

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет
Им. П.О. Сухого»

Кафедра

МиТОМ

Лабораторная работа №4

Блоки

Выполнил студент гр. Д-21

Стальченко В.А.

Принял преподаватель

Мартьянов Ю.В.

Гомель 2021

Цель: изучение функционала системы AutoCAD по созданию блоков для различных областей применения и использования САПР AutoCAD.

1. Создание и использование блока

Для создания блока вызывается команда **Block** из падающего меню **Draw** → **Block** → **Make...**:


В результате чего создается т.н. «Описание блока» - **Reference Block**.

После выбора указанной альтернативы, пользователь оказывается в диалоговом окне, где и создается описание блока:

Здесь необходимо задать уникальное имя блока (**Name**), его базовую точку (**Base point**), которая затем, при вставке блока, будет рассматриваться как точка его вставки (**Insert point**). Следует обратить внимание на то, что процесс выбора базовой точки зависит от типа объектов, объединяемых в блок. Если эти объекты представляют из себя совокупность окружностей, возможно – концентрических (как в разобранный в Учебном пособии примере в разделе 7.3), то в качестве базовой уместнее всего выбирать центр окружности. Если же определяемая как блок совокупность объектов представляет из себя набор прямоугольных примитивов, то в качестве **Base point** можно выбрать точку, принадлежащую какому-либо примитиву, расположенному «в левом нижнем углу» совокупности. В любом случае, **Base point** не должна «висеть в воздухе», будучи случайно кликнутой пользователем в ответ на запрос.


Выбирать **Base point** можно, задавая все три ее координаты, а можно в режиме **Pick point**:

Следующий обязательный запрос – выбор объектов, из которых состоит создаваемый блок:

Диалог пользователя с системой здесь очевиден: отсутствие выбранных объектов будет подчеркнуто системой ( No objects selected), по умолчанию выбранные объекты конвертируются в блок уже в текущем чертеже («вхождение блока») – **Convert to block**; в режиме **Retain** выбранные объекты сохранятся в чертеже в том виде, в каком они были до создания описания блока; режим **Delete** удалит выбранные элементы из чертежа, сохранив их в виде блока.


В результате выполнения перечисленных действий создано описание блока с именем **Prim01**, в состав которого вошли 24 объекта, **Base point** которого выбран центр левой нижней окружности, центр кругового массива.

Поскольку в области выбора объектов **Objects** был выбран переключатель **Convert to block**, примитивы, из которых мы составили описание блока, заменились на вхождение блока. Вхождение блока (часто его называют просто блоком, хотя это ни в коем случае не графический объект в смысле графического примитива) в рисунке – это единый объект для операций общего редактирования (стирания, перемещения и т. п.). Его можно расчленить на примитивы командой **Explode** (Расчленить) и падающего меню **Modify**.

2. Вставка блока осуществляется командой **Insert** ( Block...), которая находится в падающем меню с одноименным названием:



В открывшемся диалоговом окне нужно выбрать имя вставляемого блока из выпадающего списка имеющихся в распоряжении (**Name:**), указать точку вставки (**Insertion point**), к которой привяжется **Base point** вставляемого блока, а также параметры его вставки – угол поворота и масштабный коэффициент по обеим осям (**Rotation, Scale**):

Включенный флажок  **Explode** будет означать, что вставляемый блок будет размещен в точке вставки уже расчлененным на составляющие его примитивы. Используем для нашего примера вставку повернутого на 90 градусов и уменьшенного в два раза по обеим осям блока **Prim01** в точке **IP01**, совпадающей с базовой точкой вхождения блока. При вставке используем объектные привязки:

В качестве блока можно использовать другой чертеж или блок, сохраненный на диске с помощью команды **Wblock**. Для этого в диалоговом окне команды **Insert** нужно нажать кнопку **Browse** и в появившемся окне найти и указать необходимый файл. Базовой точкой при этом будет являться начальная точка чертежа. Точку вставки рисунка-блока можно переопределить, но делать это нужно заранее!! Для этого нужно использовать команду **Base** (база), которая вызывается из меню **Draw** → **Block** → **Base**. Отметим, что если, скажем, в чертеже **test** определены блоки А, В, С и т.п., то при вставке чертежа **test** в текущий чертеж не только будет создан новый блок **test**, но и будут перенесены блоки А, В, С и т.п. – т.е. все блоки, определенные в чертеже **test**. Это позволяет систематизировать библиотеки блоков – не хранить на диске огромное количество самостоятельных блоков.

