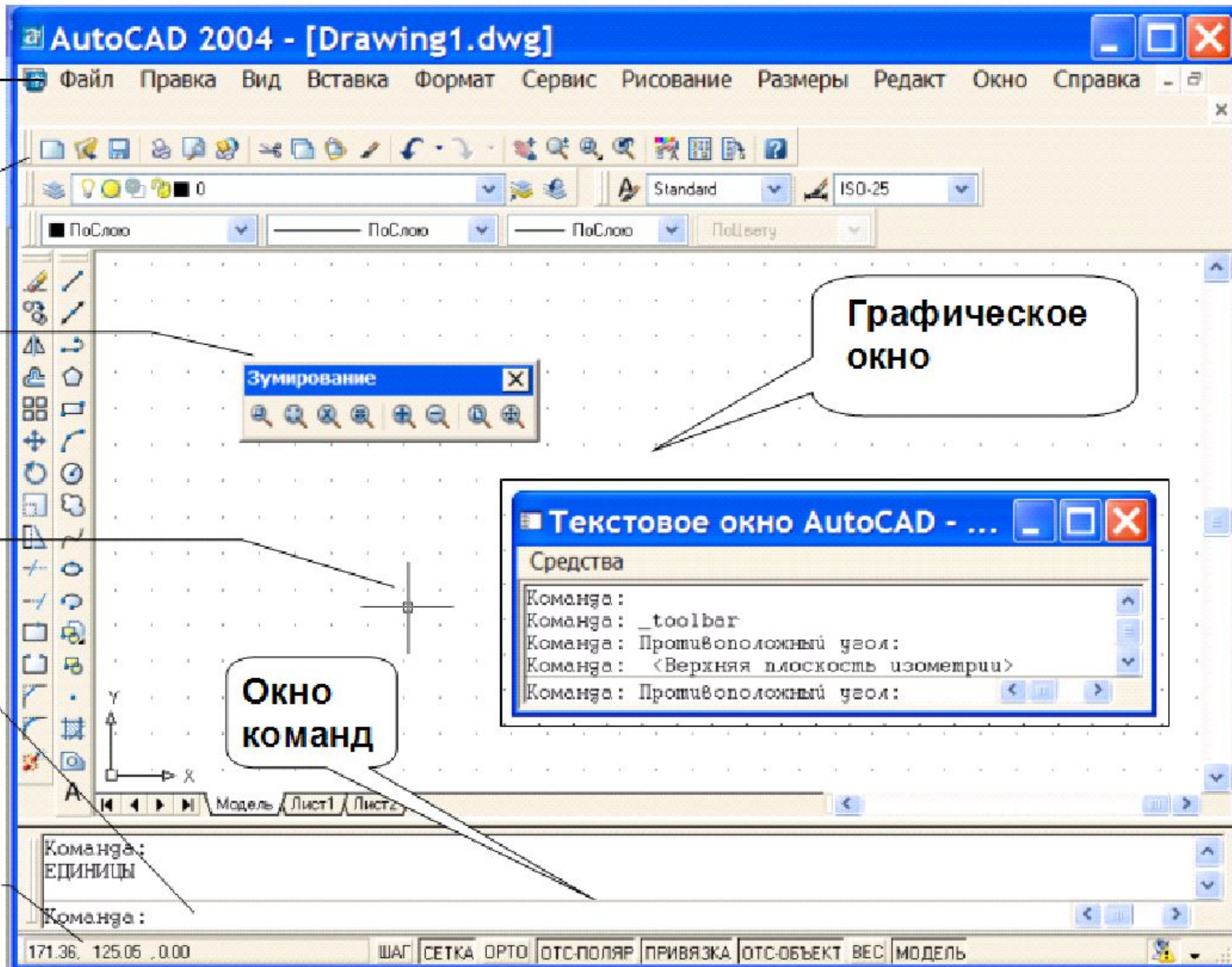
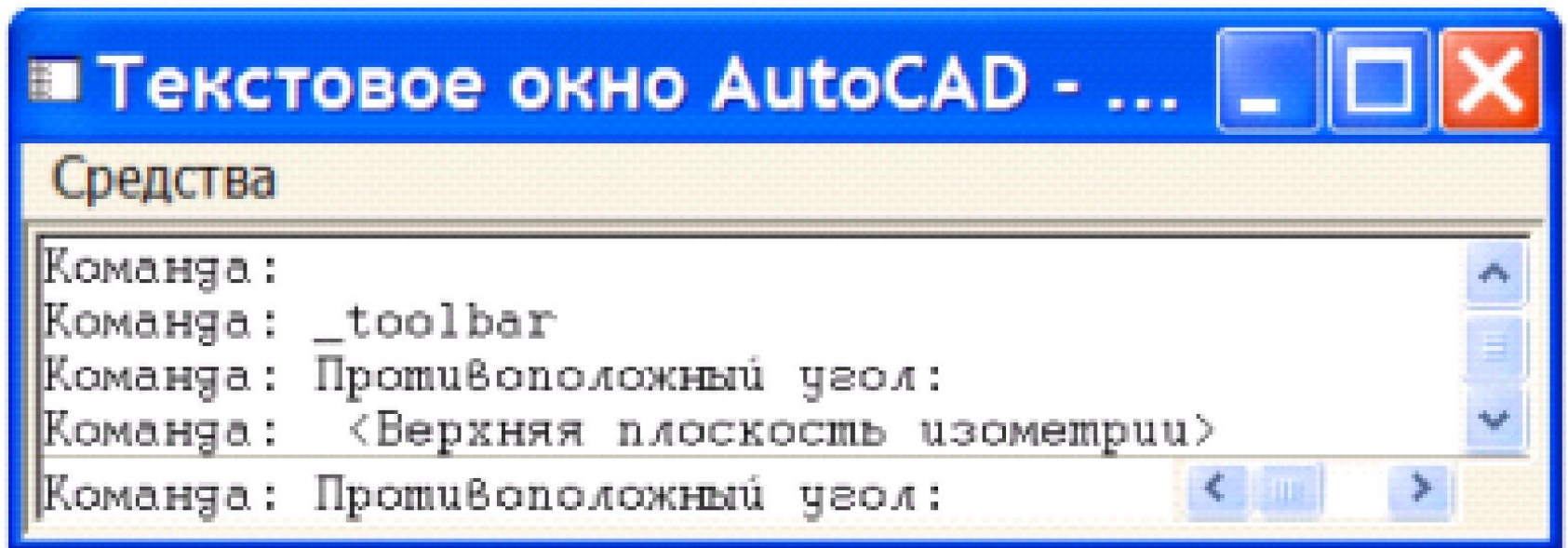


