

# **2. Построение объектов в AutoCAD**

**1. Построение линий**

**2. Построение криволинейных объектов**

**3. Штрихование**

**4. Выполнение надписей**

# 1. Построение линий

**Отрезки** - используются, если требуется работа с каждым сегментом в отдельности;

**Полилинии** - используются, если необходимо, чтобы набор линейных сегментов был единым объектом.

Последовательность отрезков может быть **замкнутой**; в этом случае конец последнего сегмента совпадает с началом первого.

Для рисования **нового отрезка** с началом в конечной точке последнего из нарисованных отрезков нужно вновь вызвать команду **ОТРЕЗОК** и в ответ на запрос указания первой точки нажать ENTER

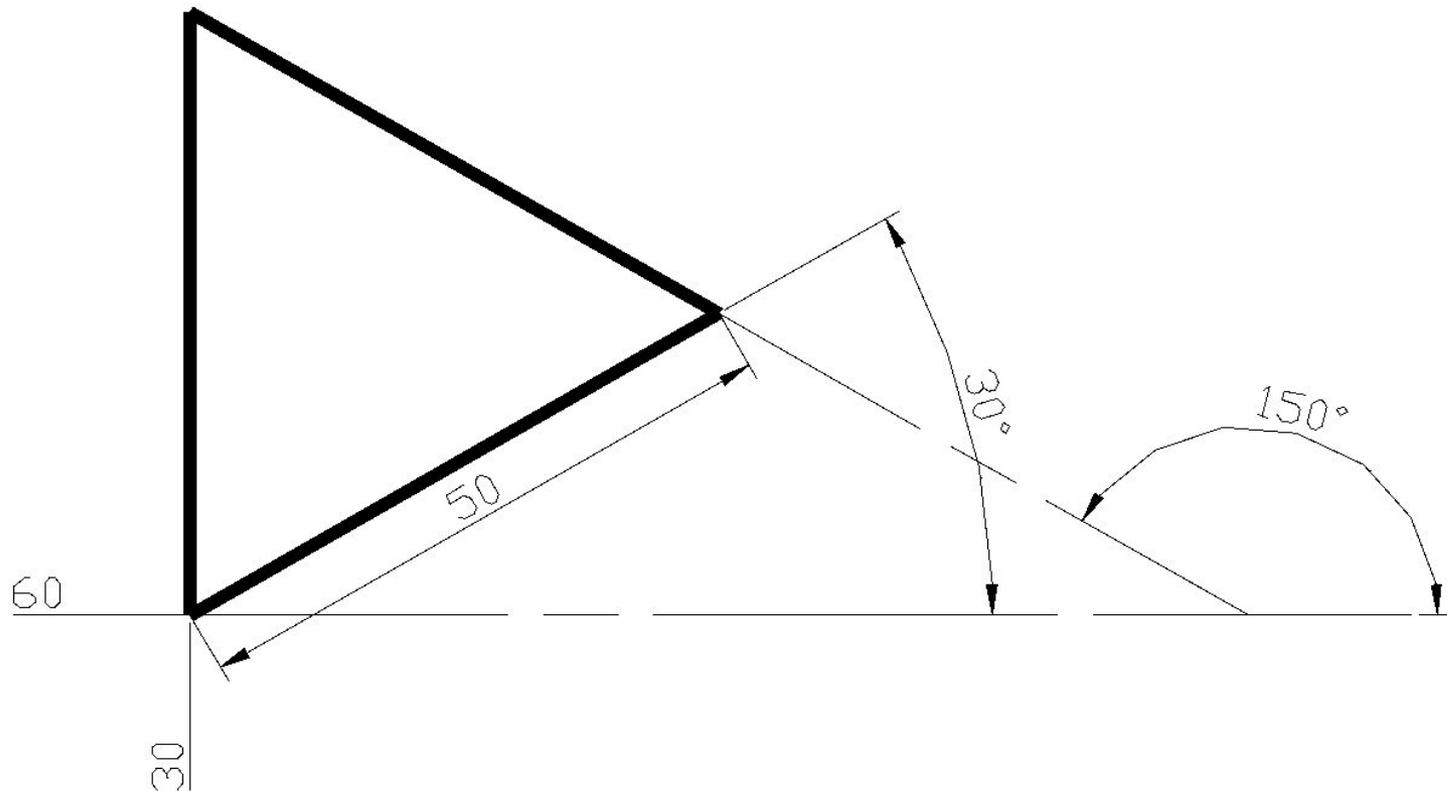
Команда: **ОТРЕЗОК**

От точки: **30,60**

К точке: **@0,50**

К точке: **@50<150**

К точке: **Замкни**



# Полилиния

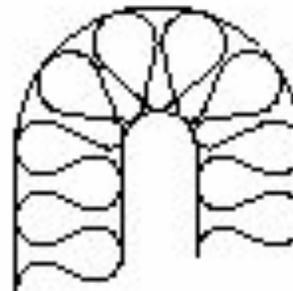
- **представляет собой** связанную последовательность сегментов, являющихся единым объектом;
- **может состоять** из линейных и дуговых сегментов, а также из любых их сочетаний;
- **используются**, если предполагается работа с набором сегментов как с целым. Например, можно изменять их ширину и кривизну.



обозначение  
трубы



различная  
ширина



стена с  
изоляцией

Команда: **ПЛИНИЯ**

От точки: 10,10

Дуга/Замкни/Полуширина/Длина/ОТМени/Ширина/<Конечная точка >:  
20,20

**Дуга** – переключает в режим создания дуговых сегментов полилиний. Каждый из таких сегментов строится из конечной точки предыдущего сегмента. Дуги описываются заданием **угла, центра, направления** или **радиуса**. Кроме того, дугу можно построить указанием **второй** и **конечной** точек.

**Замкни** - создание замкнутых полилиний.

**Полуширина** - создание широких полилиний. Для каждого сегмента можно задать свое значение ширины; кроме того, сегменты могут сужаться или расширяться, если значения ширины в начальной и конечной точках различны.

**Длина** – задает длину сегмента

**ОТМени** - отменяет ввод последнего сегмента



различная толщина



одинаковая толщина

Команда: **ПЛИНИЯ**

От точки: 20,50

Текущая ширина полилинии равна 0.0000

Дуга/Замкни/Полуширина/Длина/ОТМени/Ширина/<Конечная точка сегмента>: **Ш**

Начальная ширина <0.0000>: **5**

Конечная ширина <5.0000>:

Дуга/Замкни/Полуширина/Длина/ОТМени/Ширина/<Конечная точка сегмента>:

**@40,0**

Дуга/Замкни/Полуширина/Длина/ОТМени/Ширина/<Конечная точка сегмента>: **Ш**

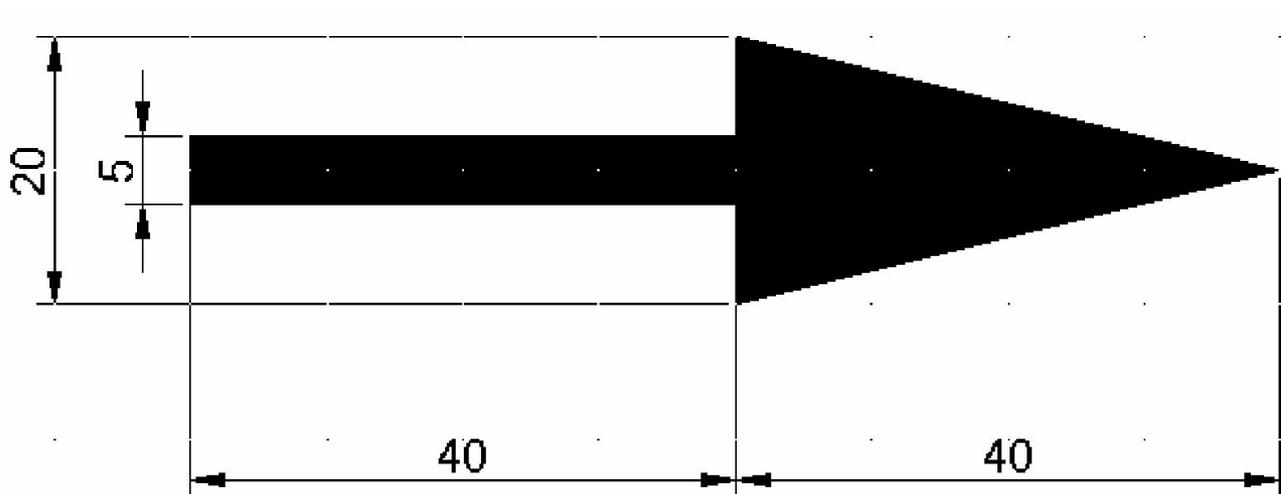
Начальная ширина <5.0000>: **20**

Конечная ширина <20.0000>: **0**

Дуга/Замкни/Полуширина/Длина/ОТМени/Ширина/<Конечная точка сегмента>:

