

Создание массивов

Массивом называют множество однородных предметов, образующих единое целое. Массивы программы AutoCAD — это совокупность копий одного объекта, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Поскольку массивы связаны со смещением координат, они могут быть трех типов: *прямоугольные по траектории* или *круговые*. В прямоугольных массивах объекты смещаются по осям координат, и такие массивы представляют собой прямоугольные структуры. В массивах по траектории копии объектов размещаются по заранее нарисованной траектории произвольной формы. В круговых массивах копирование происходит вокруг одной точки, в результате чего такие совокупности имеют форму окружности.

Для создания массива можно воспользоваться командой МАССИВ либо выбрать нужный инструмент на вкладке Главная в группе Редактирование ленты или на панели инструментов Редактирование. Можно также воспользоваться командой подменю Редактировать ► Массив. В следующих подразделах мы рассмотрим технику создания массивов с помощью команды МАССИВ.

Прямоугольный массив

Для создания прямоугольного массива следуйте такой процедуре.

1. Создайте исходный объект, например окружность.
2. Введите в командную строку МАССИВ. Появится приглашение: Выберите объекты:
3. Выберите с помощью мыши исходный объект и нажмите клавишу Enter. В командной строке отобразится запрос:
Введите тип массива [Прямоугольный/Траектория/Круговой] <Прямоугольный>:
4. Для создания прямоугольного массива выберите опцию «Прямоугольный» и нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос:
Противоположный угол для числа элементов или [Базовая точка/Угол/Количество] <Количество>:
5. Выберите опцию «Количество» и нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос: Введите количество строк или [Выражение] <>:
6. Введите количество строк и нажмите клавишу Enter. В командной строке появится запрос:
Введите количество столбцов или [Выражение] <>:
7. Введите количество столбцов (например, 3) и нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос:
Противоположный угол для размещения или [Интервал] <Интервал>:
8. Наведите указатель мыши на точку, где должен находиться угол, диагонально противоположный базовой точке. При этом на чертеже появятся контуры будущих элементов массива.
9. Укажите интервал или просто щелкните кнопкой мыши в нужном месте. Отобразится предложение завершить построение массива, нажав клавишу Enter, либо продолжить редактирование, выбрав базовую точку, указав другое число строк или столбцов и т. д. Обратите внимание на то, что на элементах массива появились маркеры, позволяющие редактировать массив.
10. Нажмите клавишу Enter, чтобы завершить построение.

Готовый массив можно отредактировать, например увеличить или сократить количество строк и столбцов или перенести его в другое место. С этой целью можно воспользоваться маркерами. Вот как, например, можно увеличить число строк массива.

1. Выделите массив, взяв его в рамку.
2. Наведите указатель мыши на правый нижний маркер в форме треугольника, направленного острием вниз.
3. Потяните маркер вниз. В командной строке появится подсказка: Укажите число строк:
4. Введите новое количество строк, нажмите клавишу Enter и снимите выделение нажатием клавиши Esc. В массиве появятся две новые строки.

Таким образом, построив однажды массив, вы всегда можете вернуться к его редактированию, настроив с помощью специальных маркеров количество строк и столбцов, интервалы между ними и местоположение всего массива. Чтобы определить, каким параметром управляет маркер, наведите на него указатель мыши, и в появившейся экранной подсказке вы получите нужную информацию.

Построение массива по произвольной траектории. Чтобы создать такой массив, нужно, помимо исходного объекта, располагать траекторией — линией, вдоль которой и будут размещаться элементы массива. В качестве траектории можно использовать линию, полилинию, сплайн, спираль, дугу, окружность или эллипс.

1. Нарисуйте траекторию и объект массива.
2. Выберите на ленте инструмент Массив по траектории (он находится в группе Редактирование на вкладке Главная). В командной строке появится предложение: Выберите объекты:
3. Выберите объект массива и нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос: Выберите криволинейную траекторию:
4. Выберите с помощью мыши криволинейную траекторию. Отобразится запрос: Введите количество элементов вдоль траектории или [Ориентация/Выражение] <Ориентация>:
5. Нажмите клавишу Enter, чтобы выбрать параметр Ориентация. AutoCAD отобразит запрос:
Базовая точка или [Ключевая точка] <конец криволинейной траектории>:
6. Чтобы разместить массив вдоль всей дуги, нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос:
Направление для выравнивания по траектории или [2Точки/ нОРМаль] <текущее>:

Параметры команды указывают ориентацию объекта вдоль траектории:

- 2Точки — предполагает выравнивание объекта по траектории в соответствии с тем направлением, которое задается указанием двух точек;
- нОРМаль — выравнивает объекты по нормали к траектории.

7. Введите в командную строку 2Т и нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос:
Укажите первую точку вектора направления:

8. Щелкните в левом нижнем углу прямоугольника и на последовавший запрос об указании второй точки вектора направления щелкните на его правом нижнем углу. На экране отобразятся элементы массива, ориентированные в соответствии с заданным вектором направления. Количество элементов может быть разным, в зависимости от ваших предыдущих построений.
9. Далее, следуя подсказке, введите число элементов массива вдоль траектории и нажмите клавишу Enter. В командной строке появится запрос:
Укажите расстояние между элементами вдоль траектории или [Поделить/ВСего/ВЫражение] <равномерно Поделить вдоль траектории>:
По умолчанию выбран параметр Поделить, который равномерно распределяет элементы вдоль траектории. Параметр ВСего строит массив на основании заданного расстояния между первым и последним элементами.
- 10 Нажмите клавишу Enter два раза, чтобы завершить построение массива. Исходный объект будет удалён, и на экране появится только созданный массив.

Круговой массив. Для создания круговых массивов используется инструмент Круговой массив. Эта процедура во многом напоминает создание прямоугольного массива.

1. Нарисуйте исходный объект, из которого вы будете создавать массив.
2. На вкладке Главная в разделе Редактирование выберите инструмент Круговой массив.
3. В соответствии с появившимся запросом щелкните на объекте массива и нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос:
Укажите центральную точку массива или [Базовая точка/Ось вращения]:
4. Щелкните кнопкой мыши в том месте, где должен находиться центр окружности.
5. Введите количество элементов массива и нажмите клавишу Enter. Отобразится запрос:
Укажите угол для заполнения или [Выражение] <360>:
На этом этапе нужно ввести угол на окружности, на котором будут располагаться элементы массива, причем для заполнения угла по часовой стрелке следует ввести отрицательный угол.
6. Примите предлагаемый угол и два раза нажмите клавишу Enter. На экране появится созданный массив.

Если впоследствии вам понадобится отредактировать данный массив, можете легко сделать это с помощью управляющих маркеров. Это можно сделать следующим образом.

Выделите массив щелчком кнопкой мыши. На нем появятся управляющие маркеры. Средний квадратный маркер позволяет перемещать массив в новое место, второй квадратный маркер — изменять радиус, количество строк и элементов массива, а также угол его заполнения. Треугольный же маркер предназначен для поворота массива.

Кроме того, на ленте появится вкладка Массив, содержащая множество средств настройки.