# САПР AUTOCAD - ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИЕМЫ РАБОТЫ

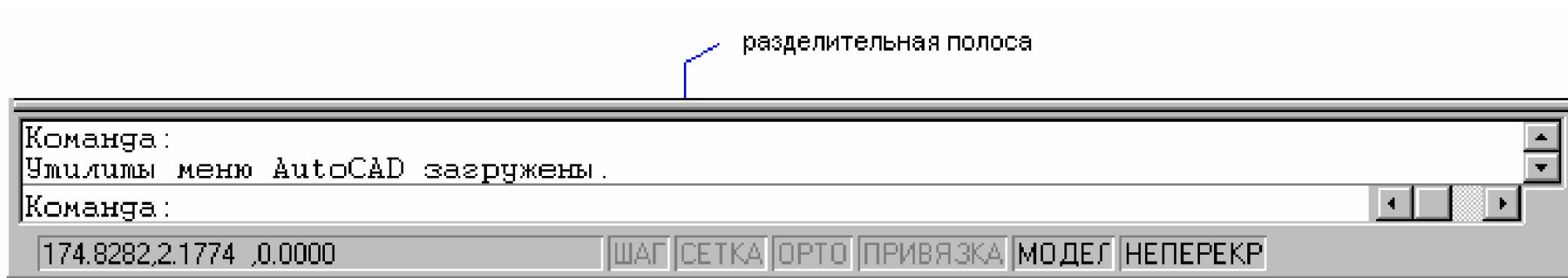
- .Интерфейс AutoCAD
- .Начало работы и настройка рабочей среды
- .Вызов команд
- .Координаты - виды, способы указания и контроля
- .Управление выводом на печать
- .Перерисовка и регенерация изображения



**Текстовое окно** - служит для показа протокола введенных пользователем команд и сообщений, выданных программой.



**Окно команд** - служит для ведения диалога с пользователем и вывода сообщений ACAD при выполнении команд. В окне имеется **командная строка**, в которой пользователь указывает команды для управления работой ACAD.



Закрепленное окно команд

**Панели инструментов** – наборы различных видов команд AutoCAD, графически представленные в виде пиктограмм.



## 2. Начало работы и настройка рабочей среды

### Использование диалогового окна «Создание нового рисунка»

Для вызова диалогового окна «Создание нового рисунка» необходимо:

- Системной переменной `STARTUP` присвоить значение 1 (Вкл)
- Системной переменной `FILEDIA` присвоить значение 1 (Вкл).

Установка переменных выполняется командой **УСТПЕРЕМ**

**Основными параметрами рабочей среды AutoCAD являются следующие:**

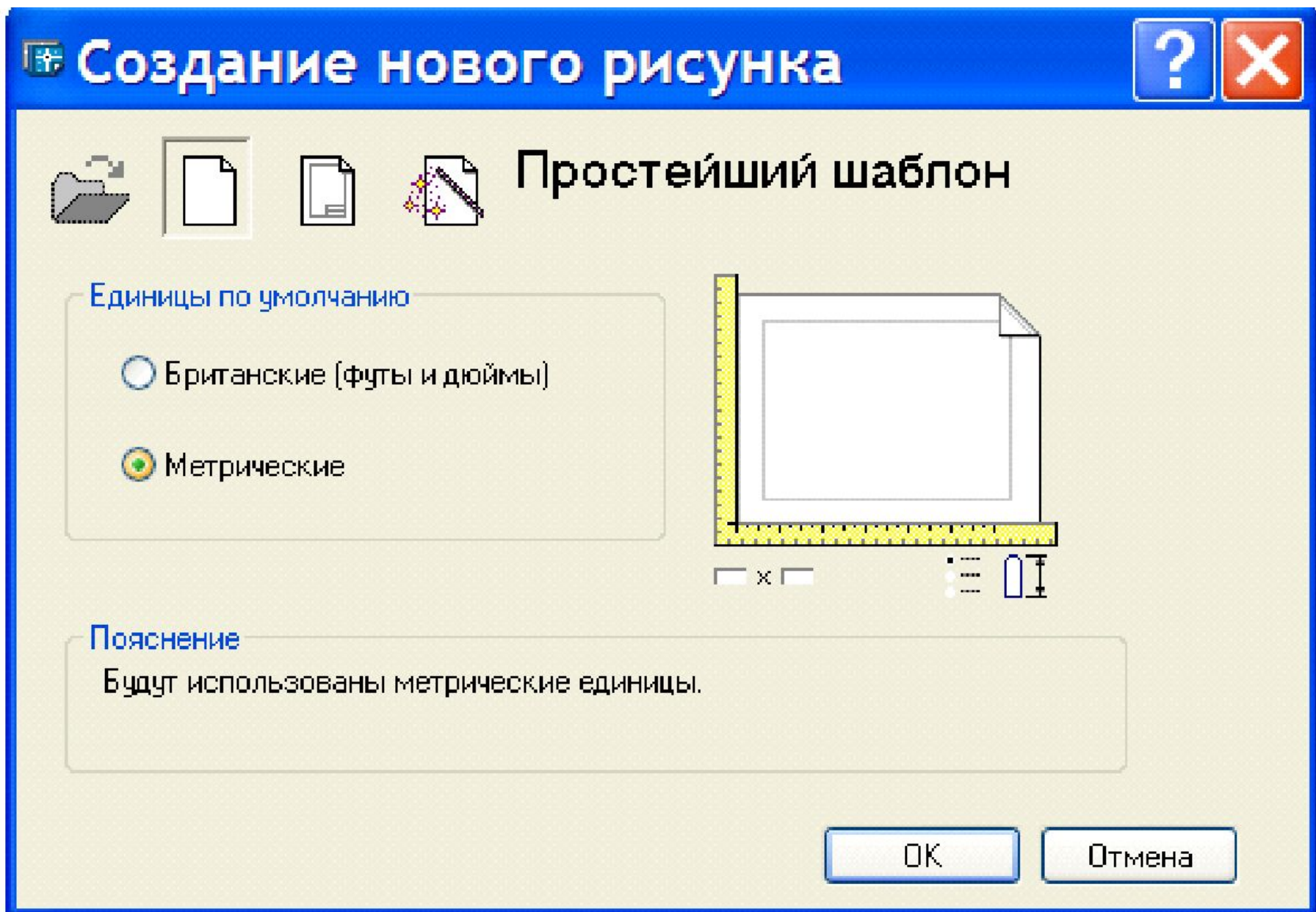
***Единицы*** - задают систему мер при построении и редактировании объектов: футы и дюймы, миллиметры, мили и т.п.

