

# Лабораторная работа №1.

## Вводное занятие

Открыть программу можно любым известным вам способом. В рабочем окне можно увидеть командную строку, инструментальную панель, служащую для быстрого вызова команд. При нажатии правой кнопки мыши на пустом пространстве рабочей области появляется контекстное меню

Команды вызываются из страниц Главного меню, контекстного меню или при помощи кнопок на Инструментальных панелях.

*Главное меню* системы служит для вызова команд (рис. 1.1). Вызов некоторых из них возможен также с помощью кнопок Инструментальных панелей. По умолчанию Главное меню располагается в верхней части окна.



Рис. 1.1. Главное меню

При выборе пункта меню раскрывается перечень команд этого пункта. Некоторые из команд имеют собственные подменю. Для вызова команды (выполнения соответствующего ей действия) щелкните мышью на ее названии.

*Стандартная панель* содержит кнопки вызова команд стандартных операций с файлами и объектами (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Стандартная панель

Для включения отображения ее на экране служит команда **Вид/Панели инструментов/Стандартная**. Ее кнопки знакомы всем, кто уже работал в программах Microsoft Office.

*Панель Вид* содержит кнопки вызова команд настройки отображения активного документа Набор полей и кнопок панели **Вид** зависит от того, какой документ активен (рис. 1.3) Здесь находятся кнопки изменения масштаба, изменения масштаба рамкой, перемещения чертежа, плавного изменения масштаба, обновления чертежа, показа чертежа целиком и т.д.

Для включения отображения ее на экране служит команда **Вид/Панели инструментов/Вид**.



инструментов/Вид.

Рис. 1.3. Панель **Вид** при работе с деталями

*Панель текущего состояния* служит для отображения параметров текущего состояния активного документа. Набор полей и кнопок Панели текущего состояния зависит от того, какой документ активен (рис.1.4). Здесь отображается информация о текущем слое, о привязках, параметры сетки и координаты курсора.

Для включения отображения ее на экране служит команда **Вид/Панели инструментов/Текущее состояние**.



Рис. 1.4. Панель текущего состояния при работе с фрагментами

Компактная панель содержит кнопки переключения между Инструментальными панелями и кнопки самих Инструментальных панелей. Состав Компактной инструментальной панели зависит от типа активного документа (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Компактная панель в режиме редактирования детали

Активизация Инструментальных панелей производится с помощью кнопок переключения. Можно менять состав Компактной панели. Рядом с кнопками переключения находятся маркеры перемещения. Чтобы извлечь из Компактной панели какую-либо Инструментальную панель, "перетащите" соответствующий ей маркер мышью за пределы Компактной панели. Отпустите кнопку мыши. На экране появится выбранная Инструментальная панель. Соответствующая ей кнопка переключения на Компактной панели исчезнет.

Чтобы вернуть или добавить Инструментальную панель в состав Компактной панели, нажмите и удерживайте клавишу <Alt>. Затем мышью "перетащите" заголовок Инструментальной панели так, чтобы "наложить" ее на Компактную панель. Когда рядом с курсором появится знак "плюс", отпустите кнопку мыши и клавишу <Alt>. Инструментальная панель будет включена в Компактную.

Состав меню и панелей зависит от типа активного документа. Команды, управляющие отображением инструментальных панелей, находятся в меню **Вид/Панели инструментов**.

Пользователь может изменять состав Главного меню и системных Инструментальных панелей, а также создавать собственные панели. Для вызова диалога, позволяющего произвести эту настройку, служит команда **Сервис/Настройка интерфейса...**

*Панель свойств* служит для ввода параметров и задания свойств объектов при их создании и редактировании (рис. 1.6).

В состав Панели свойств входят:

- заголовок;
- панель специального управления;
- вкладки;
- область выбора вкладки.

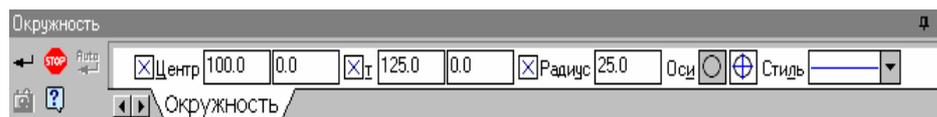


Рис. 1.6. Панель свойств

Заголовок Панели свойств содержит название активной команды и две кнопки: **Прикрепить** и **Закреть**.

На Панели специального управления расположены кнопки, с помощью которых выполняются специальные действия, такие как ввод объекта, прерывание текущей

команды, включение автоматического создания объекта и т.д. Набор кнопок зависит от выполняемой команды (рис. 1.7).

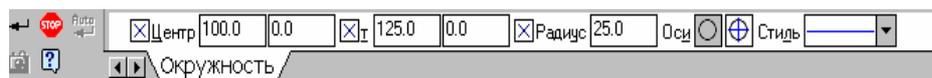


Рис. 1.7 Панель специального управления (при вводе допуска формы)

Включение и отключение Панели свойств производится командой **Вид/Панели инструментов/Панель свойств**. Панель специального управления находится в верхней или левой части Панели свойств.