**@40,0**

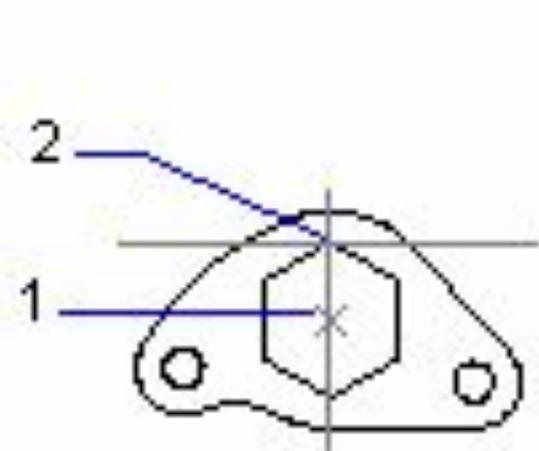
**ENTER**



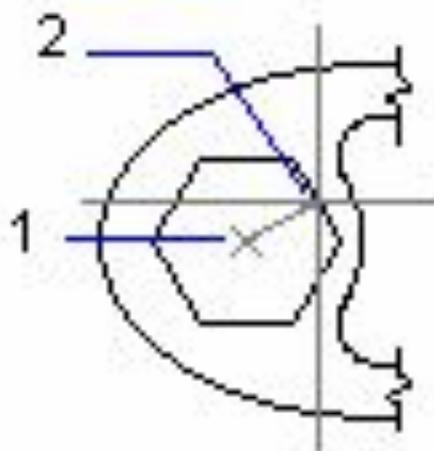
**Многоугольники** - замкнутые полилинии с количеством сторон от 3 до 1024 равной длины.

Многоугольники можно создавать следующими способами:

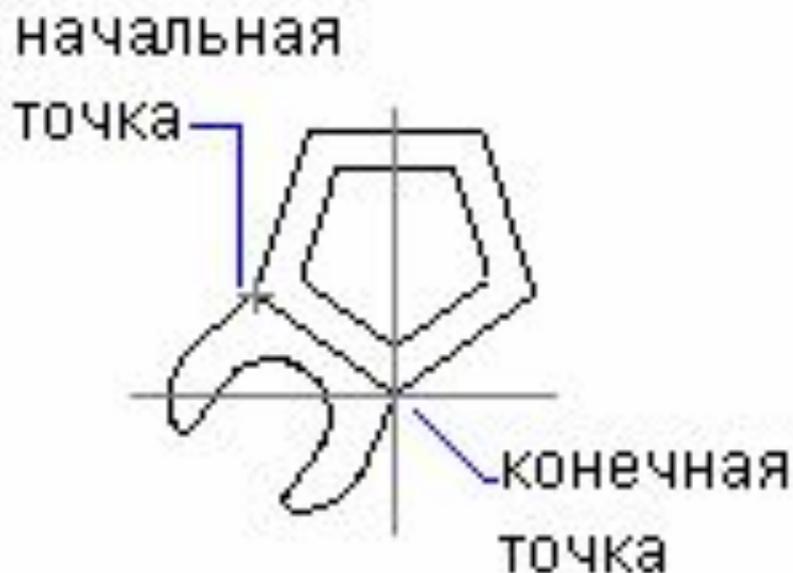
1. заданием **радиуса описанной окружности**, когда известно расстояние между центром и вершиной вписанного многоугольника
2. заданием **радиуса вписанной окружности**, когда известно расстояние между центром и серединой стороны описанного многоугольника
3. заданием **длины и положения стороны многоугольника**



