# практическая работа №40

**Тема: Знакомство с системой автоматизированного проектирования Компас-3D**

Система автоматизированного проектирования (САПР), в зависимости от того какие задачи решает, может быть отнесена к одному из классов:

***CAD*** (Computer-aided design) - системы, служащие для разработки чертежно-конструкторской документации. Такие системы часто называют «электронным кульманом», они позволяют строить как плоские (двумерные) чертежи, так и объемные (трехмерные) геометрические модели.

***CAM*** (Computer-aided manufacturing) - системы, служащие для разработки программ, управляющих технологическими процессами, например, обработкой деталей на станках-автоматах.

***CAD/CAM*** - системы обеспечивают одновременное решение задач конструкторского и технологического проектирования. Здесь имеются комплексные средства как для построения и выпуска чертежей, так и для автоматизированного управления производством.

***CAE*** - системы решают задачи инженерного анализа, к которым относятся прочностные и тепловые расчеты, анализ процессов литья и т.д.

***PDM*** - системы служат для организации электронного документооборота на предприятиях.

Система «КОМПАС» является CAD/CAM/CAE/PDM системой. Она предназначена для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности. Эта система может успешно использоваться в машиностроении и приборостроении, архитектуре и строительстве, то есть везде, где необходимо разрабатывать и выпускать чертежную документацию. КОМПАС разработан специально для операционной среды Windows фирмой АСКОН, которая занимает ведущее место среди разработчиков пакетов программ, автоматизирующих конструкторскую деятельность. Поэтому система имеет те же элементы управления, что и другие Windows-приложения.

Система включает в себя:

1. Параметрическую чертежно-конструкторскую систему КОМПАС-ГРАФИК с большим количеством приложений;
2. Систему трехмерного твердотельного проектирования КОМПАС-3D;
3. Систему проектирования технологических процессов АВТОПРОЕКТ;
4. Различные модули (библиотеки), т.е. дополнительные программы для выполнения специализированных задач (расчет и вычерчивание зубчатых, резьбовых и других соединений, различных схем и т.д.).

Система КОМПАС-3D позволяет разрабатывать шесть видов документов:

* *Сборка* - это электронный документ, позволяющий выполнять в аксонометрии сборочные единицы из твердотельных деталей. Файл документа Сборка имеет расширение \*.a3d.
* *Деталь* - это электронный документ, позволяющий создавать твердотельные модели. Файл документа Деталь имеет расширение \*.m3d.
* *Лист* - это электронный лист чертежа, оформленный в соответствии с ГОСТ 2.104-68. *Чертеж* в КОМПАСе — это документ, который может включать в себя произвольное количество видов (под видом понимается проекция, выносной разрез или сечение либо другое изображение), технические требования, рамку и основную надпись (штамп), а также различные специальные обозначения (шероховатости, сварных швов, допусков) и т.д. Для каждого вида можно задавать собственный масштаб (например, основные проекции могут выполняться в масштабе 1:2, а выносное сечение — в масштабе 4:1). Файл документа *Лист*имеет расширение \*.cdw.
* *Фрагмент* - это чистый электронный лист без рамок, на котором выполняются графические работы, т.е. *Фрагмент* отличается от чертежа отсутствием объектов оформления. Фрагмент подходит для хранения изображений, которые не нужно оформлять как лист чертежа (эскизные прорисовки, разработки и т.д.). Кроме того, во фрагментах удобно сохранять созданные типовые решения и конструкции для последующего использования в других документах. Таким образом, фрагмент можно сравнить с чертежом, у которого имеется всего один вид в масштабе 1:1, а все объекты оформления чертежа (рамка и штамп, технические требования, неуказанная шероховатость) отсутствуют. Фрагменты очень удобны для обмена геометрической информацией между различными чертежами, а также для сохранения типичных конструктивных решений, которые по каким-либо причинам неудобно оформлять в виде законченного чертежа. Файл документа *Фрагмент* имеет расширение \*.frw.
* *Текстовый документ* - это электронный лист, оформленный в соответствии с ГОСТ 2.104-68 с основной надписью для текстовых конструкторских документов. *Текстово-графический (Конструкторский) документ* может состоять из произвольного количества страниц текста, сопровождающихся иллюстрациями в формате чертежей или фрагментов КОМПАС. Для удобной работы с текстово-графическими документами в состав КОМПАС включен мощный текстовый редактор, все его возможности доступны и при обычном вводе текстовых надписей на поле чертежа, а также при создании технических требований. Файл *Конструкторский документ* имеет расширение \*.kdw.

• *Спецификация* - это электронный документ, оформленный в соответствии с ГОСТ 2.108-68. Файл документа *Спецификация*имеет расширение \*xpw.

**Задание на практическую работу:**

***Изучить:***

* Интерфейс системы КОМПАС;
* Приемы создания листа чертежа;
* Возможности управления размером изображения на экране монитора;
* Выбор форматов чертежей;
* Заполнение основной надписи;
* Сохранение чертежей в памяти компьютера.

***Создать:***

* на экране лист чертежа формата А3, расположенный горизонтально, заполнить основную надпись. Сохранить чертеж в своей сетевой папке.

Выполнение лабораторной работы:

1. Войдите в систему «Компас» и изучите стартовой окно системы.

