

The background features a light gray gradient. On the left, there are diagonal stripes in blue and dark gray, with a brown rectangle overlapping them. On the right, there are several interlocking brown gears of different sizes, and a blue rectangle is partially visible behind them.

# **Ознакомление с работой программы AutoCAD**

# Автоматизированное проектирование

- **Автоматизация процессов проектирования** – это составление описания необходимого для создания в заданных условиях ещё несуществующего объекта или алгоритма его функционирования с возможной оптимизацией заданных характеристик объекта или алгоритма.
- **Конструирование** – является частью процесса проектирования, и сводится к определению свойств изделия.

# САПР

## (Система Автоматизации Проектных Работ)

- САПР – это комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанных с подразделениями проектной организации или коллективом специалистов выполняющих автоматизированное проектирование.

*Computer Aided Design - Проектирование с помощью ЭВМ*

# Машинная графика

- **Машинная графика** – совокупность методов и средств для преобразования данных в графическую форму и из графической формы представления с помощью ЭВМ.

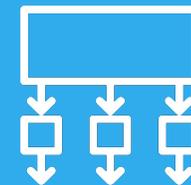
# Преимущества

- Точность
- Простота внесения изменений
- Повышение качества выполнения чертежей
- Возможность формирования электронного архива чертежей
- Возможность разрабатывать чертежи-аналоги
- Экономия времени
- Командная работа

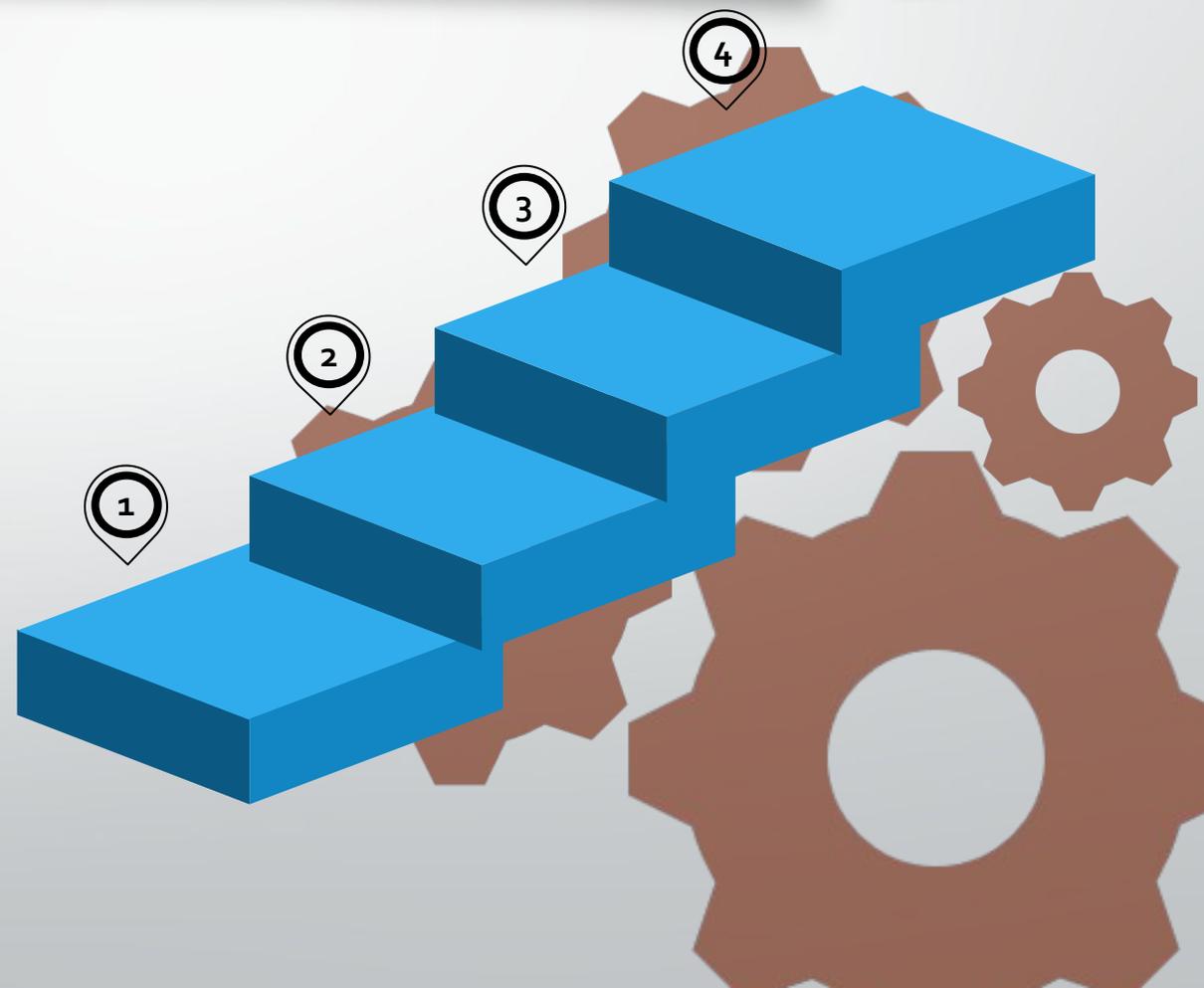
# Основные характеристики

НАЗВАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ
AutoCAD	Универсальная система автоматизации графических работ для проектирования и конструирования в различных отраслях
3D-GRAF	Система трехмерного моделирования геометрических объектов в строительстве, дизайне
Компас	Система автоматизации проектно-конструкторских и технологических работ
ВАРИСОН	Средство для автоматизации выпуска чертежей
TopCAD	Чертежно-конструкторский редактор для проектирования и конструирования в различных отраслях
Базис	Редактор для автоматизации чертежно- конструкторских работ в различных отраслях

# AutoCAD



- [AutoCAD: история развития.](#)
- [Функциональные возможности.](#)
- [Интерфейс программы.](#)
- [Средства диалога с системой проектирования.](#)



# AutoCAD

Создание AutoCad началось с создания Autodesk

<https://www.autodesk.ru/>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Autodesk>

Янв. 1982 г. - Джон Уолкер (John Walker) разослал письма программистам с предложением создать фирму по разработке программ для ПК

Фирма Desktop Solutions («настольные решения»).