вписанный



описанный



сторона

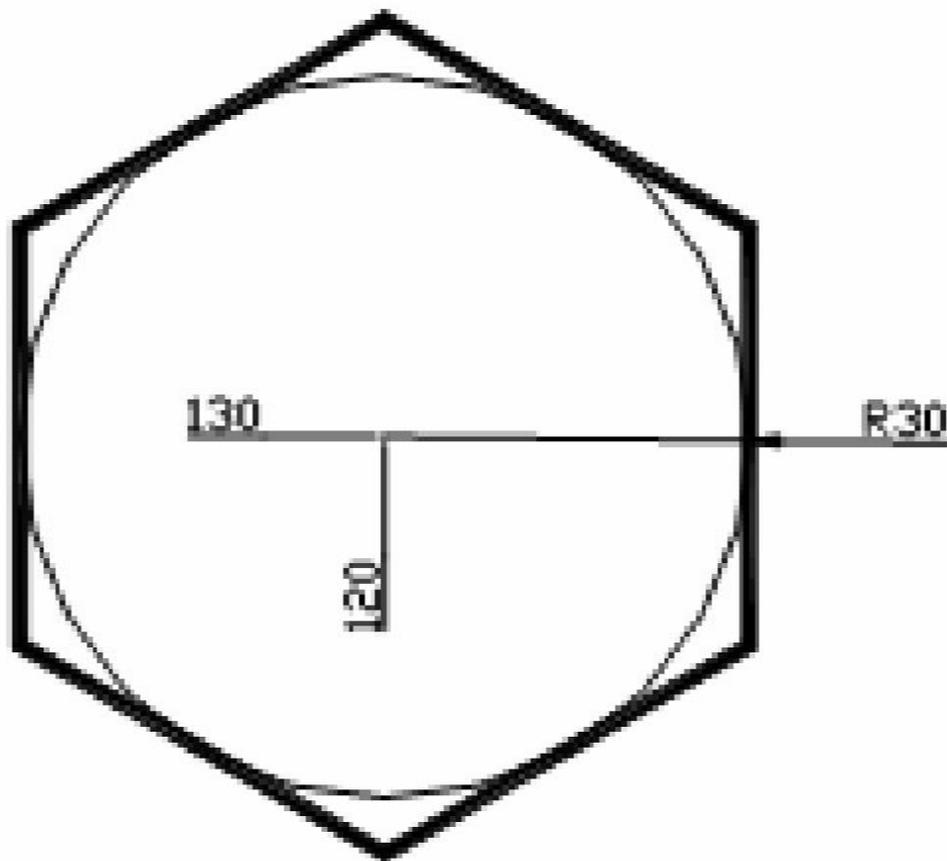
Команда: **МН-УГОЛ**

Число сторон: 6

Сторона / <Центр многоугольника>: 120,130

Вписанный / Описанный вокруг окружности <В>: О

Радиус окружности: 30



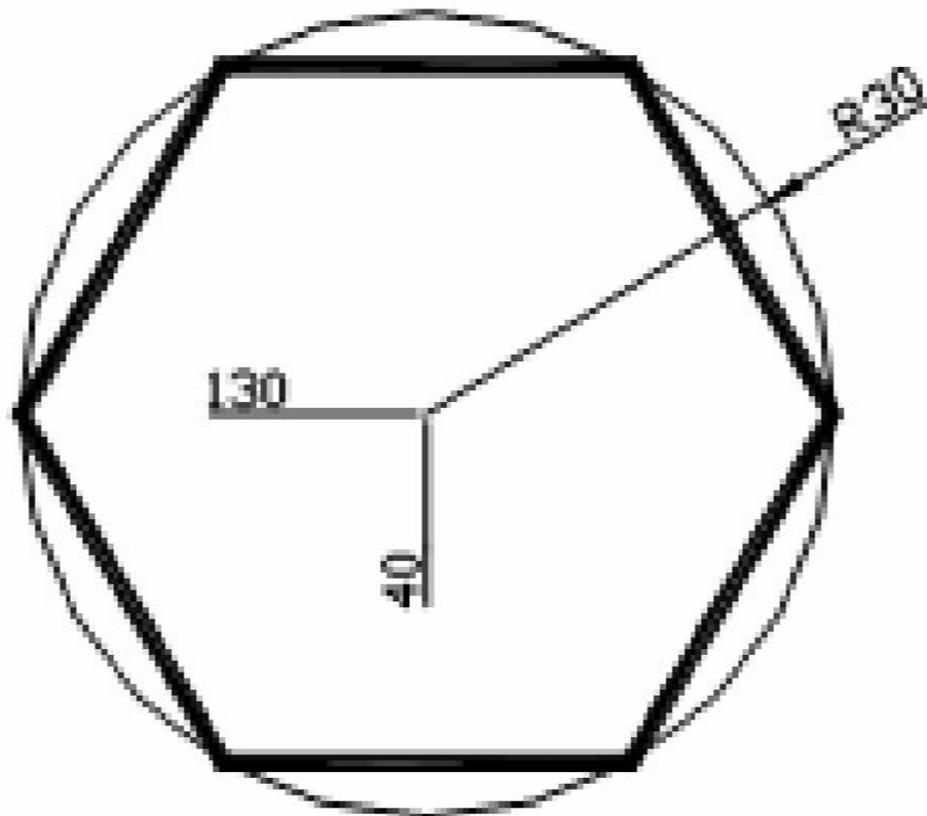
Команда: **МН-УГОЛ**

Число сторон: 6

Сторона / <Центр многоугольника>: 40, 130

Вписанный / Описанный вокруг окружности <В>:

Радиус окружности: 30



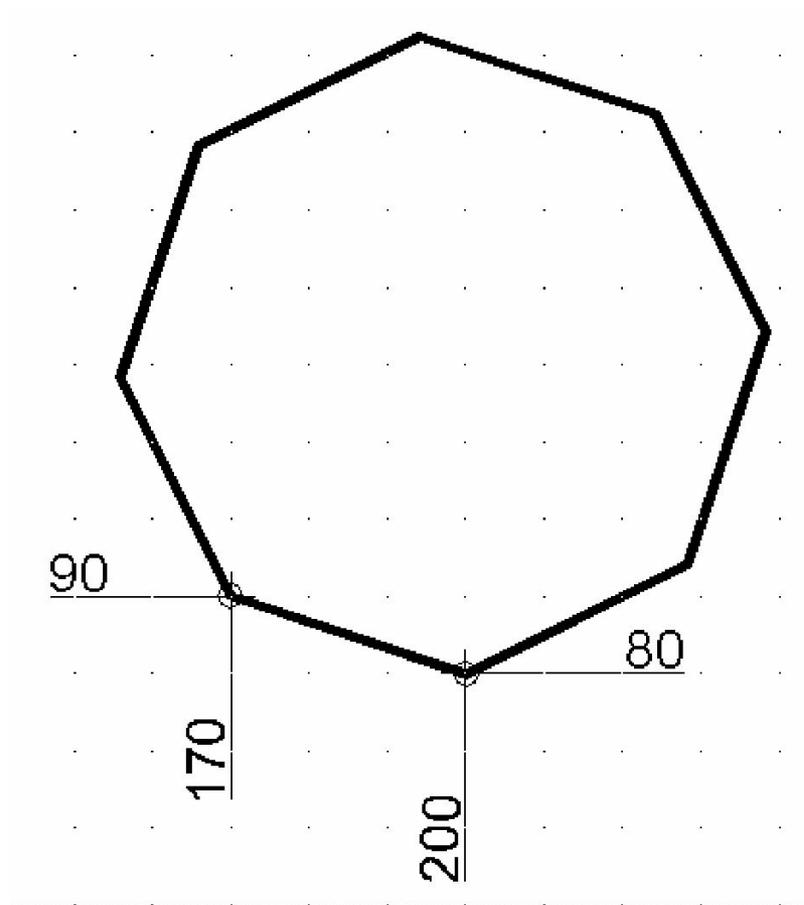
Команда: **МН-УГОЛ**

Число сторон <8>:

Сторона/<Центр многоугольника>: С

Первый конец стороны: 170,90

Второй конец стороны: 200,80



## 2. Построение криволинейных объектов

**Дуги** - можно строить с использованием различных сочетаний таких параметров, как **центральная, начальная и конечная точки, радиус, центральный угол, длина и направление хорды.**

**Круги** - можно строить с использованием различных сочетаний таких параметров, как положение центра, радиус, диаметр, положение точек окружности и других объектов.

**Полилиния** - могут состоять из линейных и дуговых сегментов и их сочетаний.

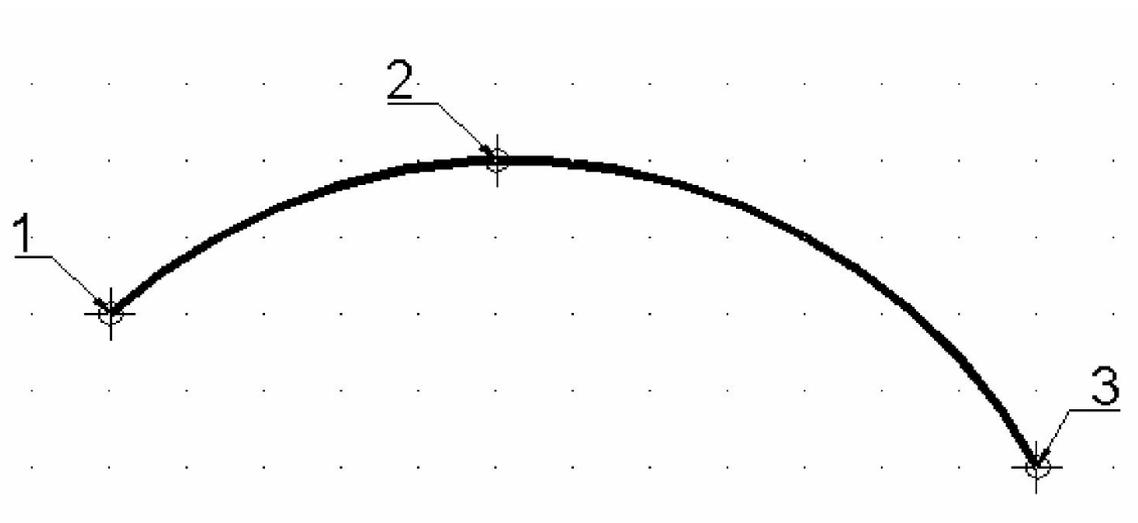
**Кольца** - это замкнутые широкие полилинии круглой формы.

**Эллипсы** - построение производится путем задания двух осей: более длинная ось эллипса называется его большой осью, более короткая — малой осью.

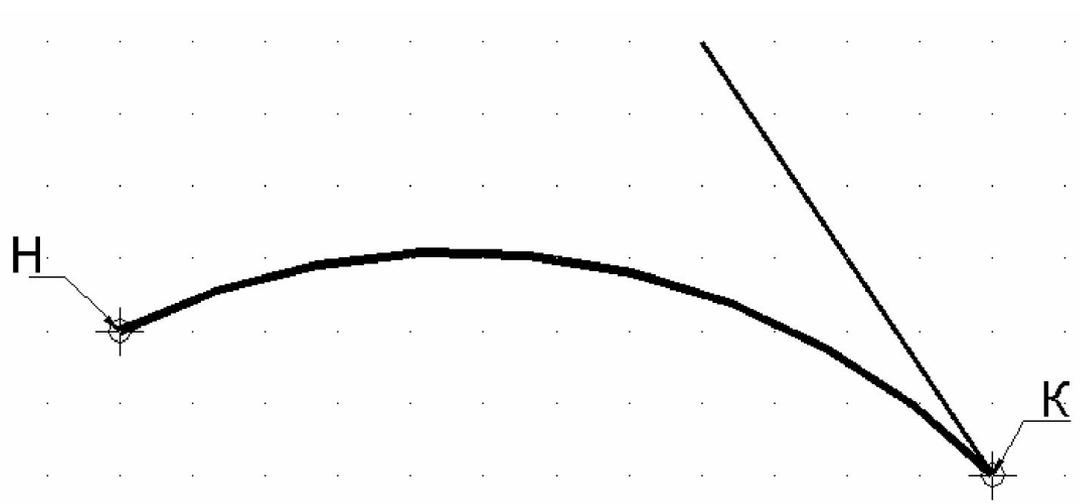
**Сплайн** - представляет собой гладкую кривую, проходящую через заданный набор точек или рядом с ними.

