

5. Средства обеспечения точности построения в AutoCAD

Для обеспечения точности используется объектная привязка.

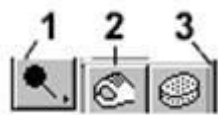
Объектная привязка — наиболее быстрый способ точно указать точку на объекте, не обязательно зная ее координаты, а также построить вспомогательные линии.

Например, объектная привязка позволяет построить отрезок от центра окружности, от середины сегмента полилинии, от реального или видимого пересечения объектов.

Объектную привязку можно задать в любой момент, когда AutoCAD ожидает ввода координат точки. В этом случае указанный режим применяется только к следующему выбранному объекту. Кроме того, имеется возможность установки одного или нескольких режимов объектной привязки в качестве текущих. Таким образом, активизация объектной привязки может осуществляться двумя способами:

- разовые режимы объектной привязки, действующие при указании только текущей (одной) точки;
- текущие режимы объектной привязки, действующие постоянно до их отключения.

В режиме объектной привязки точка помечается маркером; его форма зависит от используемого режима, имя которого появляется возле точки в виде подсказки.



1. Отслеживание. Отслеживание применяется для наглядного указания точек, связанных с другими точками рисунка.

2. Смещение. Режим отличается от остальных тем, что позволяет установить временную базовую точку для построения следующих точек.

3. Конечная точка — привязка к ближайшей из конечных точек объектов (отрезков, дуг и т. п.). В случае пространственного моделирования, если объект имеет ненулевую высоту, допускается привязка к его нижней и верхней границам.

4. Средняя точка — привязка к средним точкам объектов (отрезков, дуг и т.п.). Привязка для бесконечных прямых и лучей производится к первой из определяющих их точек.

5. Привязка к точкам пересечения примитивов

6. Предполагаемое пересечение — привязка к точке видимого на экране предполагаемого пересечения. Этот режим ищет точку пересечения двух объектов, которые не имеют явной точки пересечения в пространстве.

7. Привязка к точкам предполагаемого пересечения примитивов

8. Продолжение объекта — привязка к продолжениям объектов. Она необходима в том случае, когда при построении объектов требуется

использовать линии, являющиеся временным продолжением существующих линий и дуг

9. Точка центра — привязка к центру дуги, окружности или эллипса.

10. Квадрант — привязка к ближайшему квадранту (точке, расположенной под углом 0° , 90° , 180° или 270° от центра) дуги, окружности или эллипса

11. Касательная — привязка к точке на дуге, окружности, эллипсе или плоском сплайне, принадлежащей касательной к другому объекту

12. Нормаль — привязка к точке объекта, лежащей на нормали к другому объекту или к его воображаемому продолжению.

13. Параллель — привязка объектов к параллелям. Эта привязка удобна при необходимости построения прямолинейных объектов, параллельных имеющимся прямолинейным сегментам. В области прицела должен находиться только один отрезок.

14. Точка вставки — привязка к точке вставки блока, формы, текста, атрибута (содержащего информацию о блоке) или определения атрибута (задающего характеристики атрибута). Точки, входящие в определение блока, после его вставки могут служить узлами привязки.

15. Ближайшая точка — привязка к точке на объекте, которая является ближайшей к позиции перекрестья.

16. Отмена объектной привязки — режим отмены всех текущих и разовых режимов объектной привязки.

17. Выбор режимов привязки

30.

Рисунки в AutoCAD строятся из набора геометрических примитивов, под которым понимается элемент чертежа, обрабатываемый системой как целое, а не как совокупность точек или объектов. Графические примитивы создаются командами вычерчивания или рисования, которые вызываются из падающего меню Draw или одноименной панели инструментов.

В AutoCAD существуют следующие примитивы:

1. Команда POINT формирует точку. Точки могут пригодиться, например, в качестве узлов или ссылок для объектной привязки и отсчета расстояний. Форма символа точки и его размер устанавливаются либо относительно размера экрана, либо в абсолютных единицах.

2. Линия в AutoCAD является базовым примитивом. Линии бывают различного рода.— одиночные отрезки, ломаные (с сопряжениями дугами или без них), пучки параллельных линий (мультилинии), а также эскизные. Линии рисуют, задавая координаты точек, свойства (тип, цвет и др.), значения углов.

- Команда LINE формирует. Отрезки могут быть одиночными или объединенными в ломаную линию они используются, если требуется работа с каждым сегментом в отдельности; если же необходимо, чтобы набор линейных сегментов представлял единый объект, лучше применять полилинии.

- Команда XLINE, формирующая прямую линию. По умолчанию прямая строится путем указания двух точек, задающих ее ориентацию.

- Команда RAY, формирующая луч. Луч представляет собой линию в трехмерном пространстве, начинающуюся в заданной точке и уходящую в бесконечность. В отличие от прямых, бесконечных с обеих сторон, луч не имеет конца только в одном направлении.

- Команда PLINE, формирующая полилинию. Полилиния представляет собой связанную последовательность линейных и дуговых сегментов и обрабатывается системой как графический примитив.