После запуска системы «Компас» на экране отобразится главное окно системы, на котором представлены элементы управления системой.

*Строка главного меню* системы расположена в верхней части программного окна, сразу под строкой заголовка. В ней расположены все основные меню системы. В каждом из меню хранятся связанные с ним команды.

*Панель управления* расположена в верхней части окна системы под строкой главного меню. В ней собраны команды, которые наиболее часто употребляются при работе с системой.

*Стартовая страница.*

1. Исследуйте справочную систему.

При возникновении затруднительных ситуаций во время работы с системой вы можете быстро получить необходимую справочную информацию следующими способами:

* Нажимая клавишу *F1*
* Вызывая команду на странице меню *Справка*
* Нажимая кнопку на панели управления *Что это такое?* ( Эта подсказка по объектам рабочего экрана, т.е. необходимо также указать нужный объект с помощью ярлычков-подсказок, для появления которых подведите курсор к интересующей вас кнопке и задержите на некоторое время.)
1. Создайте лист чертежа.

Для вывода на экран нового листа чертежа нужно щелкнуть по кнопке *Создать*, откроется окно *Новый документ*, в котором следует щелкнуть по кнопке *Чертеж.* На экране появится лист формата *А4*, расположенный вертикально.

Если щелкнуть по закладке *Шаблоны*, то из имеющегося перечня можно вывести на экран листы чертежа различных форматов. *Шаблон* - это созданная ранее заготовка документа, содержащая оформление, настройки, объекты и т.д.

1. Освойте приемы изменения размеров изображения.

Для изменения размера изображения только на экране можно использовать инструменты:

*Увеличить масштаб рамкой* - кнопка для увеличения части экрана до размеров экрана рамкой, заданной двумя точками по диагонали. После вызова команды внешний вид курсора изменится: он превратится в перекрестье. Укажите первый угол, затем перемещайте курсор для достижения нужного размера рамки. На экране будет отображаться фантом рамки. Укажите второй угол рамки. Масштаб изображения увеличится так, чтобы область, ограниченная рамкой, полностью умещалась в окне документа.

*Увеличить масштаб* - кнопка позволяет увеличить масштаб изображения в активном окне в определенное количество раз, установленное по умолчанию в настройках системы.

*Уменьшить масштаб* - кнопка для уменьшения масштаба изображения на экране.

*Сдвинуть* - кнопка для перемещения электронного чертежа по экрану при перемещении курсора по экрану. После вызова команды курсор меняет свою форму на четырехстороннюю стрелку.

*Приблизить/отдалить* - кнопка для увеличения или уменьшения изображения на экране, позволяющая плавно менять масштаб, приближая или отдаляя изображение. Для этого нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещайте курсор в вертикальном направлении. При движении курсора вверх изображение будет плавно увеличиваться, в обратном направлении - уменьшаться. Центром панорамирования является точка, в которой была нажата левая кнопка мыши. Если Вы пользуетесь мышью с колесом, то для панорамирования изображения вращайте колесо мыши.

*Обновить изображение* - кнопка для перерисовки чертежа и удаления "мусора" с поля чертежа.

*Показать все* - кнопка для вывода на экран всего чертежа или всех изображений фрагмента.

1. Выберите формат чертежа и его ориентацию.

Государственный стандарт 2.301-68 устанавливает основные форматы листов чертежей, определяемые размерами внешней рамки.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение формата | А0 | А1 | А2 | А3 | А4 |
| Размеры сторон формата, мм | 841х1189 | 594х841 | 420х594 | 297х420 | 210х297 |

Формат А4 может располагаться только вертикально, все другие форматы можно располагать как вертикально, так и горизонтально.

Для выбора формата чертежа необходимо выполнить следующие действия:

Вызвать команды *Сервис - Параметры...- Текущий чертеж – Параметры первого листа - Формат*.

В открывшемся окне выбирается необходимый формат и его ориентация.

1. Заполните основную надпись, как на рисунке 1.

Основная надпись появляется и размещается на чертеже автоматически. Для перехода в режим заполнения основной надписи можно выполнить одно из следующих действий:

1. Двойной щелчок левой кнопкой мыши в любом месте основной надписи;

2. Вызвать команду *Вставка - Основная надпись*.

В режиме заполнения основной надписи ее вид изменится - границы ячеек выделятся штриховыми линиями (рис.1).

Рисунок 1

*Шифр чертежа* включает в себя следующие разделы:

**КГ** - название дисциплины;

**01** - порядковый номер лабораторной работы;

**10** - индивидуальный номер варианта выполняемой работы;

**01** - порядковый номер чертежа.

Заполнив все графы, через контекстное меню дайте команду *Создать объект* для сохранения в памяти компьютера сделанных записей и выхода из режима заполнения основной надписи.

1. Сохраните чертеж в своей сетевой папке с расширением *\*.cdw*.
2. С помощью справочной системы изучите панели инструментов.

На *Компактной панели*, расположенной вертикально слева от области чертежа, располагаются кнопки переключения для вызова *Инструментальных панелей*. Расположение и состав необходимых кнопок панелей выбирается пользователем самостоятельно в зависимости от вида выполняемых работ.

Разработала Мороз Т.И.