Сказанное относится не только к блокам, но и ко всем поименованным объектам файла-чертежа, вставляемого как блок (слои, типы линий и гарнитуры шрифтов).

В ленточном меню в соответствующей вкладке также имеется доступ к этой команде:

3. Для записи блока на диск – для доступа к нему не только из текущего чертежа (проекта), а из любого другого чертежа – существует специальная команда **Wblock** (**Write Block**), которая в старших версиях системы **AutoCAD** вызывается только из командной строки. В результате вызова команды пользователь оказывается в диалоговом окне:

В этом окне необходимо заполнить графы соответствующих запросов

Здесь прежде всего нужно указать источник (**Source**)– откуда блок записывается на диск. Это м.б. уже существующий блок (**Block**), собственно весь чертеж (**Entire drawing**), или же набор уже созданных примитивов, как в случае с командой **Make block**. Во втором и третьем случае, соответственно, нужно определить Базу (**Base**), которая по умолчанию совпадает с началом координат чертежа, и выбрать объекты – точно так же, как это было в случае выполнения команды **Make block**. Мы выбираем альтернативу **Block**, после чего становится доступным список уже созданных в данной базе чертежа блоков (у нас этот список состоит из одного единственного блока **Prim01**), из которого выбираем тот, который будет размещен на диске.

При этом остальные разделы диалогового окна (**Base point** и **Objects**) перестают быть доступными, но появляется возможность прописать путь к директории на диске или в сети **File name and path:** для размещения блока, причем имя блока может не совпадать с именем размещенного в конце концов блока, например:

Теперь наш блок **Prim01**, размещенный по указанному пути под именем **Prim001**, может быть вставлен в любой чертеж, если пользователь имеет доступ к этой директории.

4. Свойства блока

При организации работы с блоками, очень важно обращать внимание на его свойства, которые в конечном счете определяются свойствами примитивов, составляющих блок при его определении. Видимость примитива и видимость вставляемого блока и то, на каком слое он находится, взаимодействуют сложным образом:

- Если примитивы, из которых состоит блок, имели постоянные свойства (**цвет и тип линии не по блоку и не по слою**) и при создании блока находились **не на слое 0 (Layer 0)**, то при вставке блока они будут отрисованы не на текущем слое, а на том слое, на котором были определены, и тем цветом, который они имели при записи в блок. Более того, нельзя будет изменить их цвет или тип линии без расчленения блока.
- Если примитивы, из которых состоит блок, имели переменные свойства (**цвет и тип линии по блоку или по слою**) и при создании блока находились **не на слое 0 (Layer 0)**, то при вставке блока они будут также отрисованы не на текущем слое, а на том слое, на котором были определены, и тем цветом, который они имели при записи в блок. Более того, нельзя будет изменить их цвет или тип линии без расчленения блока. Однако цвет их будет меняться в зависимости от изменения цвета слоя (в случае цвета по слою) или его можно будет менять обычным способом (в случае цвета по блоку)
- Если примитивы, из которых состоит блок, имели переменные свойства (**цвет и тип линии по блоку или по слою**) и при создании блока находились **на слое 0 (Layer 0)**, то при вставке блока они будут отрисованы на текущем слое с цветом текущего слоя и цвет их можно будет менять обычным способом.

Вывод: в ходе лабораторной работы я изучил функционал системы AutoCAD по созданию блоков для различных областей применения и использования САПР AutoCAD.