Первая программа – MicroCad.

Autodesk Inc. – зарегистрирована 26.04.1982 г.

Датой создания AutoCad считается 25.08.1982 г.

# Первоначальные версии AutoCAD

**AutoCAD-80**  
(для работы  
на базе CP/M-80)

**AutoCAD-86 (для  
IBM 8086)**  
работал с  
двенадцатью примитивами,  
с помощью  
42 команд

Первая версия AutoCAD произвела настоящий переворот в автоматизированном проектировании

# Версии AutoCAD

В версии **AutoCAD v 2.1 (R6)** была добавлена спец. возможность – язык для описания переменных и выражений, в следующих версиях переименованный в **AutoLISP**

В **AutoCAD (R11)** появляется возможность 3-хмерного моделирования

Первые версии **AutoCAD** были созданы для работы в **MS-DOS**. Начиная с **AutoCAD (R14)** запускать программу можно **ТОЛЬКО** в Windows.

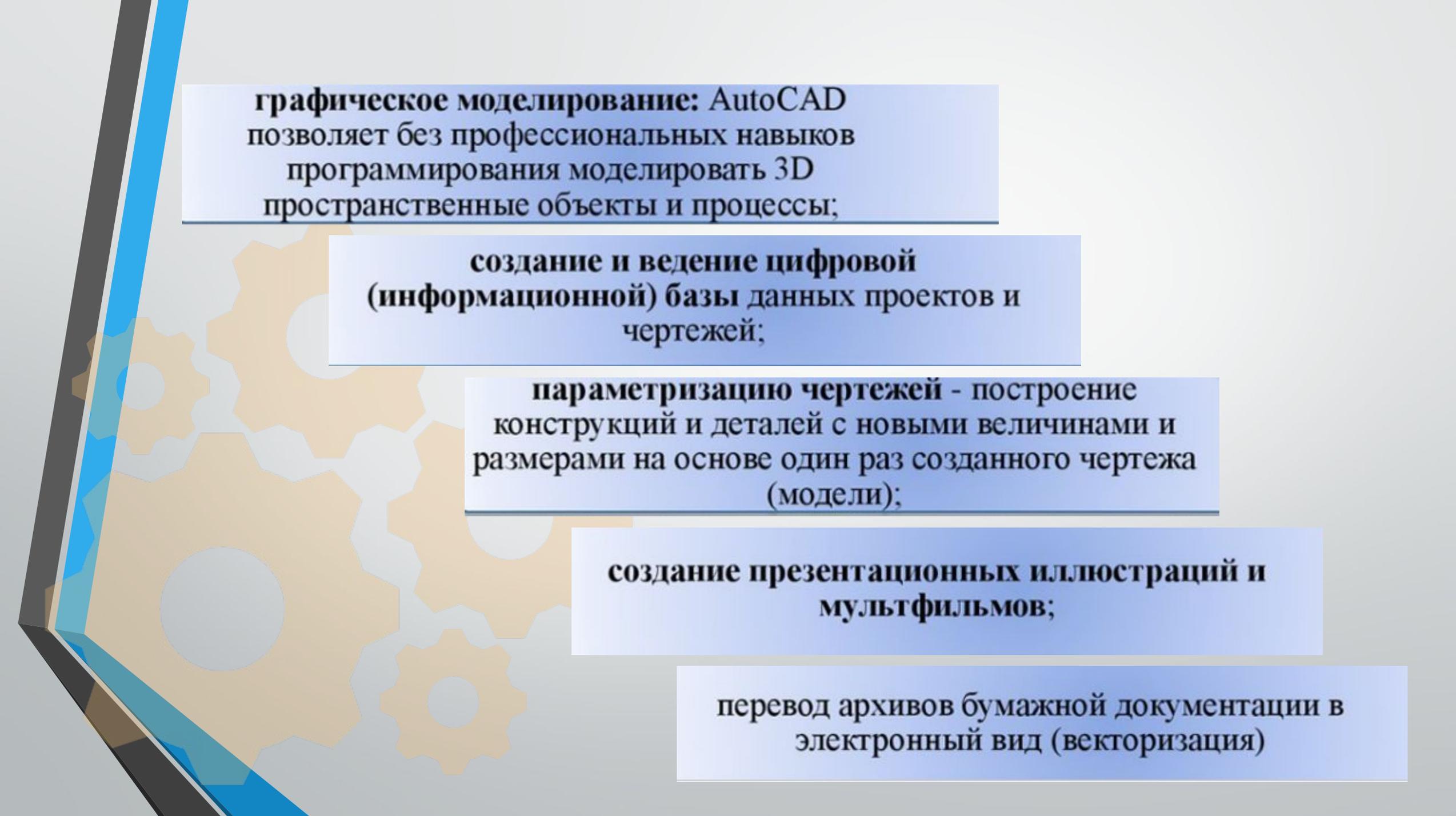
В России распространение **AutoCAD** началось с **R10**

# Функциональные ВОЗМОЖНОСТИ.

Ранние версии AutoCAD оперировали элементарными объектами. Например, круги, линии, дуги. Из них составлялись более сложные объекты.

Сейчас программа включает в себя полный набор средств, обеспечивающих комплексное трехмерное моделирование:

- работа с произвольными формами,
- создание 3d-моделей тел и поверхностей,
- улучшенная 3d-навигацию,
- эффективные средства выпуска рабочей документации.



**графическое моделирование:** AutoCAD  
позволяет без профессиональных навыков  
программирования моделировать 3D  
пространственные объекты и процессы;

**создание и ведение цифровой  
(информационной) базы данных проектов и  
чертежей;**

**параметризацию чертежей** - построение  
конструкций и деталей с новыми величинами и  
размерами на основе один раз созданного чертежа  
(модели);

**создание презентационных иллюстраций и  
мультфильмов;**

перевод архивов бумажной документации в  
электронный вид (векторизация)

# Отрасли:

- Проектирование зданий и сооружений;
- Геодезия;
- Проектирование автомобильных дорог, магистральных сетей и пр.;
- Машиностроение;
- Корпусная мебель;
- Оборудование.