3. Многоугольники. POLYGON, обеспечивающая формирование правильного многоугольника. Многоугольники представляют собой замкнутые полилинии; они могут иметь от 3 до 1024 сторон равной длины. Многоугольник можно построить, либо вписав его в воображаемую окружность, либо описав вокруг нее, либо задав начало и конец одной из его сторон.

4. Команда CIRCLE, формирующая окружность. Окружности можно строить различными способами. По умолчанию построение производится путем указания центра и радиуса. Можно задавать центр и диаметр или только диаметр, указывая его начальную и конечную точки. Окружность также может строиться по трем точкам. Кроме того, имеется возможность определять окружность, касающуюся либо трех объектов рисунка, либо двух (в последнем случае задается еще и радиус).

5. Команда SPLINE — формирующая сплайн. Сплайн представляет собой гладкую кривую, проходящую через заданный набор точек.

31.

Большинство команд редактирования AutoCAD требует предварительного указания объектов для работы с ними. Выбранные объекты — один или несколько — называются набором. Он может, например включать в себя все объекты определенного цвета или объекты, расположенные на определенном слое.

Такой набор можно одним из способов, которые описаны ниже в этом разделе. При формировании набора можно выбрать последний созданный объект, текущий набор объектов, а также все объекты рисунка. Имеется возможность добавлять объекты в набор и удалять их оттуда.

К командам редактирования относятся:

- Выбор объектов – выбирает объекты для редактирования, выделенные объекты подсвечиваются.

- Редактирование с помощью ручек - маленьких квадратиков, которые высвечиваются в определяющих точках выбранных объектов. При включенном режиме работы с ручками выбор объектов производится до редактирования, а манипуляции с ними выполняются с помощью указателя мыши или ключевых слов. Удаление и восстановление объектов

- Перемещение объектов.

- Поворот объектов.

- Копирование объектов.
- Размножение объектов массивом. При этом открывается диалоговое окно, где можно настроить режим установки значений прямоугольного массива, указать количество рядов и столбцов массива, задаются расстояния между рядами и столбцами массива, а также угол поворота элемента.
- Зеркальное отображение объектов.
- Создание подобных объектов. Команда OFFSET осуществляет создание подобных объектов (эквидистант) с заданным смещением. Подобные окружности имеют диаметр, больший или меньший чем исходный, в зависимости от того, как задано смещение. Если оно указано точкой вне окружности, то новая окружность имеет больший диаметр, а если внутри окружности, — меньший.
- Масштабирование. При масштабировании объектов масштабные коэффициенты по осям X и Y одинаковы. Таким образом, можно делать объект больше или меньше, но нельзя изменять соотношение его размеров по этим осям. Масштабирование выполняется путем указания базовой точки и новой длины объекта, из которой выводится масштабный коэффициент для текущих единиц, или путем явного ввода коэффициента. Кроме того, коэффициент может определяться путем указания текущей длины и новой длины объекта.
- Растягивание объектов
- Удлинение полилиний. Для удлинения полилиний можно использовать только разомкнутые линии. Смысл этой операции заключается в том, что первый или последний сегмент полилинии удлиняется так, как если бы он был одиночным отрезком или дугой.
- Разбиение объектов на части. В зависимости от используемых ключей разрыв можно осуществить без стирания или со стиранием части отрезка, окружности, дуги, двумерной полилинии, эллипса, сплайна, прямой или луча. Для разбиения объекта можно либо выбрать объект в первой точке разрыва, а затем указать вторую точку разрыва, либо вначале просто выбрать объект, а затем произвести указание двух точек разрыва.
- Обрезка объектов. Осуществляет отсечение объектов по режущей кромке. Секущей кромкой могут служить отрезки, дуги, окружности, двумерные полилинии, эллипсы, сплайны, прямые, лучи. Объект, не пересекающийся с секущей кромкой, можно отсечь в месте их воображаемого пересечения. Когда секущая кромка определяется двумерной полилинией, ее ширина не учитывается и обрезка проводится по осевой линии. В пространстве листа секущими кромками могут служить границы видовых экранов.
- Расчленение объектов. Осуществляет расчленение блоков на составляющие их примитивы. При расчленении блока изображение на экране получается идентичным исходному, но при этом цвет, тип и вес линии объектов могут изменяться. Так, у объектов, входивших в блок, после его расчленения восстанавливаются исходные свойства. Если расчленению подвергнута двумерная полилиния, то любая информация о ширине или

касательной игнорируется, получаемые отрезки и дуги следуют по осевой линии полилинии.

- Снятие фасок. Осуществляет снятие фасок на объектах. Процесс снятия фасок заключается в соединении двух непараллельных объектов путем их удлинения или обрезки до пересечения либо друг с другом, либо с линией фаски. Снятие фасок можно выполнять для отрезков, полилиний, прямых и лучей.

- Скругление. Осуществляет плавное скругление (сопряжение) объектов. Сопряжением называется плавное соединение двух объектов дугой заданного радиуса. AutoCAD не делает различия между внутренними и внешними сопряжениями.

<<