**ДУГА**- рисует дугу следующими способами:

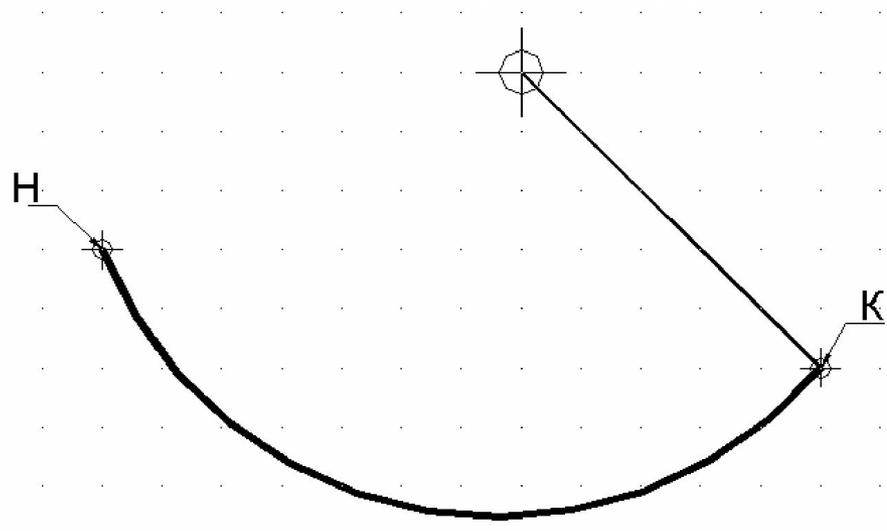
по ТРЕМ ТОЧКАМ (начальная, вторая, конечная);



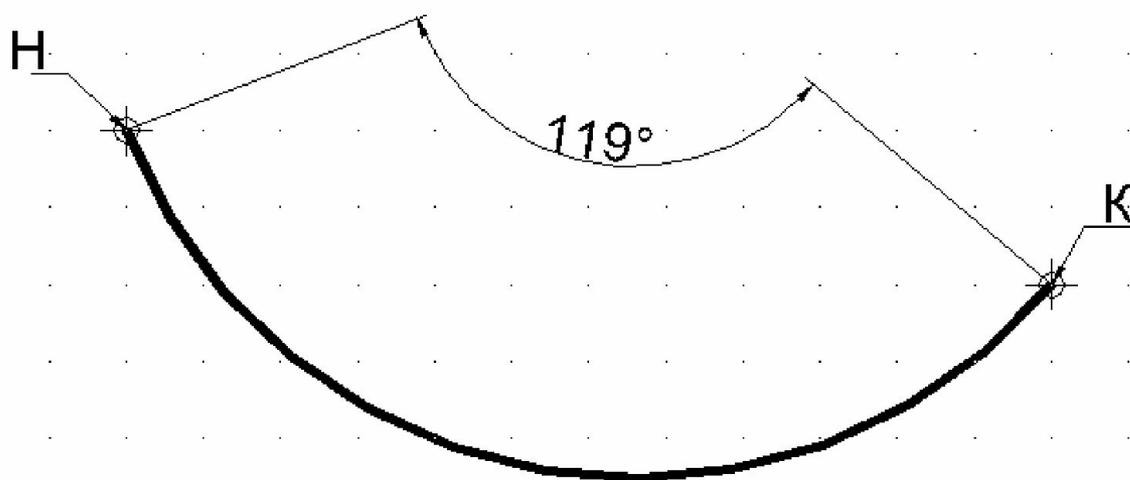
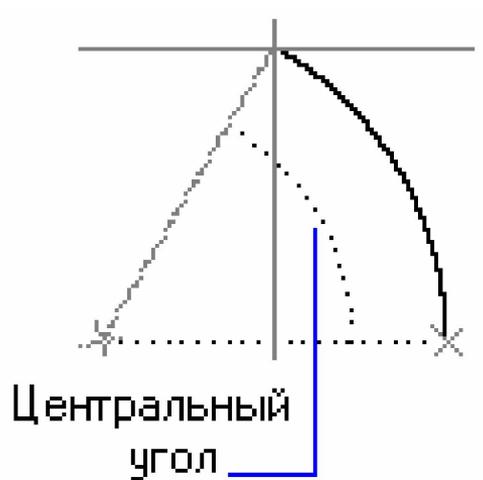
по НАЧАЛУ, КОНЦУ и НАПРАВЛЕНИЮ КАСАТЕЛЬНОЙ;



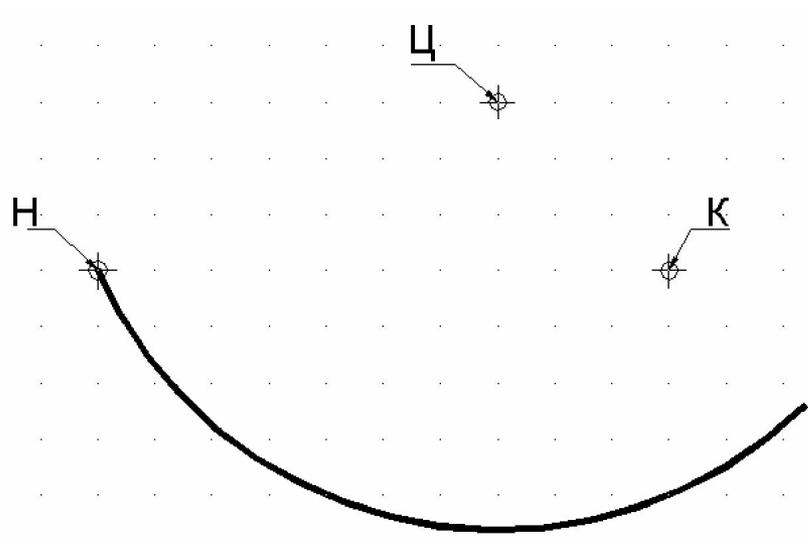
по НАЧАЛУ, КОНЦУ и РАДИУСУ;



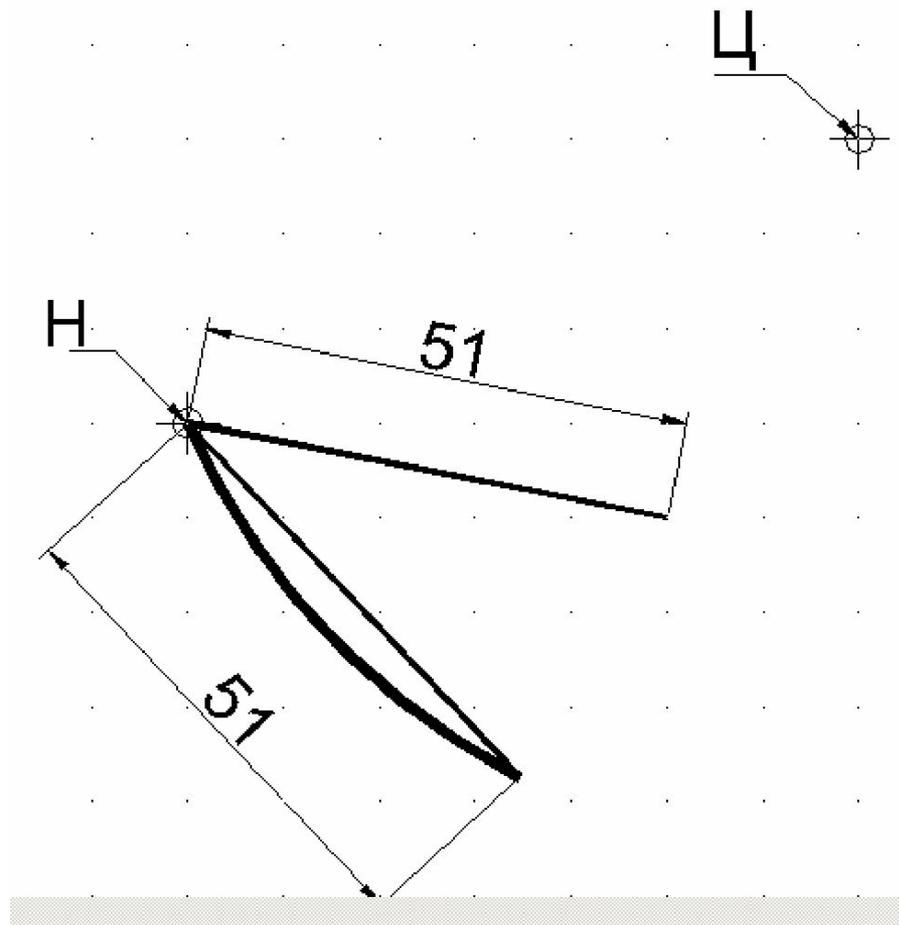
по НАЧАЛУ, КОНЦУ и центральному УГЛУ (или в другом порядке);