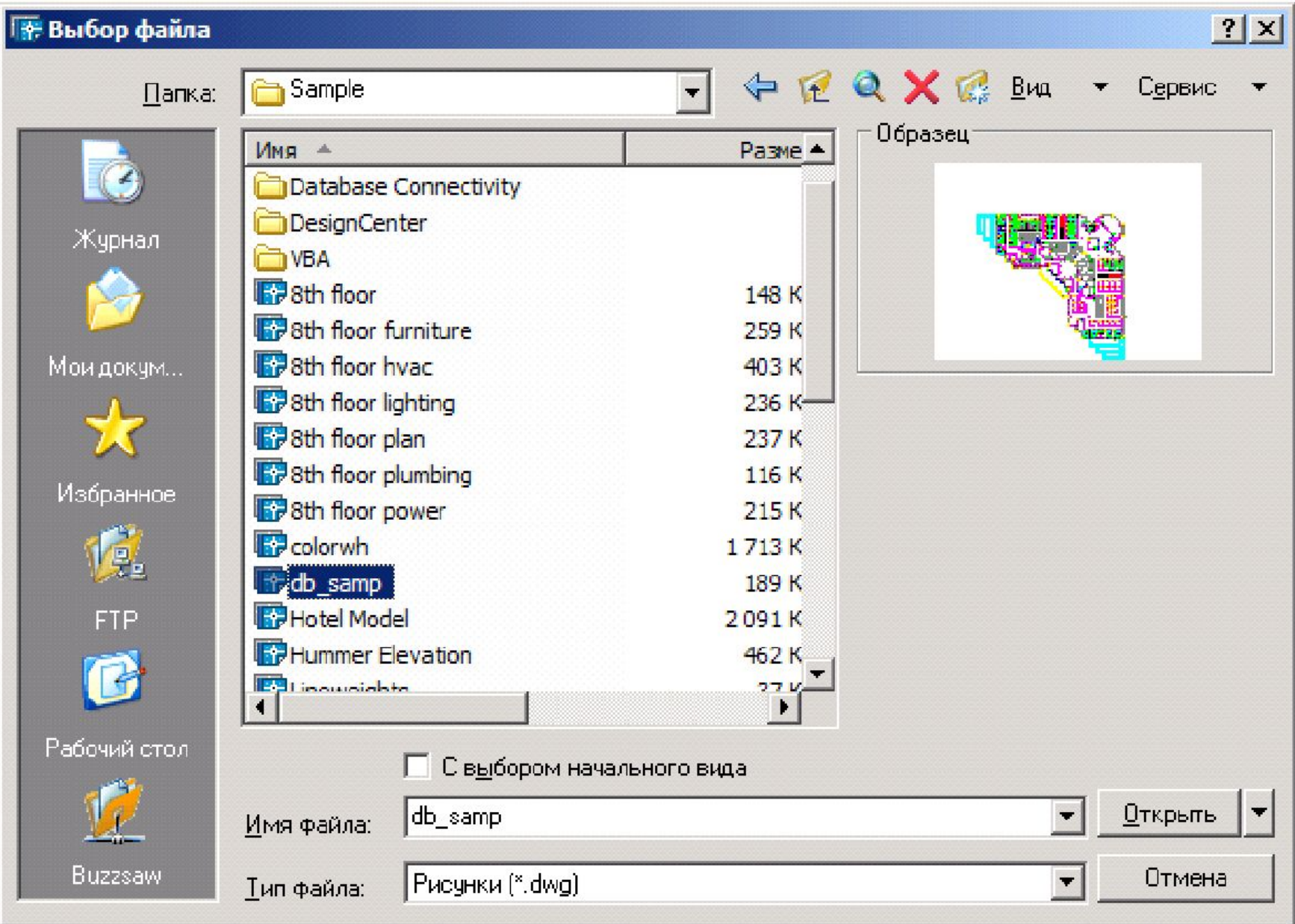
***Сетка*** – выводится на экран для удобства ориентации в текущих единицах и представляет собой набор точек, расположенных на заданном расстоянии друг от друга. Это, в частности, предохраняет от грубых ошибок рисования в случаях частой смены экранного увеличения рисунка.

***Лимиты*** - указывают, какая часть графической области AutoCAD предназначена для рисования. Сетка изображается только в пределах лимитов.

***Шаговая привязка*** (дискретное перемещение курсора) позволяет производить точное указание координат.

**Простейший шаблон** - создается новый пустой рисунок с минимумом установок (предлагается по умолчанию). Пользователю нужно указать, в каких единицах измерения он будет работать: *британские* (футы и дюймы) или *метрические*.

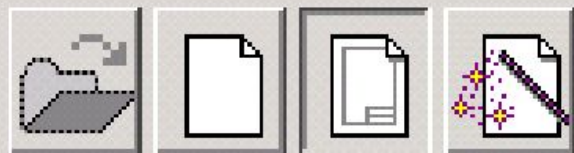






**По шаблону** - начало работы с каким-либо наполнением нового рисунка (рамки, штампы и какие-то другие линии или установки).

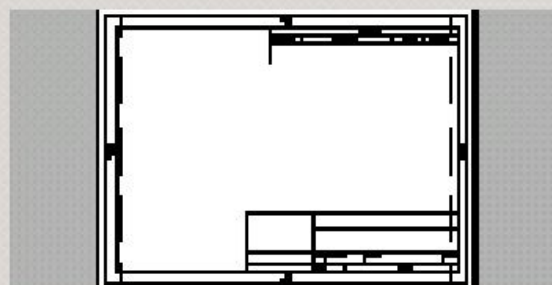
## Создание нового рисунка



### По шаблону

Выберите шаблон:

- Acad -named plot styles.dwt
- Acad.dwt
- Acadiso -named plot styles.dwt
- Acadiso.dwt
- Ansi a (portrait) -color dependent plot styles.dwt
- Ansi a (portrait) -named plot styles.dwt
- Ansi a -color dependent plot styles.dwt**



Обзор...