На вкладках Панели свойств расположены элементы управления процессом выполнения команды. Количество вкладок зависит от конкретной команды. Для активизации нужной вкладки щелкните мышью на ее "корешке" в нижней части Панели. Если "корешки" всех вкладок не видны одновременно, воспользуйтесь кнопками прокрутки, расположенными слева от "корешков". Кроме того, для выбора нужной вкладки можно вызвать соответствующую команду контекстного меню на свободном месте вкладки.

Область выбора вкладки предназначена для активизации нужной вкладки Панели свойств (рис. 1.8). Эта область содержит "корешки" вкладок и кнопки прокрутки "корешков".

Панель свойств может находиться в "плавающем" или "прикрепленном" состоянии. Чтобы "прикрепить" Панель, "перетащите" ее за заголовок к нужной границе окна. Чтобы вернуть Панель в "плавающее" состояние, выполните обратное действие - "перетащите" ее в направлении центра окна.

Для прикрепления Панели свойств к нужной границе окна можно воспользоваться командами **Размещение/Вверху, Внизу, Слева, Справа** контекстного меню Панели.

Можно настроить различные параметры Панели свойств: цвет вкладок, тип "корешков", шрифт и т.п. в специальном диалоге. Для его вызова служит команда **Оформление Панели свойств...** контекстного меню Панели.

Чтобы настроить оформление отдельных элементов Панели свойств, воспользуйтесь командами контекстного меню **Показывать имена параметров/Оптимальный набор, Все, Не показывать**, а также **Вид корешков вкладок/Плоские, Объемные**.

### Управление масштабом и сдвигом изображения модели

Для управления масштабом изображения модели предназначены команды **Увеличить масштаб рамкой, Увеличить масштаб, Уменьшить масштаб, Масштаб по выделенным объектам, Приблизить/отдалить, Показать все**. Эти команды расположены в меню **Сервис**, а кнопки для их быстрого вызова – на Панели управления.

Можно управлять коэффициентом изменения масштаба, использующимся при выполнении команд **Увеличить масштаб** и **Уменьшить масштаб**. Для того, чтобы настроить его величину, вызовите из меню **Сервис** команду **Настройка системы**, в появившемся диалоге выберите пункт **Редактор детали/Параметры управления изображением**. Введите в поле **Коэффициент изменения масштаба** нужное значение коэффициента или выберите его из списка. Выйдите из диалога, нажав кнопку **ОК**. После этого масштабирование изображения будет производиться с указанным вами коэффициентом.

Чтобы передвинуть изображение модели в окне, нажмите кнопку **Сдвинуть** на панели **Вид** или вызовите соответствующую команду из меню **Вид**.

Для быстрого сдвига изображения (без вызова специальной команды) можно воспользоваться клавиатурными комбинациями <Shift> + <стрелки>. Нажатие на любую из них вызывает перемещение изображения в соответствующую сторону.

Величина перемещения изображения при однократном нажатии управляющей клавиатурной комбинации называется шагом перемещения. Чтобы настроить его величину, вызовите команду **Сервис/Параметры.../Система/Редактор моделей/Параметры управления изображением**. Введите в поле **Шаг перемещения** изображения детали нужное значение шага или выберите его из списка. Выйдите из диалога, нажав кнопку **ОК**. После этого сдвиг модели при помощи клавиатурных комбинаций будет производиться с указанным шагом.

### **Типы создаваемых документов.**

В КОМПАСе можно создавать документы следующих типов:

1) чертеж – основной документ системы. Содержит графическое изображение детали, основную надпись, рамку, может так же содержать другие различные элементы (неуказанную шероховатость, технические требования). Чертеж может иметь один или несколько листов, каждому из которых можно задать формат, кратность т.д. имеет расширение **cdw**.

2) Фрагмент – вспомогательный тип графического документа в КОМПАС-3D. Фрагмент отличается от чертежа отсутствием рамки, основной надписи и других объектов оформления конструкторского документа. Он используется для хранения изображений, которые не нужно оформлять как отдельный лист. Кроме того, во фрагментах также хранятся созданные типовые решения для последующего использования в других документах. Файл фрагмента имеет расширение **frw**.

3) Спецификация – документ, содержащий информацию о составе сборки, представленную в виде таблицы. Спецификация оформляется рамкой и основной надписью. Она часто бывает многостраничной. Файл спецификации имеет расширение **spw**.

4) Текстовый документ – документ, содержащий преимущественно текстовую информацию, оформляется рамкой и основной надписью. Он часто бывает многостраничным. Файл текстового документа имеет расширение **kdw**.

5) Деталь – модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций. Файл детали имеет расширение **m3d**.