## **НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО**

- Коммерческая визуализация;
- Скульптинг.;
- Анимация;
- Расчеты;
- Полимоделлинг и параметризация.

The image features a blue-tinted background of a modern architectural structure, possibly a bridge or a large industrial building, with a city skyline visible in the distance. The Autodesk logo is positioned in the upper left corner, and the AutoCAD logo is in the lower left corner. The overall aesthetic is clean and professional, emphasizing the software's role in engineering and architecture.

autodesk®

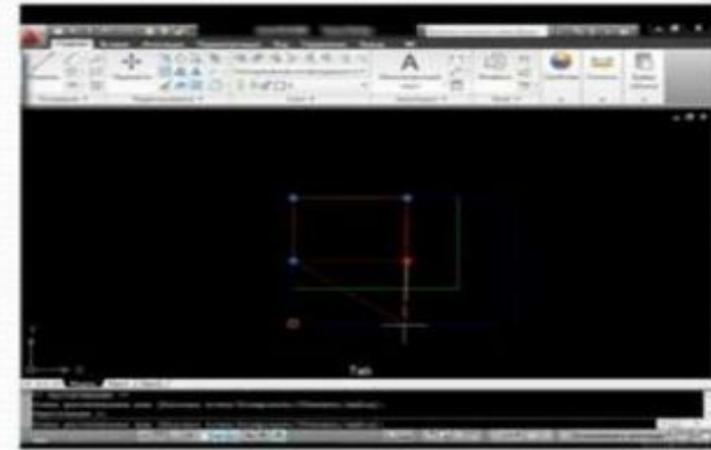
AutoCAD®

Каждый год компания обновляет продукт. Новые версии программы сохраняют совместимость со старыми документами начиная с версии R2.

Компания Autodesk разработала группу специализированных программ:

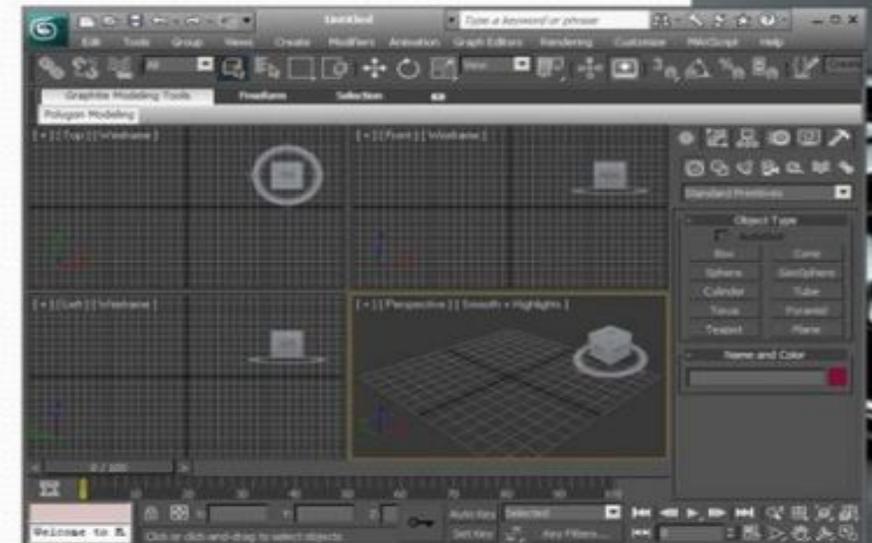
## AutoCAD

**AutoCAD** - это инструмент, позволяющий создавать и анализировать самые инновационные проекты как в 2D, так и в 3D.



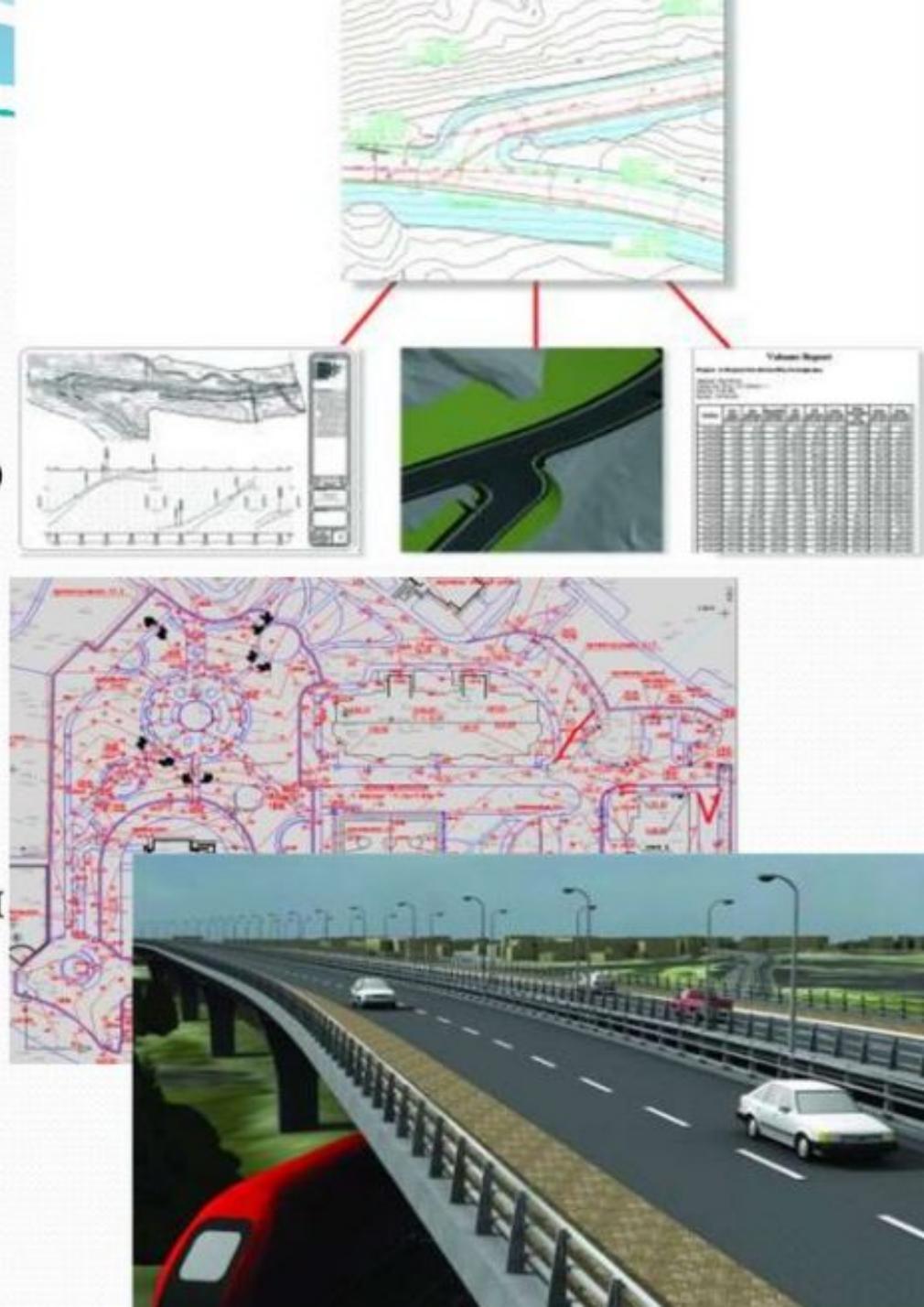
## 3ds Max

**3ds Max (3D Studio MAX)** — полнофункциональная профессиональная программная система для работы с трёхмерной графикой.



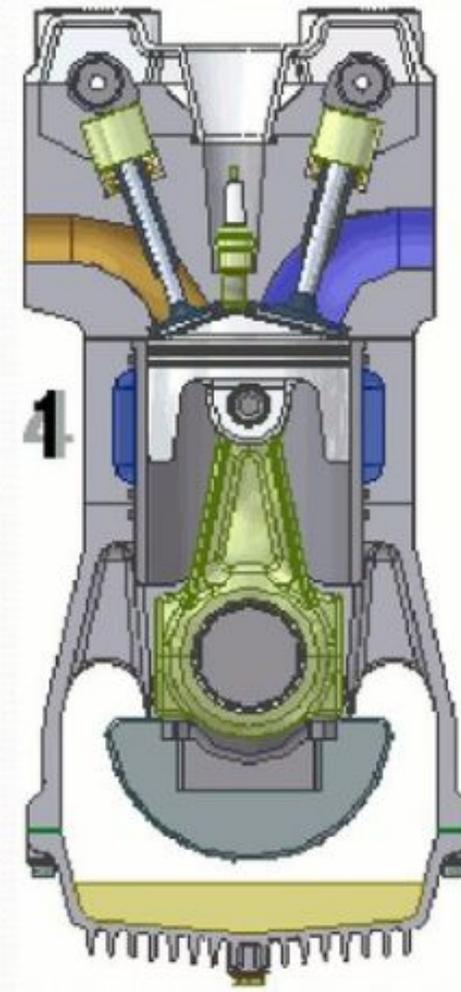
# AutoCAD Civil

**AutoCAD Civil 3D** — программа, базирующаяся на платформе AutoCAD и предназначенная для землеустроителей, проектировщиков генплана, проектировщиков линейных сооружений. Ключевой особенностью программы является интеллектуальная связь между объектами, позволяющая динамически обновлять все связанные объекты при внесении изменений в результате изысканий или проектные решения.



# Autodesk Inventor

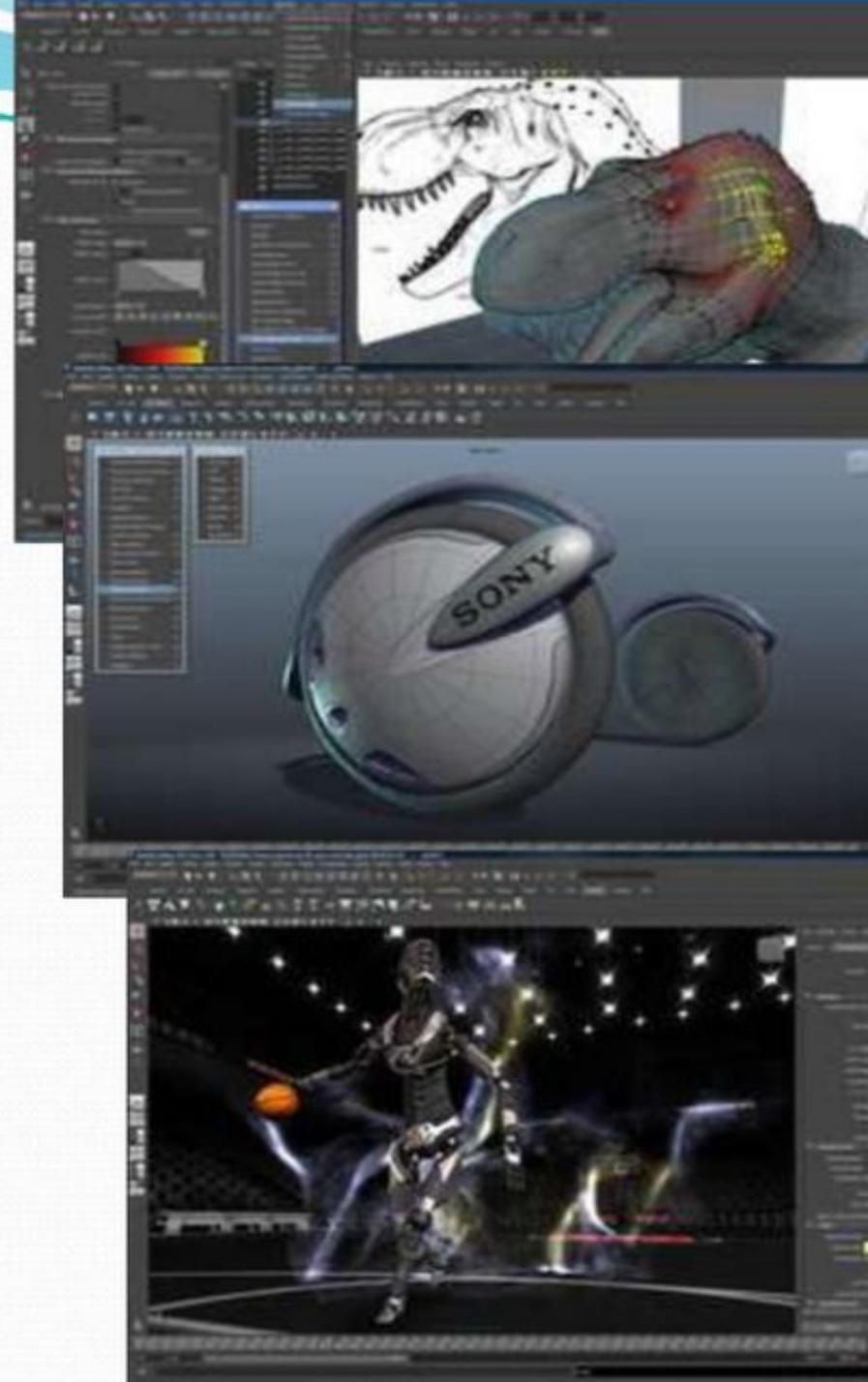
Autodesk Inventor — 3D САПР для создания и изучения поведения цифровых прототипов изделий и деталей, а также для создания конструкторской документации (чертежей, спецификаций и проч.).