по НАЧАЛУ, ЦЕНТРУ и КОНЦУ



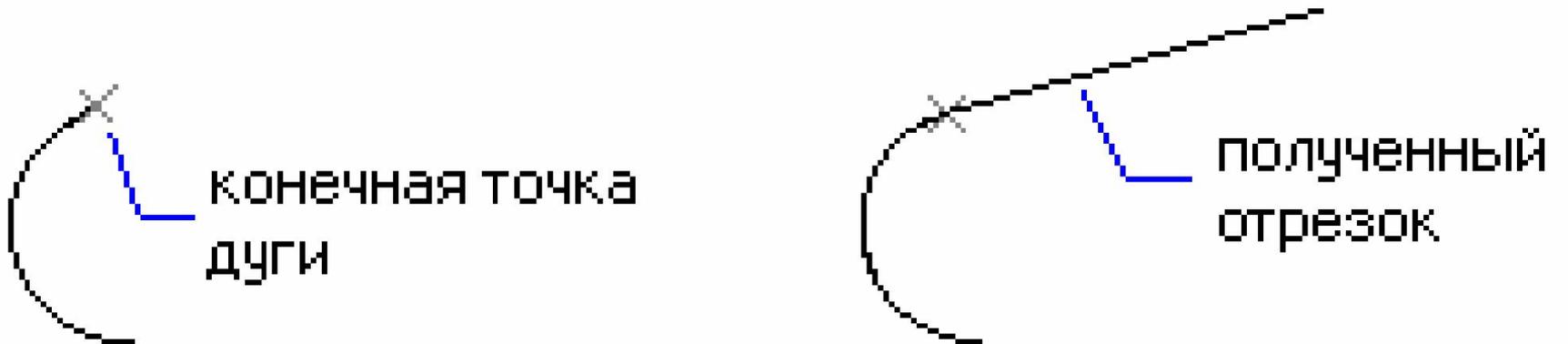
по НАЧАЛУ, ЦЕНТРУ и  
ДЛИНЕ хорды



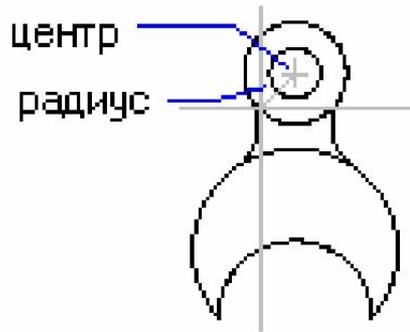
## ***Построение смежных дуг и отрезков***

Из конечной точки дуги можно провести отрезок, вызвав команду **ОТРЕЗОК** и нажав ENTER в ответ на запрос «Начальная точка». Начальная точка отрезка и его направление (по касательной) определяются конечной точкой дуги.

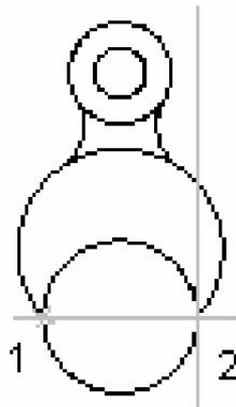
Из конечной точки отрезка можно провести дугу, вызвав команду **ДУГА** и нажав ENTER в ответ на запрос «Начальная точка». Начальная точка дуги определяется конечной точкой отрезка. Направление дуги определяется таким образом, что отрезок образует касательную к создаваемой дуге



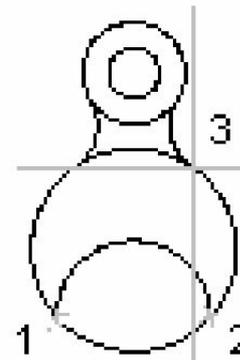
# Построение кругов



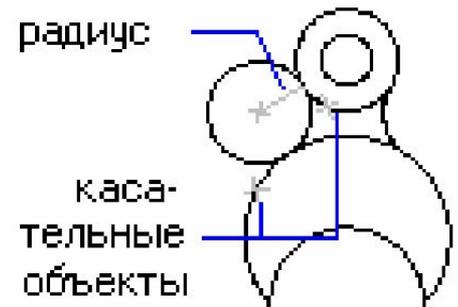
центр, радиус



задание диаметра по двум точкам



задание длины сегмента окружности по трем точкам



касание, радиус

**КРУГ** - команда рисует окружность следующими способами:

- по **центру** и **радиусу** или **диаметру**.
- **3Т** - по трем точкам;
- **2Т** - по двум точкам которые задают диаметр окружности;
- **ККР** - по двум касательным и радиусу;

**Команда: КРУГ**

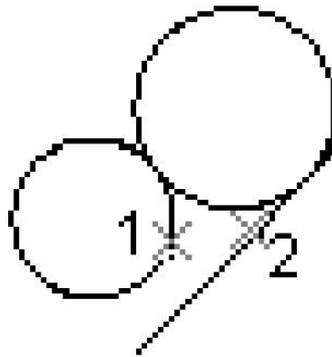
**ЗТ / 2Т / ККР / <Центр> : 100,150**

**Диаметр / <Радиус>: 50**

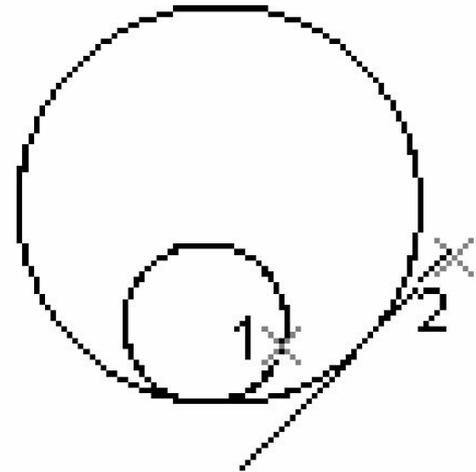
Для построения окружности, касающейся других объектов, нужно указать точки касания на каждом из объектов и радиус окружности. Точкой касания является точка, в которой происходит соприкосновение двух объектов без их пересечения.



радиус новой  
окружности=1



радиус новой  
окружности=2



радиус новой  
окружности=4

# Построение колец



заполненные кольца

кольца



заполненные круги

**КОЛЬЦО** - рисует кольцо заданного внутреннего и внешнего диаметра

команда: КОЛЬЦО

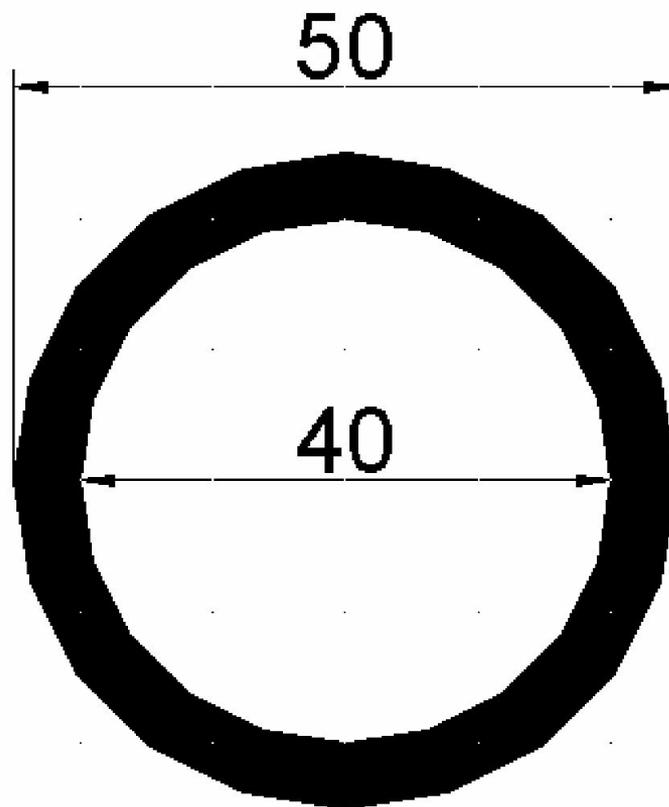
Внутренний диаметр

<0.5>: 40

Внешний диаметр <1.0>:

50

Центр кольца: 60,60



# Построение опорных точек

Объекты-точки рекомендуется использовать в качестве геометрических опорных узлов для объектной привязки и относительных смещений

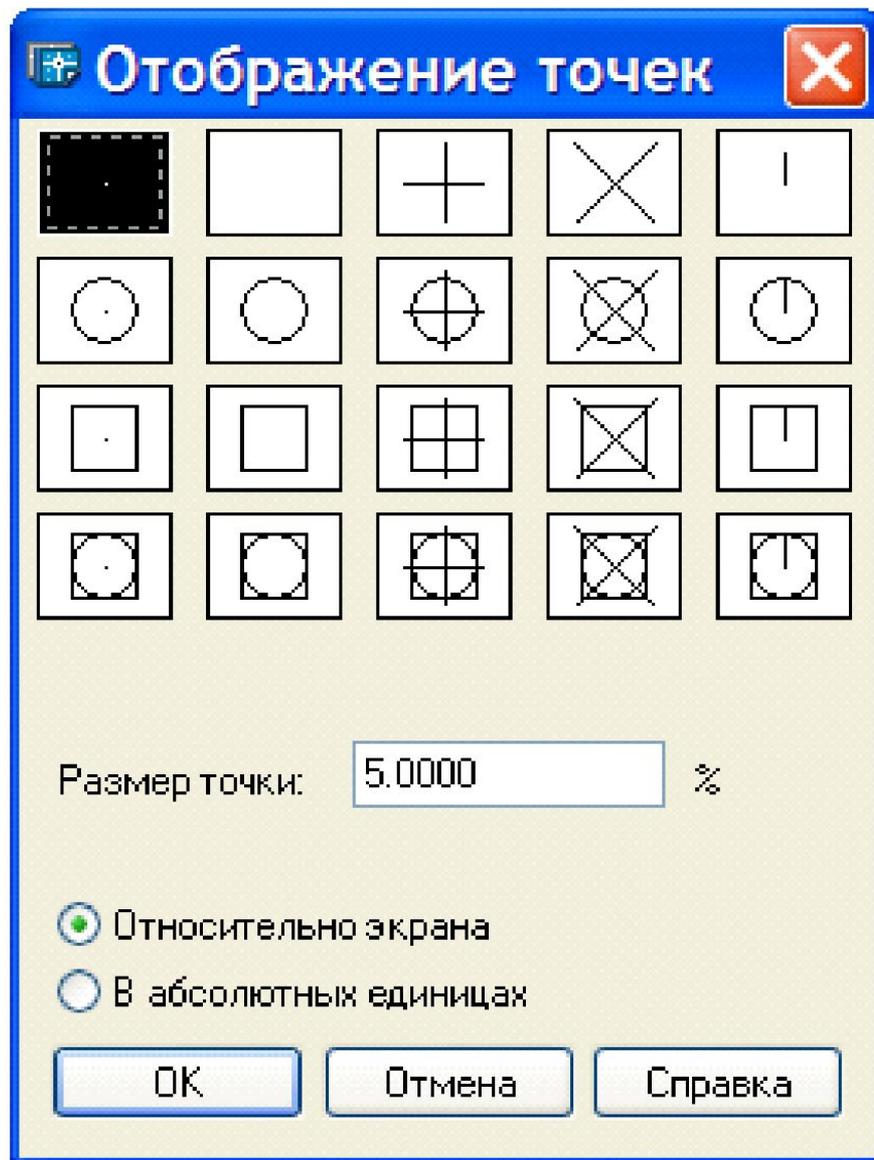
**ТОЧКА\_** - рисует на чертеже точку заданного вида и размера.

Например: Команда: **ТОЧКА**

Точка: **10,10**

Форму символа-точки и его размер можно задать относительно размера экрана, либо в абсолютных единицах.

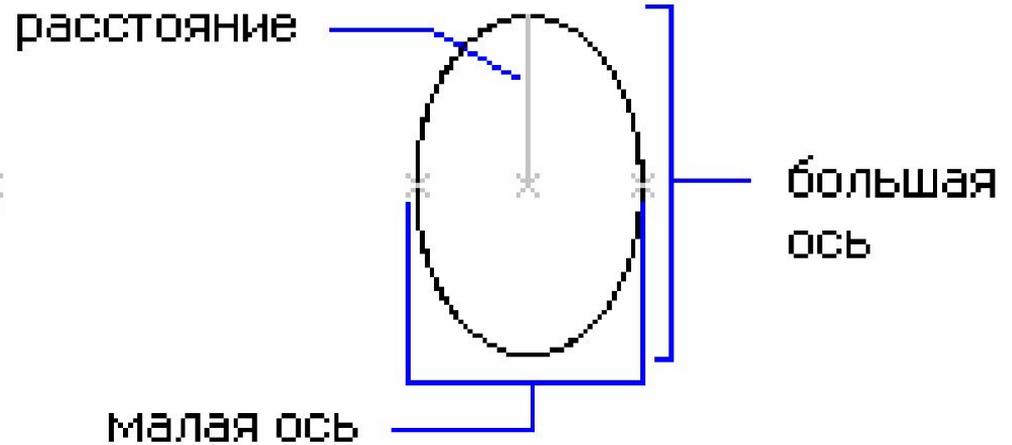
Управляющее окно для изменения формата точек доступно через меню **ФОРМАТ \ ОТОБРАЖЕНИЕ ТОЧЕК**



# Построение эллипсов

По умолчанию построение эллипсов производится путем указания начала и конца первой оси, а также половины длины второй оси.

Наиболее длинная из осей эллипса - большая ось, наиболее короткая—малая.