6) Сборка – модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением. В состав сборки могут также входить другие сборки (подсборки) и стандартные изделия. Файл сборки имеет расширение **a3d**.

### **Задание:**

1. Построить отрезок АВ, CD, MN и RT по заданным параметрам.
2. Измените стили отрезков CD и MN.
3. Постройте ломаную линию, используя команду Непрерывный ввод.
4. Постройте кривую используя команду Кривая Базье
5. Постройте геометрические фигуры: прямоугольник, окружность, дуга.

### **Построение примитивов.**

Вызовите команду **Файл – Создать**. Выберите вариант **Чертеж**. В основной надписи поставьте свою фамилию Заполните основную надпись

На панели **Геометрия** активизируйте команду **Отрезок**. Параметры отрезка отображаются в отдельных полях Строки параметров: два поля координат X и Y

начальной( $t_1$ ) и конечной ( $t_2$ ) точек, поле длины отрезка, поле его угла наклона, поле стиля отрезка.

1. Выполните построение отрезка АВ по заданным координатам конечных точек. Для этого подведите курсор к началу координат и зафиксируйте положение точки А нажатием левой кнопки мыши. Для фиксации конечной точки активизируйте поле X конечной точки  $t_2$  двойным щелчком мыши и введите значение координаты. С помощью клавиши Tab активизируйте поле Y и введите соответствующее значение координат. Завершите ввод двойным нажатием клавиши ENTER.

2. Постройте второй отрезок CD по заданным координатам, выбрав стиль линии «Штриховая».

3. Постройте отрезок MN перпендикулярный к отрезку АВ.

Для выбора команды *Перпендикулярный отрезок* щелкните левой кнопкой мыши по значку *Отрезок* и не отпускайте кнопку. При этом раскроется панель расширенных команд. Не отпуская кнопку мыши переместите курсор на значок *Перпендикулярный отрезок* и отпустите кнопку мыши. Щелкните мышью в любой точке отрезка АВ, зафиксируйте начальную точку отрезка MN нажатием левой кнопки мыши. Подведите курсор к отрезку АВ и зафиксируйте конечную точку отрезка на нем. Отрезок MN построен. Прервите команду из контекстного меню или на панели свойств. Измените стиль этого отрезка с основного на стиль «Штриховая». Для этого выделите данный отрезок двойным щелчком левой кнопки мыши. В открывшейся внизу панели свойств выберите необходимый тип линии и нажмите кнопку *Применить*.

4. Постройте отрезок RT параллельный отрезку АВ (по аналогии с предыдущим пунктом).

5. Изменение стиля нескольких отрезков одновременно.

Активизируйте команду *Выделить - По стилю кривой* в открывшемся диалоговом окне выберите стиль «Штриховая». Затем выберите меню *Сервис – Изменить стиль* и укажите тип «Основная» (для данной операции можно использовать контекстное меню).

6. Построение ломаной линии.

Построить ломаную линию по заданным параметрам отрезка. Для этого создайте новый фрагмент. Активизируйте команду *Непрерывный ввод* на панели *Геометрия*. При этом параметры отрезка при его создании отображаются в отдельных полях строки состояния. Произведите построение ломаной линии по параметрам, приведенным в таблице:

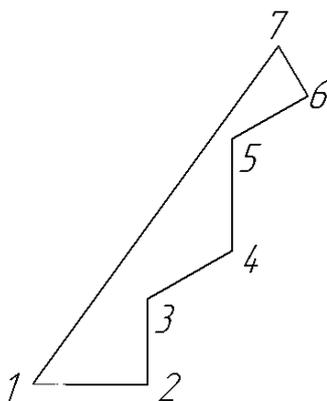


Рис. 1.8. Непрерывный ввод объектов

| № точки | Отрезок | Координаты |   | Длина | Угол | Свойства               |
|---------|---------|------------|---|-------|------|------------------------|
|         |         | X          | Y |       |      |                        |
| 1       |         | 0          | 0 |       |      |                        |
| 2       |         | 20         | 0 |       |      |                        |
|         | 2-3     |            |   | 15    | 90   |                        |
|         | 3-4     |            |   | 17    | 30   |                        |
|         | 4-5     |            |   | 20    | 90   |                        |
|         | 5-6     |            |   | 15    |      | Параллелен 3-4         |
|         | 6-7     |            |   | 10    |      | Перпендикулярен<br>5-6 |

7. Постройте прямоугольник с заданными параметрами сторон.  
Активизируйте команду Прямоугольник - Прямоугольник по двум точкам. В отрывшейся панели свойств в полях ширина и высота поставьте значения 30 и 20 соответственно. В пункте Оси выберите «С осями».
8. Постройте окружность радиусом 30 по аналогии с предыдущим пунктом задания.
9. Постройте дугу по двум точкам и указанием центра окружности.