Описание шаблона

Рамка и основная надпись формата ANSI A (альбомная ориентация).  
Цветозависимые стили печати.

OK

Отмена

- вызов одной из программ-мастеров  
настройки нового рисунка.

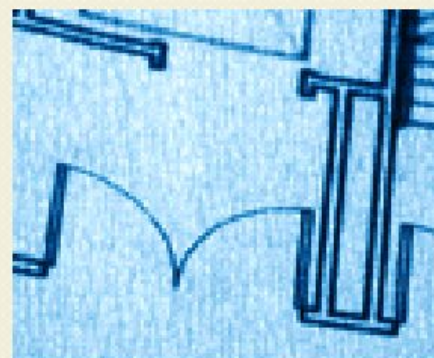
## Начало работы



## Вызов Мастера

Выберите Мастер:

Быстрая подготовка  
Детальная подготовка



### Описание Мастера

Задание единиц и области рисунка на основе шаблона acadiso.dwt.

OK

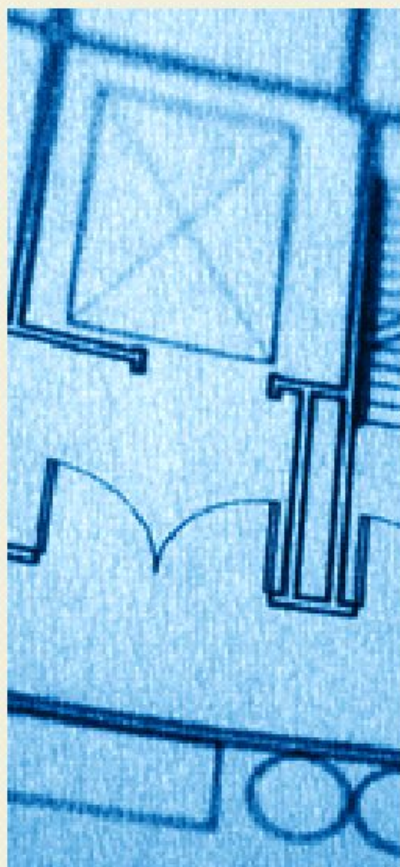
Отмена

# Быстрая подготовка



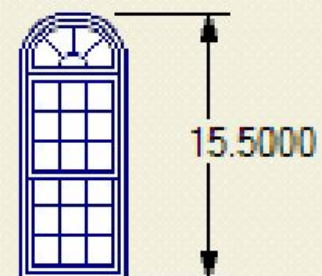
► Единицы

Область рисования



Выберите единицы измерения.

- Десятичные
- Инженерные
- Архитектурные
- С дробной частью
- Научные



< Назад

Далее >

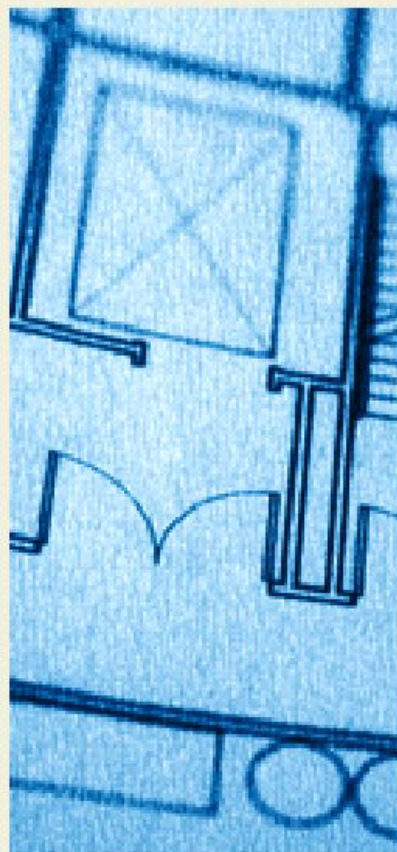
Отмена

# Бастрая подготовка



Единицы

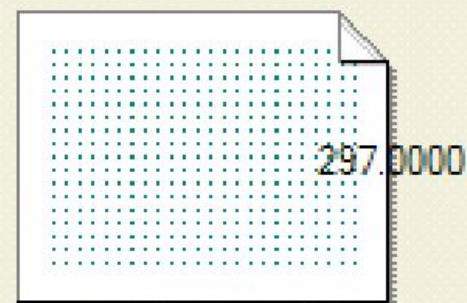
► Область рисования



Задайте размеры области, используемой для рисования. Если, например, она равна 12 x 9 метров, введите 12 в поле "Ширина" и 9 в поле "Длина".

Ширина:

Длина:



420.0000

< Назад

Готово

Отмена

# Детальная подготовка



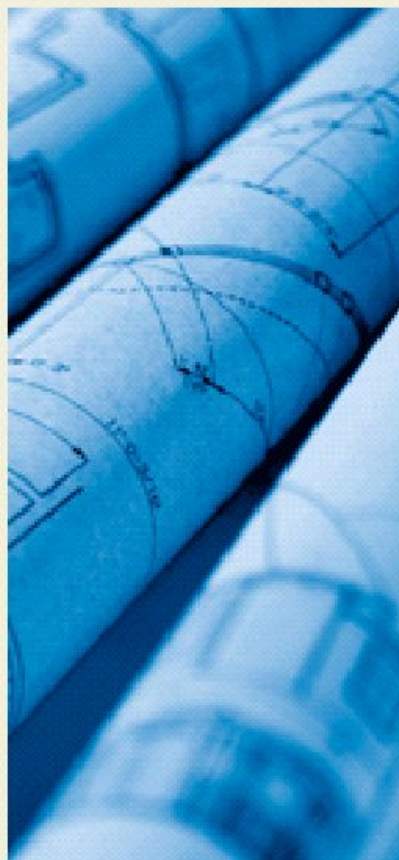
Единицы

▶ Угол

Нулевой угол

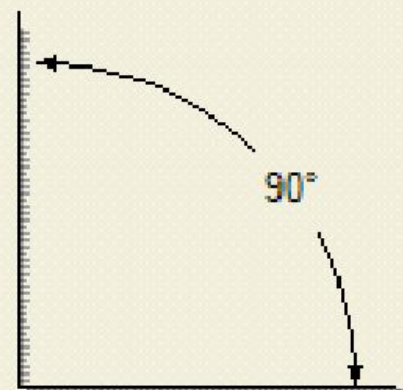
Отчет углов

Область рисования



Выберите тип используемых угловых единиц и их точность.