# Autodesk Maya

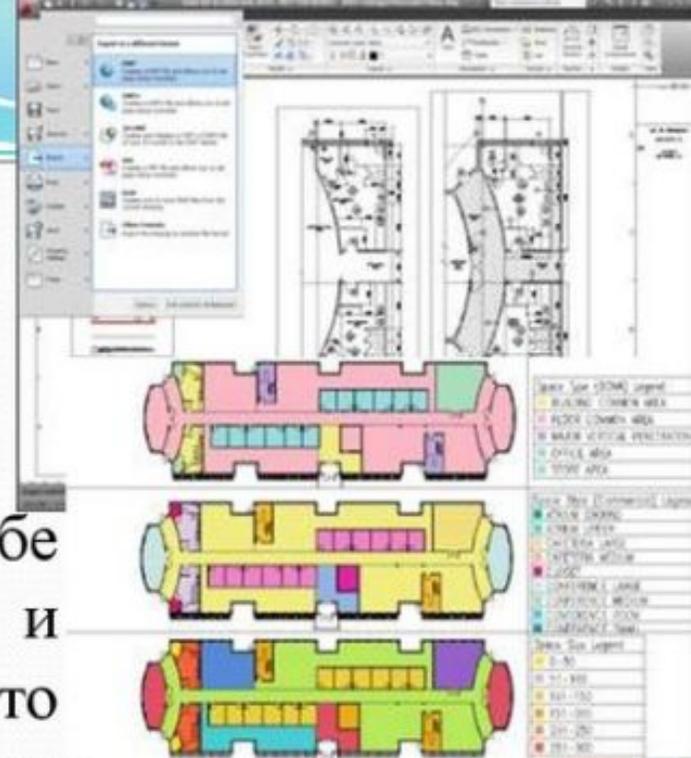
**Autodesk Maya** – профессиональное программное обеспечение для создания высокореалистичной компьютерной графики. Применяется для создания спецэффектов в кино и на телевидении, разработки компьютерных игр, графического дизайна.

3D-моделирование, анимация, рендеринг и визуальные эффекты — это то, что предлагает на данный момент Autodesk Maya



# AutoCAD Architecture

**AutoCAD Architecture** — объединяет в себе средства архитектурного проектирования и привычную рабочую среду AutoCAD, что обеспечивает высокую степень эффективности проектирования и совместной работы. Специализированный программный продукт для проектирования зданий и сооружений объектов промышленного и гражданского строительства. Обладает собственными средствами построения трехмерных моделей и получения всей необходимой выходной документации.