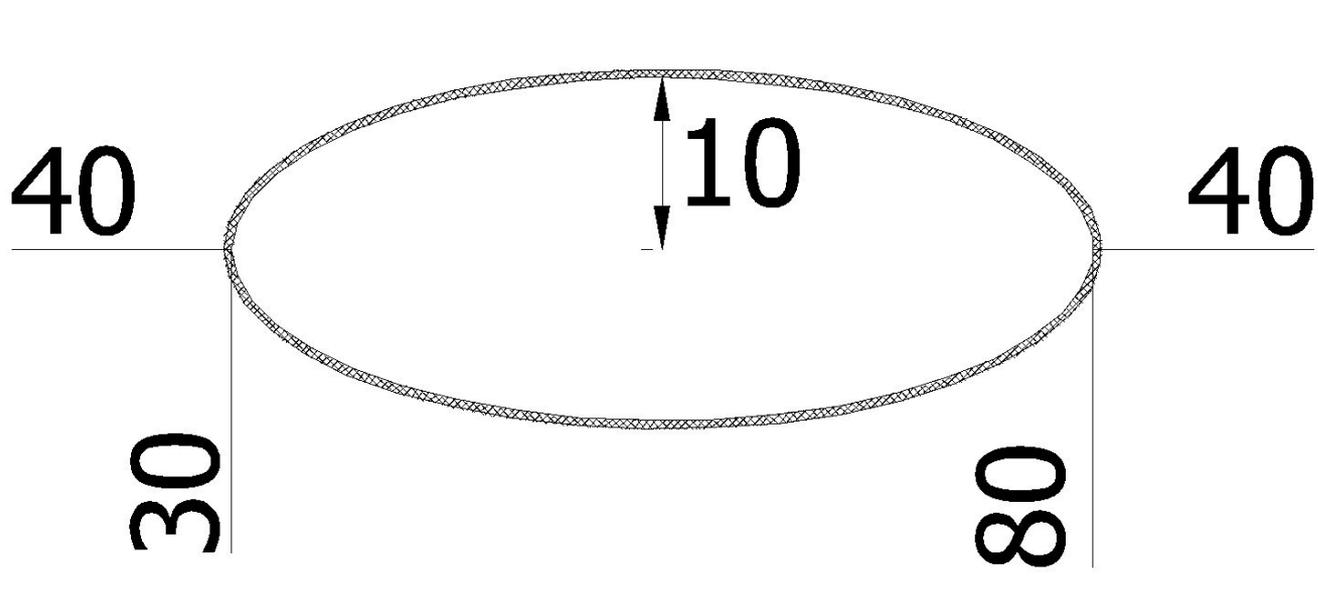


Команда: **ЭЛЛИПС**

Дуга/Центр/<1-й конец оси>: 30, 40

2-й конец оси: 80, 40

<Длина другой оси> / Поворот: 10



Команда: **ЭЛЛИПС**

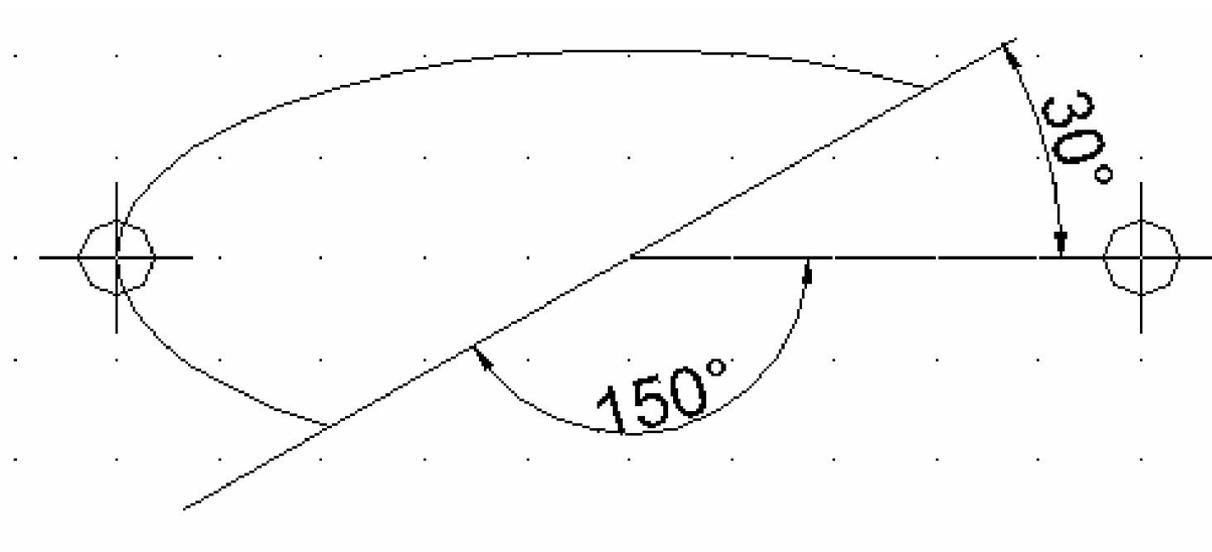
Дуга/Центр/<1-й конец оси>: **Дуга**

<1-й конец оси>/Центр: **120,90**

2-й конец оси: **20,90**

Параметр/<начальный угол>: **30**

Параметр/Внутренний/<конечный угол>: **210**



### 3. Штрихование

Штрихованием называется заполнение указанной области по определенному образцу. Штрихование замкнутой области или контура производится с помощью команд **ШТРИХ** и **КШТРИХ**

**КШТРИХ** - позволяет наносить *ассоциативную* и *неассоциативную* штриховку.

*Ассоциативность* означает, что при изменении границ изменяется и штриховка.

*Неассоциативная* штриховка не зависит от контура границы.

# Штриховка/заливка по контуру



Штриховка    Дополнительные    Градиент

Тип: Стандартный

Образец: ANGLE



Образец пользователя:

Угол: 0

Масштаб: 1

Относительно пространства листа

Интервал: 1

Толщина пера по ISO:

Указание точек

Выбор объектов

Исключение островков

Просмотр набора

Копирование свойств

Крест-накрест

### Связь с контуром

Ассоциативная

Неассоциативная

Просмотр

OK

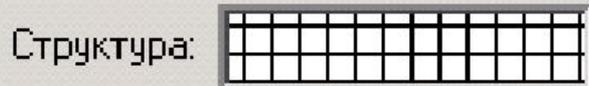
Отмена

Справка

Штриховка | **Дополнительные** | Градиент

Тип: Из линий

Образец: ANGLE



Образец пользователя:

Угол: 45

Масштаб: 1

Относительно пространства листа

Интервал: 3

Толщина пера по ISO:



Указание точек



Выбор объектов



Исключение островков



Просмотр набора



Копирование свойств



Крест-накрест

Связь с контуром

- Ассоциативная
- Неассоциативная

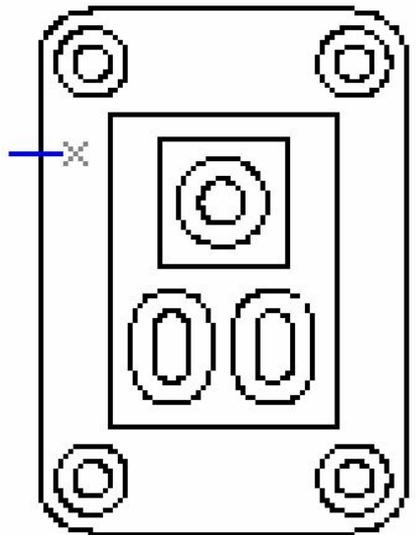
Просмотр

OK

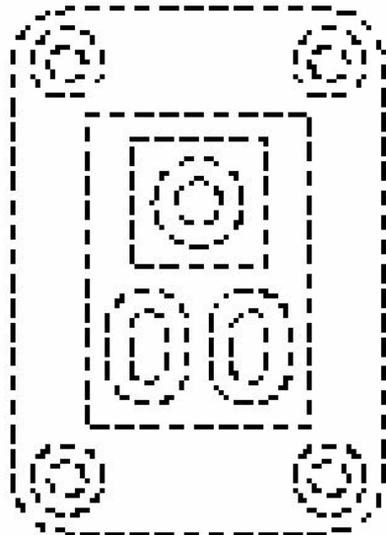
Отмена

Справка

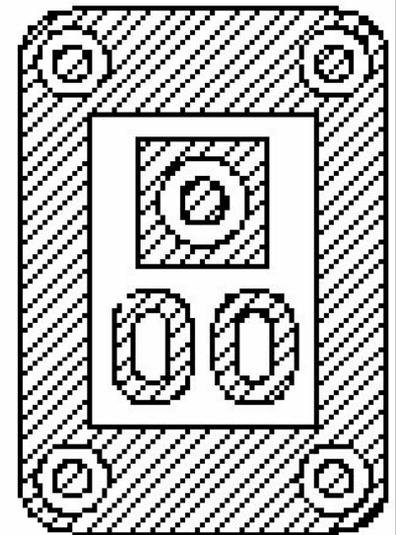
внутренняя  
точка



выбрана внутренняя  
точка



обнаруженные  
контуры



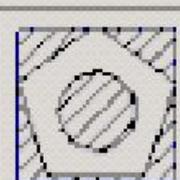
результат

Штриховка

Дополнительные

Градиент

Стиль обнаружения островков

 Нормальный  Внешний  Игнорирующий

Тип объекта

Полилиния

 Сохранение контуров

Набор контуров

Текущий видовой экран



Новый

Метод обнаружения островков

 Поток  
 Падение лучей

Указание точек



Выбор объектов



Исключение островков



Просмотр набора



Копирование свойств

 Крест-накрест

Связь с контуром

 Ассоциативная  
 Неассоциативная

Просмотр

OK

Отмена

Справка

# Выполнение надписей

*ДТЕКСТ* - однострочный текст

*МТЕКСТ* - многострочный текст

Команда: *ДТЕКСТ*

Выравнивание / Стиль / <Начальная точка>: *10,10*

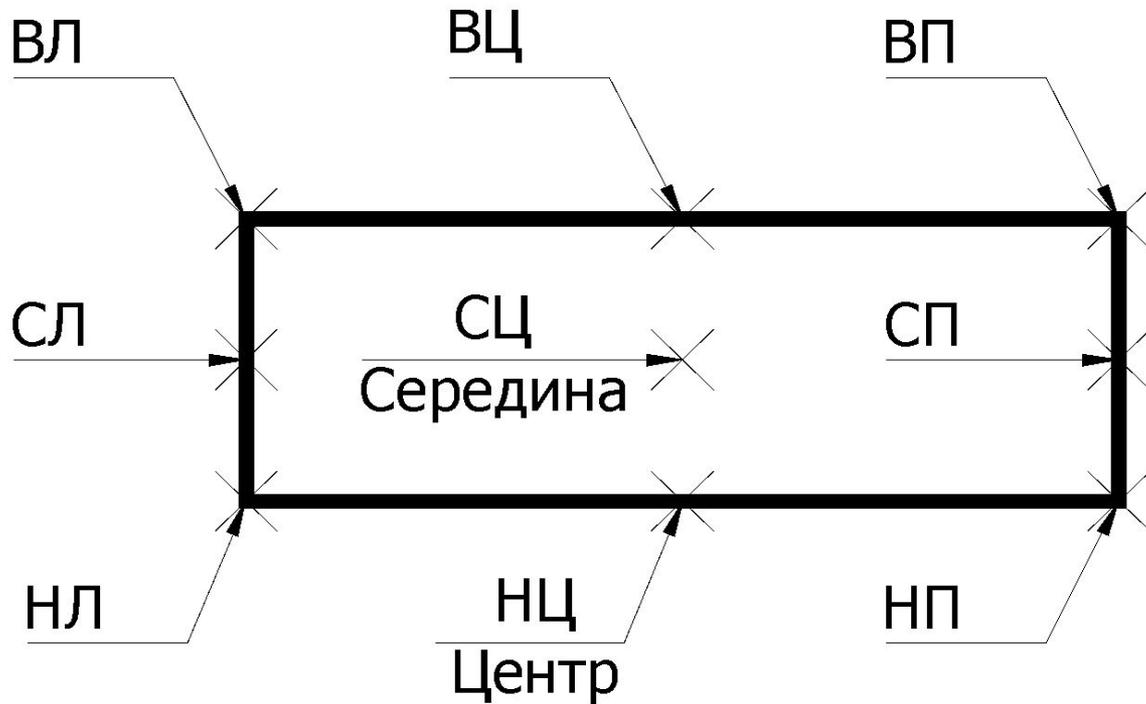
Высота <0.20>: *10*

Угол поворота <0.0>: *0*

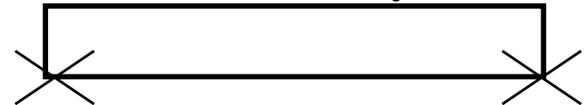
Текст: *Привет AutoCAD!*

## Режимы опции «Выравнивание»

Центр  
Середина  
а  
ВПраво  
ВЛ  
ВЦ  
ВП  
сл  
СЛ  
СЦ  
СП  
НЛ  
НЦ  
НП



Если длина текстовой надписи должна быть ограничена, используются опции для вписывания текста между двумя точками:



**ВПисанный** – текст вписывается за счет автоматического подбора ширины шрифта;

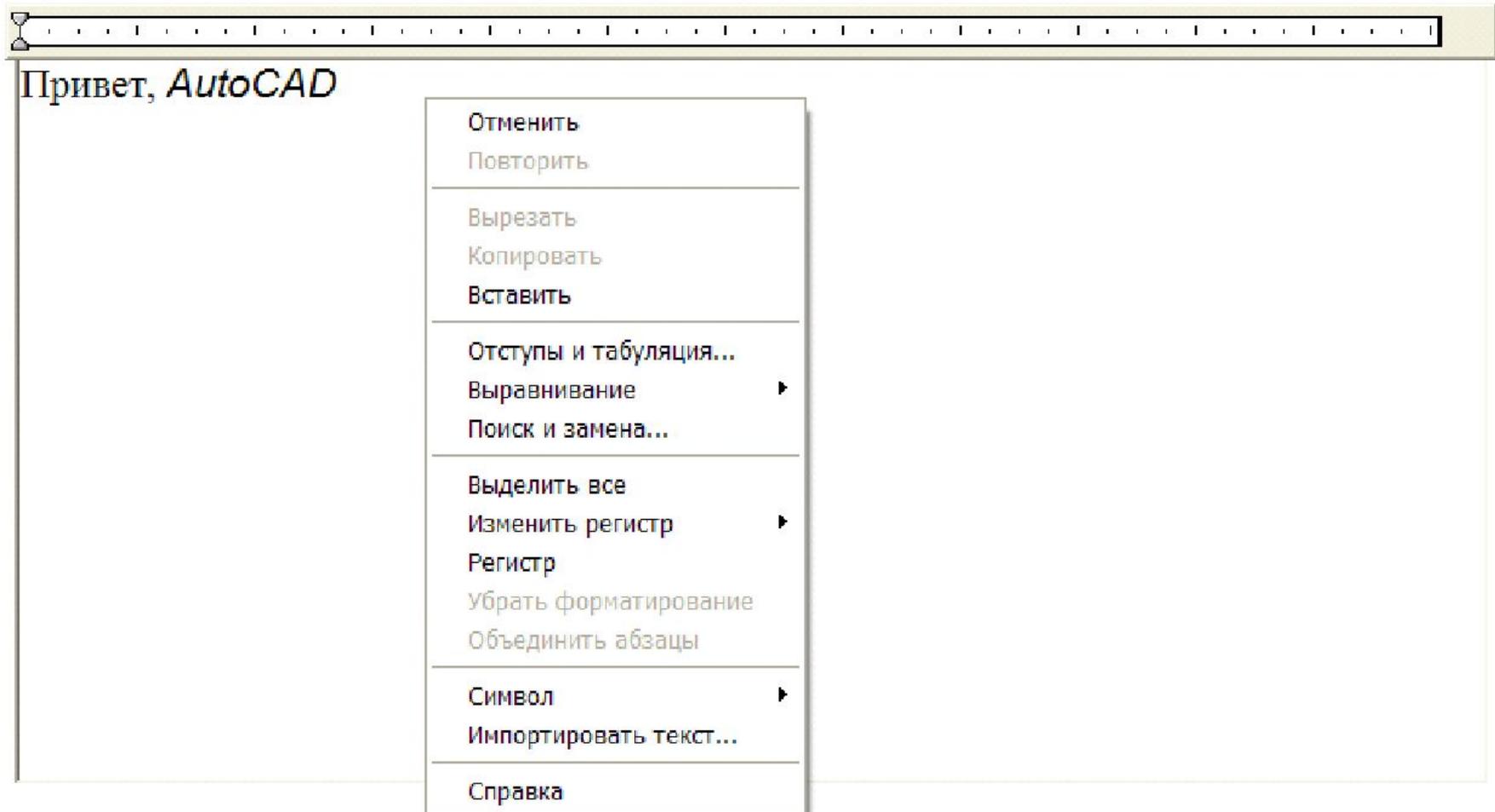
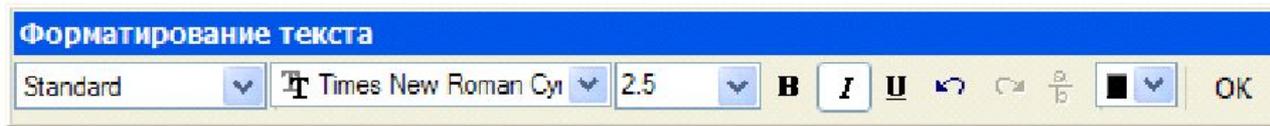
**Поширине** – текст вписывается за счет автоматического подбора высоты шрифта.

Команда: **МТЕКСТ**

Текущий текстовый стиль: STANDARD. Высота текста: 5

Первый угол:

Противоположный угол или [Высота/Выравнивание/Поворот/Стиль/Ширина]:



**СТИЛЬ** - команда задает или изменяет гарнитуру шрифта.

## Текстовые стили

### Имя стиля

стиль1

Новый...

Переименовать...

Удалить

Применить

Закреть

Справка

### Шрифт

Имя шрифта:

Times New Roman

Начертание:

Обычный

Высота:

5.0000

Использовать большой шрифт

### Эффекты

Перевернутый

Степень растяжения: 1.0000

Справа налево

Угол наклона: 15

Вертикальный

### Образец

*AaBbCcD*

AaBbCcD

Показать