- Десятичные градусы
- Град/Мин/Сек
- Грады
- Радианы
- Топографические



Точность:

< Назад

Далее >

Отмена

# Детальная подготовка



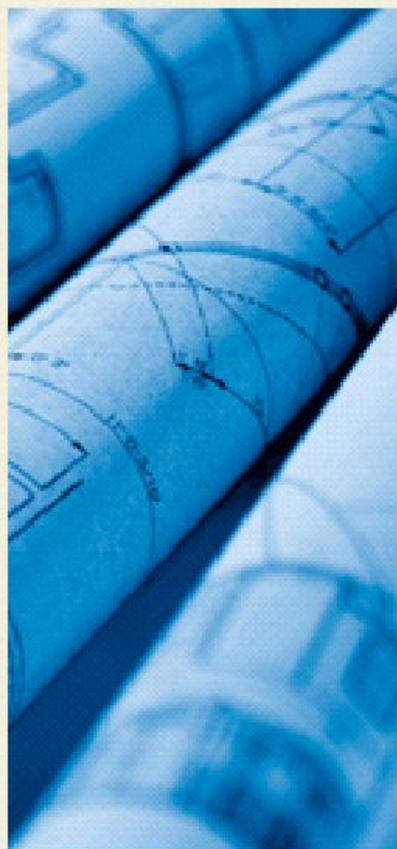
Единицы

Угол

▶ Нулевой угол

Отсчет углов

Область рисования



Выберите направление для нулевого угла

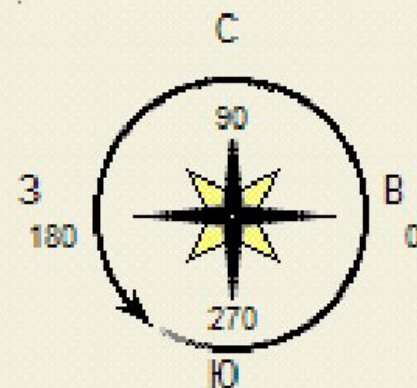
Восток

Север

Запад

Юг

Другое



< Назад

Далее >

Отмена

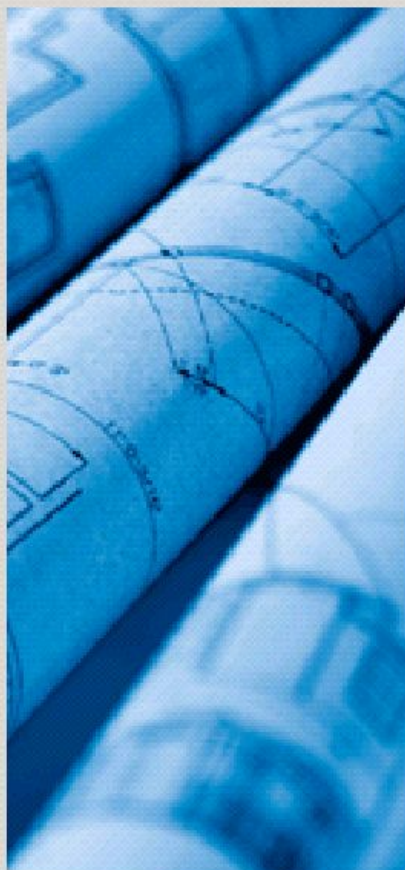
Единицы

Угол

Нулевой угол

▶ Отсчет углов

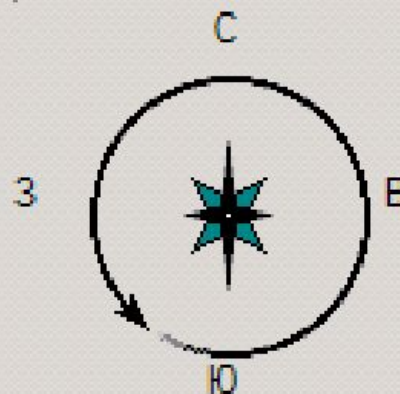
Область рисования



Задайте направление отсчета углов.

Против часовой стрелки

По часовой стрелке



< Назад

Далее >

Отмена

### 3. Вызов команд

Вызов команд AutoCAD может производиться любым из следующих способов:

1. Выбором пункта меню
2. Щелчком на пиктограмме панели инструментов
3. Вводом имени команды с клавиатуры

*Для повторного вызова* последней команды можно просто нажать ENTER или ПРОБЕЛ.

Та же цель может быть достигнута вводом **МНОГОРАЗ** в командной строке перед именем команды (через пробел), как показано в следующем примере:

*Команда:* **МНОГОРАЗ КРУГ**  
3Т/2Т/ККР/<Центр>:



**Для прерывания** команд используется клавиша **ESC** или комбинация клавиш **CTRL+C**, установив соответствующую опцию в диалоговом окне «Установки».

Отмена одной команды производится командой **O**.

Повторное выполнение операций, отмененных командами **O** и **ОТМЕНИ** возможно с помощью команды **ВЕРНИ**, которая должна вызываться сразу же после отмены

Некоторые команды могут вызываться "**прозрачно**", то есть в процессе выполнения других команд ( **ШАГ**, **СЕТКА** или **ПОКАЗАТЬ**).

Для "**прозрачного**" вызова перед именем команды указывается апостроф (').

Например, **'ПОКАЗАТЬ**.

Команда **СЕТКА** управляет режимом отображения на экране вспомогательной разметки в виде точек.

*Команда:* **СЕТКА**

Вкл/Откл/Шаг/Аспект <10.0>: (*число*)

Опции команды **СЕТКА**

***Вкл/Откл*** – включение/отключение сетки на экране;

***Шаг*** – задает шаг сетки равный шагу перемещения курсора

***Аспект*** – позволяет задать шаг перемещения курсора с различным значением перемещения по осям X, Y;

Команда **ПОКАЖИ** увеличивает изображение на экране так, что становятся видны мелкие детали, или уменьшает его

Опции команды **ПОКАЖИ**:

**Все** – вывести весь рисунок на экран.

**Центр** – центровка изображения

**Динамика** – позволяет перемещать по рисунку рамку, которую можно расширять или сжимать динамически, используя устройство указания. Часть рисунка, заключенная в рамку, будет отображаться на экране.