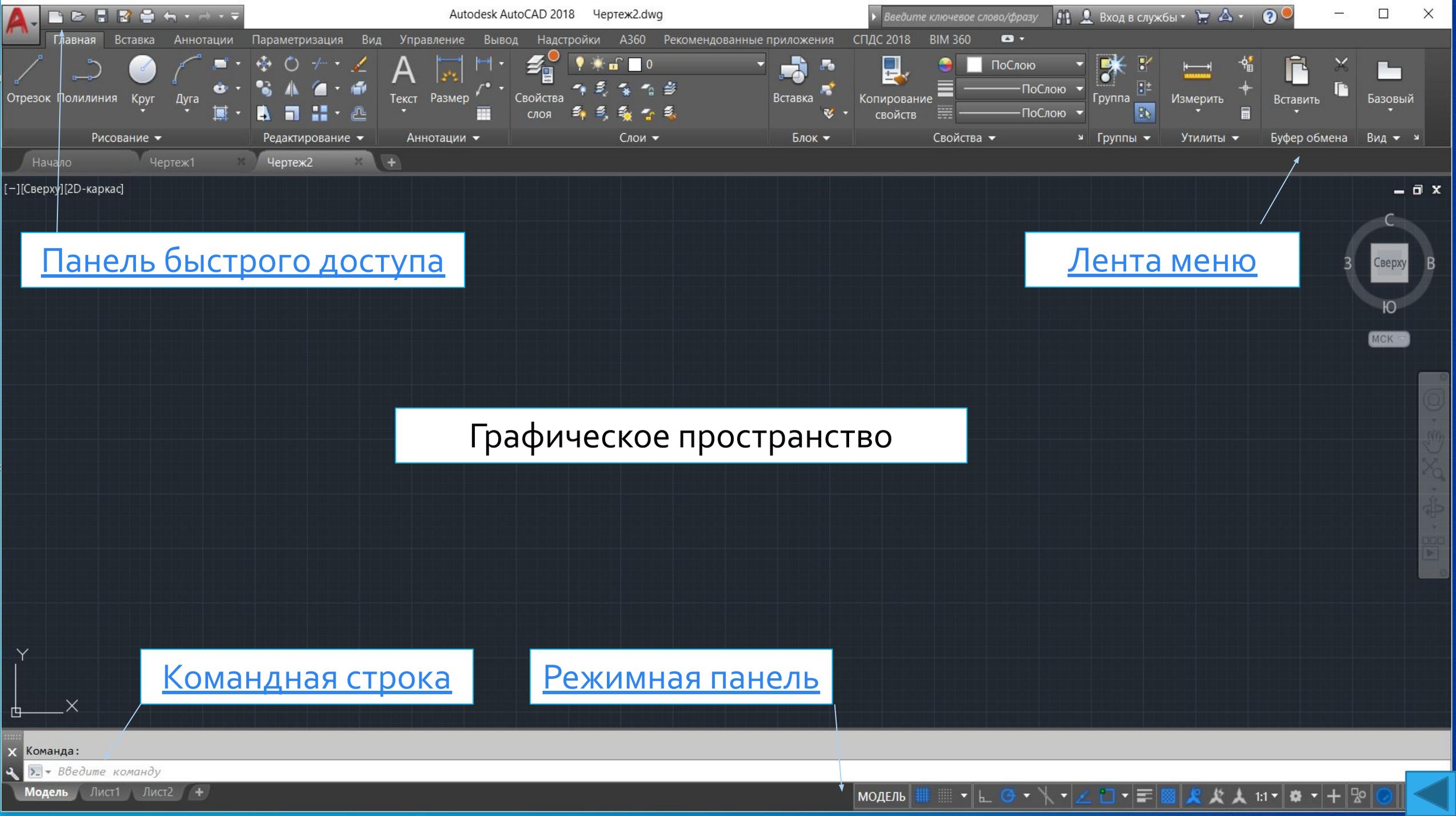


# Интерфейс программы

- Панель быстрого доступа;
- Строка заголовка;
- Лента меню;
- Графическое пространство;
- Командная строка;
- Режимная панель

## Форматы файлов чертежа

- DWG;
- DWT;
- DXF.



