отрезка перемещения. Базовую точку удобно задать на пересечении линий объекта или около объекта.

Иногда требуется сдвинуть только часть геометрических объектов. Такое редактирование осуществляется с помощью команды  **Деформация сдвигом**.

Команда  **Поворот** позволяет повернуть выделенные объекты относительно заданной пользователем базовой точки.

С помощью команды  **Симметрия** можно получить изображения, симметричные относительно прямой линии — оси симметрии.

Чтобы скопировать выделенные объекты, вызовите команду  **Копировать**. Задайте базовую точку для копирования. Укажите новое положение базовой точки. Можно создать любое количество копий.

Команда  **Масштабирование** позволяет изменить масштаб объектов.

При включенном режиме *Ортогональное черчение* преобразование производятся строго по горизонтали или по вертикали.

Конфигурацию объекта можно отредактировать, изменив положение его *характерных точек*. Они отображаются черными квадратиками на выделенном объекте. Наведите ловушку курсора на характерную точку и, не отпуская кнопку мыши, перемещайте ее. Когда нужное положение точки будет достигнуто, отпустите кнопку мыши.

«Перетаскивание» конечных точек отрезка позволяет быстро удлинить или укоротить его.