**Границы** – изображает данный рисунок во весь экран.

**Предыдущий** – восстанавливает предыдущий изображение.

**Масштаб (X/XЛ)** – задается масштаб увеличения (уменьшения) изображения чертежа абсолютный (X) или относительно текущего (числоX).

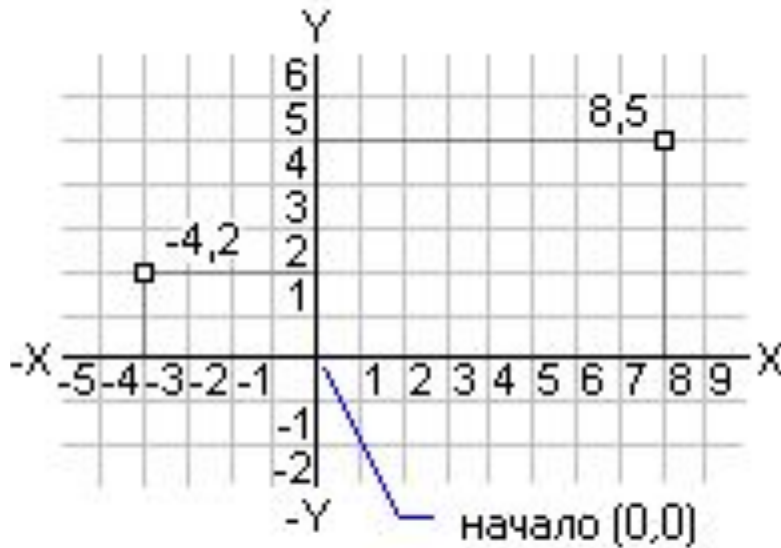
**Рамка** – изображает заданное окно в рамке во весь экран.

# 4. Координаты - виды, способы указания и контроля

## Системы координат

Декартовы: (X,Y)

Полярные: (R <math>\alpha</math>)



Ввод координат заключается в указании величины составляющих расстояния от точки до начала координат (точки 0,0,0) по каждой из этих осей, а также направления (+ или -).

В полярной системе координаты задаются совокупностью расстояния от точки до начала координат и угла.

Команда:

**ОТРЕЗОК**

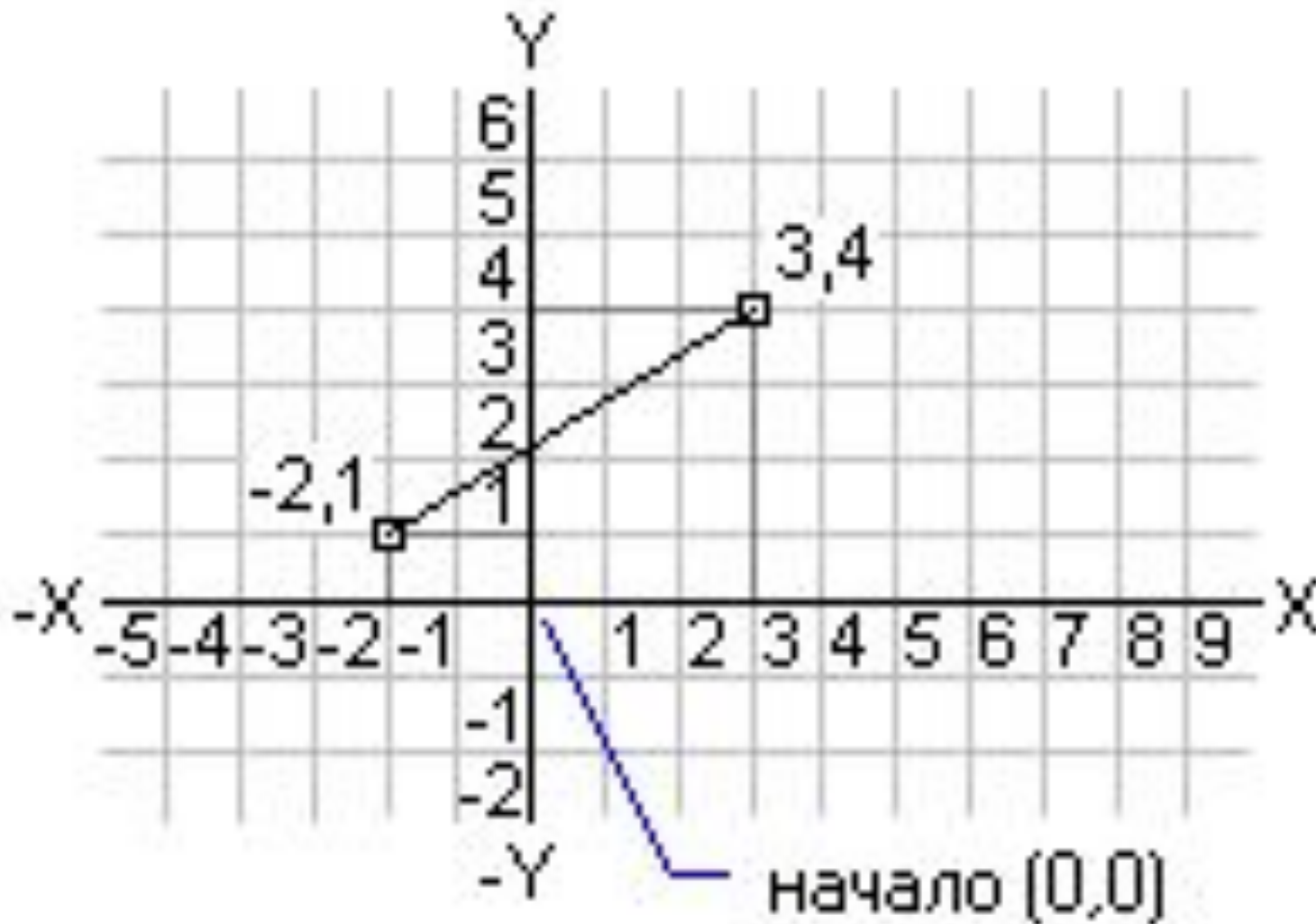
От точки: -2,1

К точке: 3,4

Команда: **ОТРЕЗОК**

От точки: -2,1

К точке: @5,3





К точке: @3<45

К точке: @5<285

К точке: Нажать  
ENTER



# Ввод координат с помощью устройства указания

The image shows a CAD software interface with a grid. A vertical and horizontal line intersect at a point on the grid, forming a crosshair. A blue square is positioned at the intersection. A blue bracket on the right side of the grid points to the grid lines with the text: "сетка повышает наглядность при указании точек".