Панель быстрого доступа

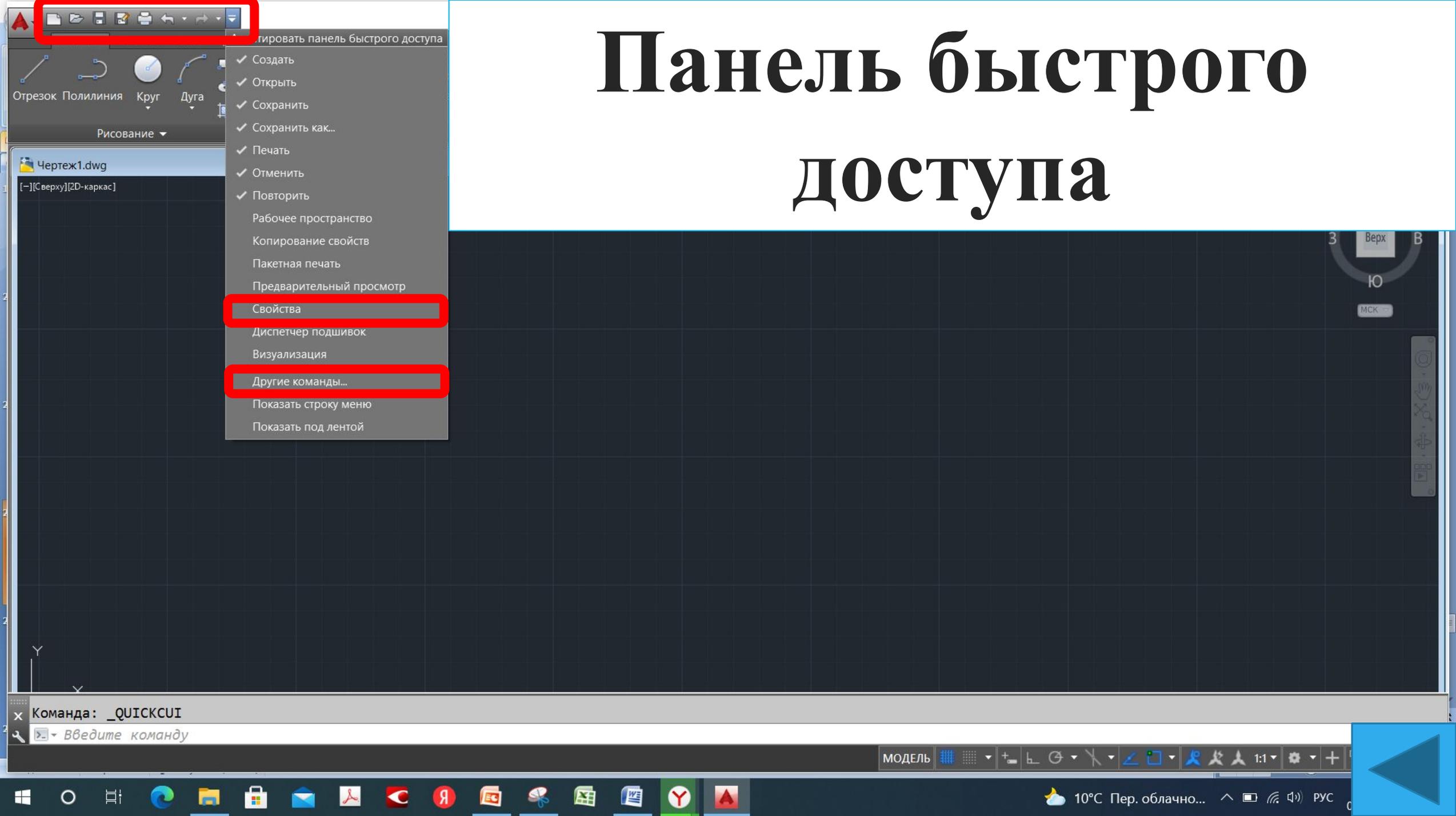
Лента меню

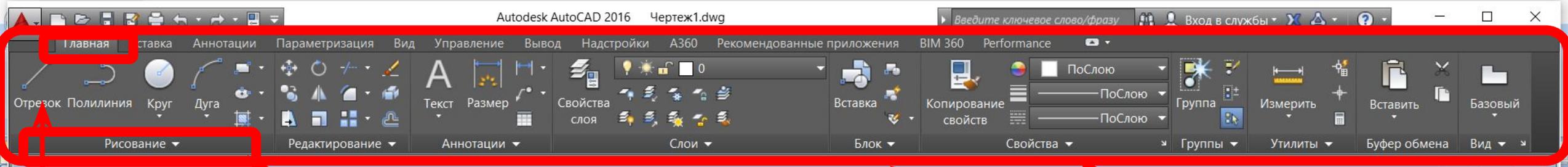
Графическое пространство

Командная строка

Режимная панель

# Панель быстрого доступа





# Лента меню

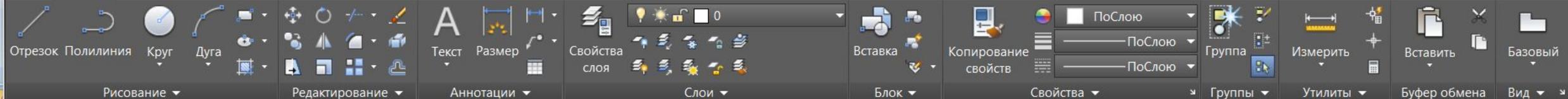
Кликните на команду, чтобы выбрать инструмент

Каждая вкладка имеет один или несколько разделов

В некоторых разделах есть стрелки, при помощи которых открываются дополнительные опции

Команда:  
Введите команду

Главная Вставка Аннотации Параметризация Вид Управление Вывод Надстройки A360 Рекомендованные приложения BIM 360 Performance



# Командная строка

Используется для ввода команд, координат и других данных для построения объектов (Ctrl+9)

На данной панели располагаются различные режимы черчения

# Режимная панель

Команда:

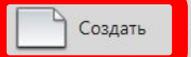
Введите команду

МОДЕЛЬ



Поиск команд

- Последние документы
- По упорядоченному списку
- шиллов (2).dwg
  - Шамаков.dwg
  - Филин.dwg
  - Тарабрин.dwg
  - Стирманов.dwg
  - РАКИТИН.dwg
  - Попов.dwg
  - Окатов.dwg
  - оборин.dwg



### Выбор шаблона

Панка: Template

Имя	Размер	Тип
PTWTemplates		Папка
SheetSets		Папка
acad	31 КБ	Шаблон
acad3D	32 КБ	Шаблон
acad -Named Plot Styles	31 КБ	Шаблон
acad -Named Plot Styles3D	32 КБ	Шаблон
acadiso	30 КБ	Шаблон
acadiso3D	32 КБ	Шаблон
acadISO -Named Plot Styles	31 КБ	Шаблон
acadISO -Named Plot Styles3D	31 КБ	Шаблон
templateGost	165 КБ	Шаблон
Tutorial-iArch	38 КБ	Шаблон
Tutorial-iMfg	39 КБ	Шаблон
Tutorial-mArch	41 КБ	Шаблон
Tutorial-mMfg	40 КБ	Шаблон

Имя файла: acadiso

Тип файла: Шаблоны чертежей (\*.dwt)

Открыть | Отмена

Команда: Введите команду

Поиск команд

Последние документы

По упорядоченному списку

шилос (2).dwg

Шамаков.dwg

Филин.dwg

Тарабрин.dwg

Стирманов.dwg

pAKИТИH.dwg

Попов.dwg

Окатов.dwg

оборин.dwg

Параметры

Выход из Autodesk AutoCAD 2016

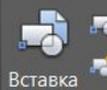
Управление Вывод Надстройки A360 Рекомендованные приложения BIM 360 Performance



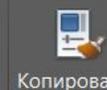
Размер



Свойства слоя



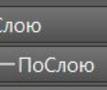
Вставка



Копирование свойств



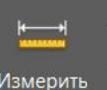
Свойства



Группа



Измерить



Вставить



Буфер обмена



Вид

### Параметры

Текущий профиль: <<Профиль без имени>> Текущий чертеж: Чертеж1.dwg

Файлы | Экран | **Открытие/Сохранение** | Печать/Публикация | Система | Пользовательские | Построения | 3D-моделирование

**Сохранение файлов**

Сохранять в формате:  
Чертеж AutoCAD 2013 (\*.dwg)

Сохранять визуальную четкость аннотативных объектов

Сохранять совместимость размеров чертежа

Образец для просмотра...

50 Процент для быстрых сохранений

**Меры предосторожности при сохранении**

Автосохранение  
10 Интервал, мин

Создавать резервные копии

Постоянно проверять контрольную сумму

Вести файл журнала

ac\$ Расширение для временных файлов

Безопасность...

Отображать информацию о цифровой подписи

**Открытие файлов**

9 Количество последних файлов

Полные пути в заголовках

**Меню приложения**

9 Количество последних файлов

**Внешние ссылки**

Подгрузка внешних ссылок:  
Разрешена с копированием

Сохранять изменения ссылок

Разрешить редактирование чертежа как ссылки

**Приложения ObjectARX**

Подгрузка ObjectARX-приложений:  
Обнаружение объекта и вызов команды

Прокси-графика для сторонних объектов:  
Показывать прокси-графику

Выводить окно сведений о прокси-объектах

OK Отмена Применить Справка

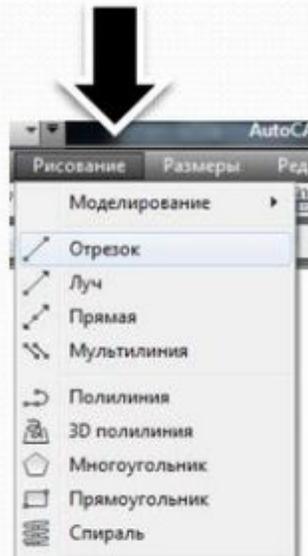
Команда: \_Options  
Введите команду

# Средства диалога с системой проектирования

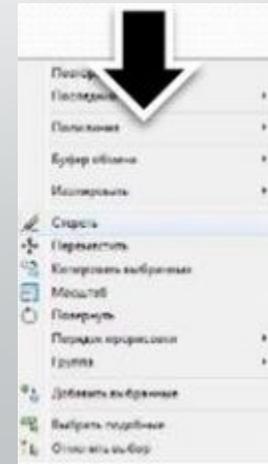
а) с помощью кнопок с пиктограммами на панелях инструментов;



б) с помощью **главного меню и дерева команд**;



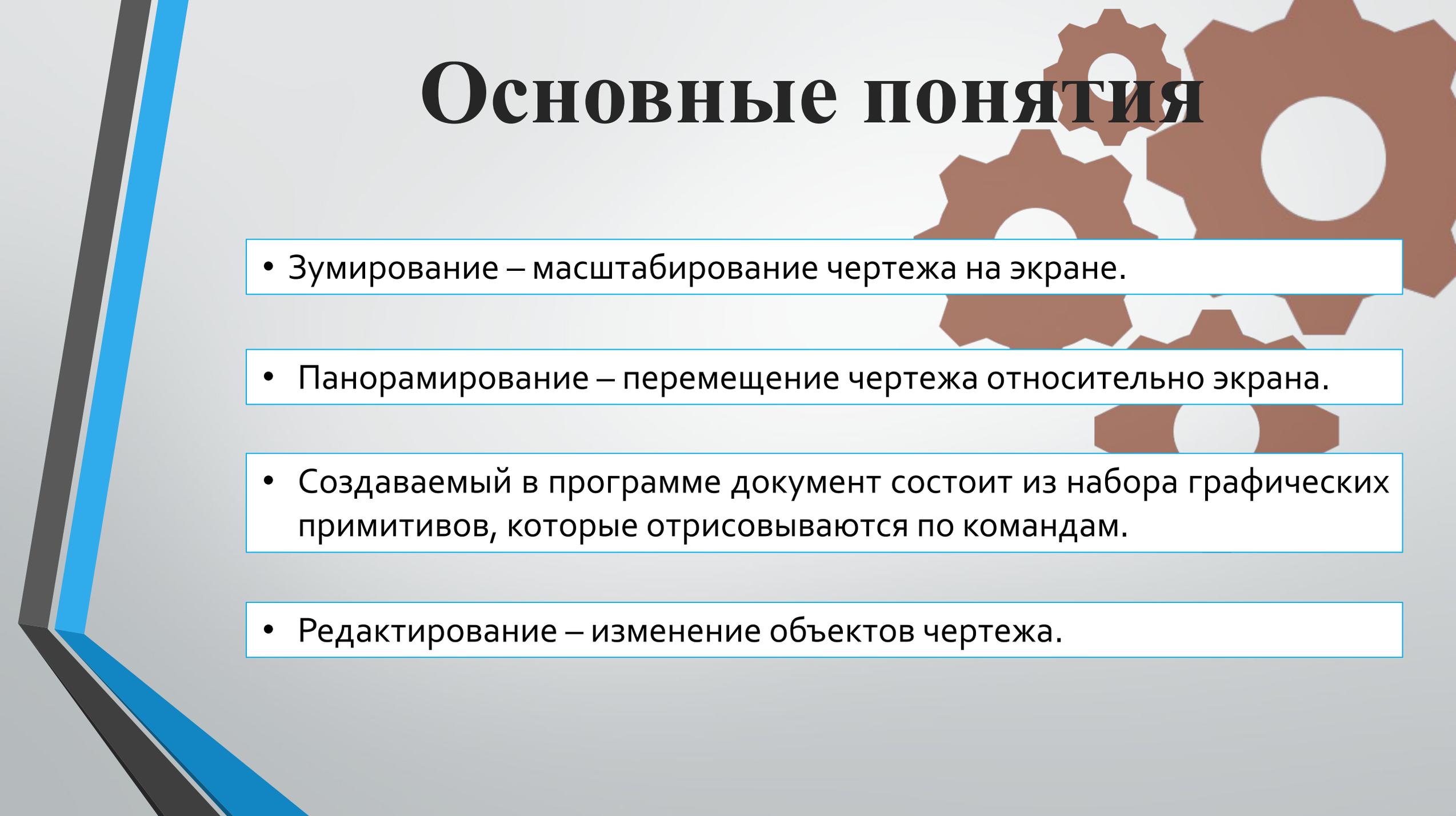
в) с помощью **контекстного меню** (правая кнопка мыши при наведении курсора на интересующий объект);



г) с помощью **имен команд, набранных с клавиатуры.**



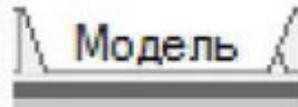
# Основные понятия



- Зумирование – масштабирование чертежа на экране.
- Панорамирование – перемещение чертежа относительно экрана.
- Создаваемый в программе документ состоит из набора графических примитивов, которые отрисовываются по командам.
- Редактирование – изменение объектов чертежа.

**Работа по построению  
ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ  
изделия**

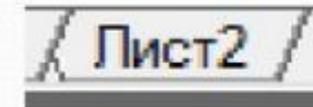
Выполняется в ПРОСТРАНСТВЕ  
МОДЕЛИ



Пространство модели 3-х мерное, даже если в нем содержатся плоские объекты. Геометрия изделия в пространстве модели храниться в математическом выражении во внутреннем формате представления данных графического пакета.

**Работа по подготовке технической  
ДОКУМЕНТАЦИИ, ЧЕРТЕЖЕЙ**

Выполняется в ПРОСТРАНСТВЕ  
ЛИСТА (макета, бумаги, ...)



В пространстве листа располагаются специально организованные видовые окна любой формы и размера, в которых можно видеть изделие в любом ракурсе (проекции), в любом желаемом масштабе.

Пространство листа плоское (двумерное), в нем видны только плоские проекции модели изделия.

Видовые окна содержат только ссылки на модель, не дублируют