On the left side, there is a toolbar with various icons. A blue arrow points from the text "координаты соответствуют положению перекрестья" to the intersection point of the crosshair.

At the bottom, there is a command line with the following text:

```
Команда: сетка  
Интервал сетки(X) или Вкл/Откл/Шаг/Аспект <10.0000:  
Команда:  
14.1802, 39.2493 ,0.0000
```

Below the command line, there are several buttons: ШАГ, СЕТКА, ОРТО, ПРИВЯЗКА.



**Указание координат** точки при запросе команд может производиться с клавиатуры или курсором с помощью устройства указания.

Для точного указания точки в рабочей области чертежа с помощью курсора используются **шаговая** или **объектная привязка** курсора.

**Шаговая привязка** – определяет перемещение курсора только по точкам, расположенным в узлах воображаемой сетки, ячейки которой задаются в команде **ШАГ**

Команда: **ШАГ**

Вкл/Откл/Аспект/Поворот/Стиль <10.0>: (число)

Опции команды **ШАГ**

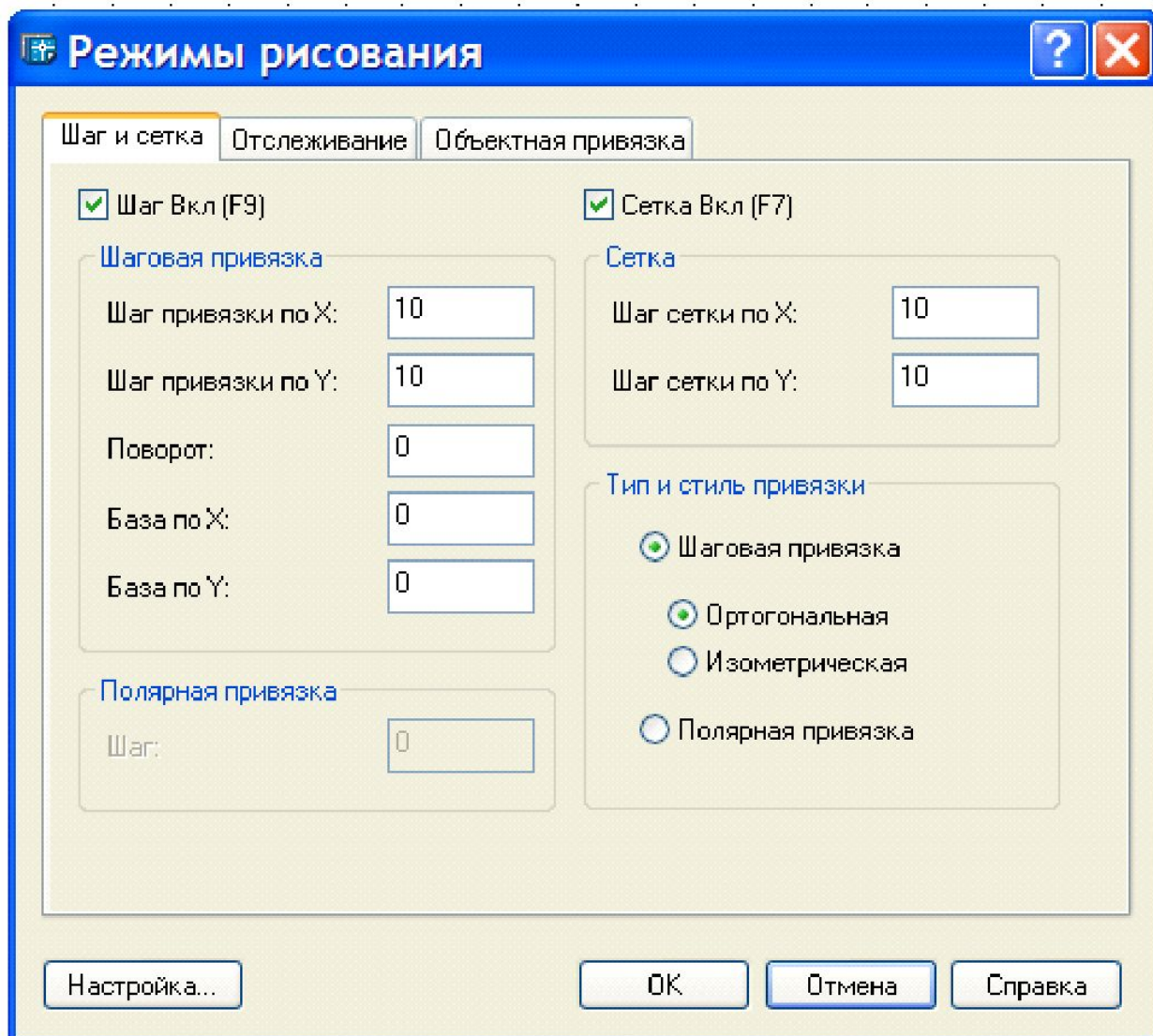
**Вкл/Откл** – включение/отключение шага;

**Аспект** – позволяет задать шаг перемещения курсора с различным значением перемещения по осям X, Y;

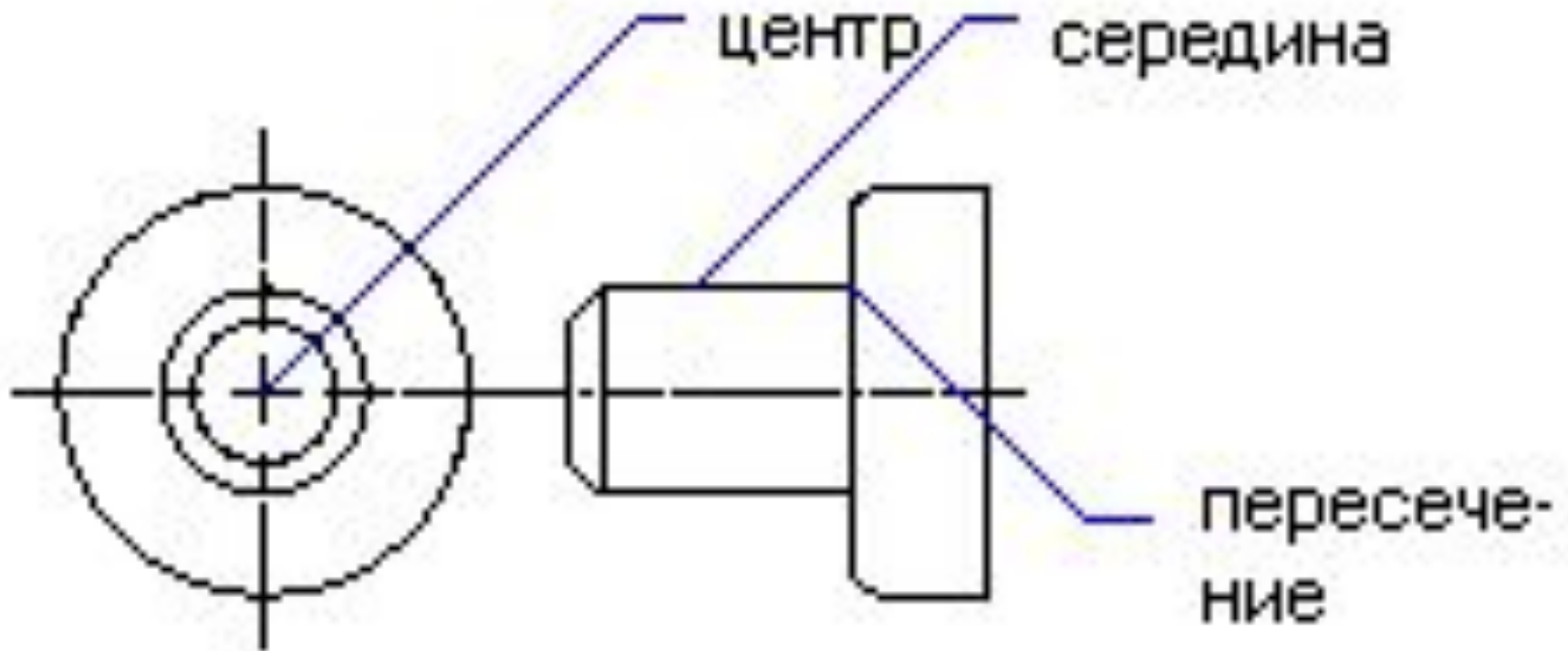
**Поворот** – размещает координатную сетку под заданным углом к оси абсцисс;

**Стиль** – задает стандартный или изометрический шаг.

По ходу работы изменение параметров рабочей среды можно выполнить с помощью управляющего окна **РЕЖИМЫ РИСОВАНИЯ**, которое вызывается из главного меню **СЕРВИС \ РЕЖИМЫ РИСОВАНИЯ**



**Объектная привязка** - позволяет привязывать курсор к характерным точкам уже имеющихся объектов на рабочем пространстве чертежа (центры кругов, середины отрезков, места пересечения линий и др.).



# Режимы рисования



Шаг и сетка    Отслеживание    **Объектная привязка**

Объектная привязка Вкл (F3)

Объектное отслеживание Вкл (F11)

## Режимы объектной привязки

Конточка

Твставки

Выбрать все

Середина

Нормаль

Очистить все

Центр

Касательная

Узел

Ближайшая

Квадрант

Кажущееся пересечение

Пересечение

Параллельно

Продолжение



Чтобы начать отслеживание, задержите курсор над точкой привязки. При дальнейшем перемещении появится линия отслеживания. Для отмены отслеживания вновь задержите курсор над точкой.

Настройка...

OK

Отмена

Справка

# Отображение значений координат

Имеется три режима отображения координат.

В **динамическом режиме** - обновление координат происходит постоянно по мере перемещения курсора.

В **статическом режиме** - координаты обновляются только при указании точки.

В режиме "**расстояние-угол**" координаты (в формате ***расстояние<угол***) обновляются по мере перемещения курсора.

Переключение режима отображения координат производится клавишей **F6** или комбинацией **CTRL+D**

Если требуется, чтобы создаваемые линии проходили параллельно горизонтальной или вертикальной оси координат, следует включить режим **ОРТО**.



при включенном "Орто"  
линии проводятся только  
под прямыми углами

## 5. Управление выводом на печать

**Печать** [?] [X]

Имя вкладки

Модель  Сохранить установленные параметры

Набор параметров листа

<Выберите набор параметров листа> [v] [Добавить...]

Устройство печати | **Параметры печати**

**Формат листа и единицы**

Устройство печати: HP DeskJet 6700

Формат листа: A4 [v]

Доступная область: 201.61 x 276.20 mm  дюймы  мм

**Ориентация чертежа**

Книжная

Альбомная

Перевернуть

**Печатаемая область**

Лимиты

Границы

Экран

Вид [v]

[Рамка <]

**Масштаб печати**

Вписать [v]

1 mm = 2.403 ед.рис.

Масштабировать веса линий

**ВЗкраны с раскрашиванием**

Способ вывода: Обычный [v]

Качество: Нормальное [v]

Т/дюйм: 150

**Смещение от начала**

Центрировать

X: 0.00 mm

Y: 0.00 mm

**Опции печати**

Учитывать веса линий

Учитывать стили печати

Объекты листа последними

Скрывать объекты листа

[Полный просмотр...] [Контурный просмотр...] [OK] [Отмена] [Справка]

## 6. Перерисовка и регенерация изображения

При **перерисовке** (обновлении) экран просто очищается от таких элементов, как маркеры, отмечающие указываемые точки.

При **регенерации**, кроме перерисовки изображения текущего видового экрана, производится пересчет экранных координат всех объектов базы данных рисунка.

**Перерисовка** изображения осуществляется одним из следующих способов:

- из меню "**Вид**" выбрать "**Освежить**"
- из панели "**Стандартная**" выбрать соответствующую пиктограмму
- в командной строке задать команду **ОСВЕЖИ**

**Регенерации** рисунка осуществляется одним из следующих способов:

- из меню "**Вид**" выбрать "**Регенерировать**".
- в командной строке задать команду **РЕГЕН**