

Тема: Блоки та атрибути блоків

Мета: 1. Ознайомитися з поняттям блоку в графічному редакторі AutoCAD;
2. Навчитися створювати та редагувати блоки з атрибутами.
3. Виконати графічне завдання «Створення блоку розвідувальної свердловини»

1 Основні теоретичні відомості

1.1 Поняття блоку


У кресленнях фрагменти, які утворені певною кількістю примітивів, можуть неодноразово повторюватись, наприклад, структурні колонки, свердловини тощо. В таких випадках доцільно спочатку створити композицію, і спеціальною командою перетворити даний набір об'єктів у єдиний об'єкт, який називається блоком.

Блок – іменований об'єкт, який складається з довільної кількості примітивів. Для кожного блоку утворюється опис і зберігається у таблиці визначення блоків. Якщо блок вставляється в креслення, утворюється посилання на його опис і таким чином, вставка великої кількості екземплярів блоку не призводить до значного зростання об'єму файлу. До блоку можна додавати атрибути – текст, заданий користувачем. Блок має базову точку, при його вставці можна задавати поворот і змінювати масштаб. Якщо виникає необхідність внести зміни в блок, то достатньо змінити лише початковий блок. Інші екземпляри вставлені в креслення при цьому зміняться автоматично. Для блоку можна визначити тип, колір і вагу ліній незалежно від шару в якому він міститься, а можна визначити дані властивості по шару. Можна створювати блоки, вкладені в інші блоки. Блок можна також зберегти як окремий файл і вставляти його в інші креслення.

1.2. Створення блоків

Першим етапом створення блоків є креслення примітивів, з яких він буде складатися. Другий етап – об'єднання об'єктів у блок командою **Блок (BLOCK)**.

Способи введення команди:

- Набрати з клавіатури команду: **Блок (BLOCK)**.
- Викилик з меню: **Рисование ► Блок ► Создать**.
- Кнопка на панелі інструментів .

Команда відкриває діалогове вікно **Определение блока (Block Definition)**. Опис блоку розпочинають із введення імені блоку в полі **Имя (Name)**. Далі в області **Объекты (Objects)** натиснути кнопку **Выбрать объекты (Select objects)**, щоб повернутись у вікно креслення і показати об'єкти, з яких складатиметься блок. Завершити вибір і повернутись у вікно **Опис блоку (Block Definition)** необхідно натисненням клавіші **ENTER**.

Базова точка за умовчужанням має координати (0,0,0). Відмінну від даної точку можна задати, натиснувши кнопку **Базовая точка (Pick point)**. Базовою точкою, як правило, вибирають один із кутів або центр об'єктів.

Перемикачі в області **Объекты (Objects)** задають дію над об'єктами після створення блоку:

- ✓ **Оставить (Retain)** – зберегти об'єкти на кресленні в тому виді, який вони мали до створення блоку;
 - ✓ **Преобразовать в блок (Convert to block)** – об'єкти перетворюються у блок;
 - ✓ **Удалить (Delete)** – об'єкти вилучаються після створення опису блока;
 - ✓ У списку **Единицы блока (Drag-and-drop units)** вибираються одиниці вимірювання блока при переміщенні в інші креслення.
- Завершується створення опису блока натисненням клавіші **ENTER**.

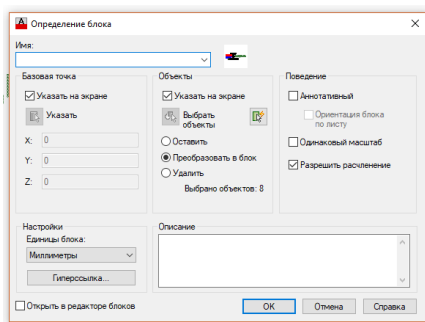



Рис. 8.1 - Діалогове вікно
Определение блока

1.3 Перевизначення блока

Якщо необхідно відредагувати блок, він розчленовується на окремі об'єкти командою **Расчленить (Explode)** (**Редактировать** → **Расчленить** або кнопка  на панелі **Редактирование**). Відредагувавши об'єкти, викликати команду **Блок (Block)** і знову виконати опис блоку, увівши те саме ім'я.

1.4 Вставка блока


Для блока, який вставляється в креслення, колір, тип і вага ліній встановлюються за правилами:

1. Колір, тип і вага ліній блоку, при кресленні якого поточним був шар 0, після вставки співпадають з кольором, типом і вагою ліній поточного шару.

2. Якщо колір, тип і вага ліній блоку визначені як ByBlock (По Блоку), то після вставки вони набувають характеристик поточного шару.

3. Якщо попередні умови не виконуються, то після вставки блоку об'єкти розміщуються на тих шарах, де вони були створені. Колір, тип і вага ліній будуть такими, як задано при створенні блоку.

Способи введення команди:

- Набрати з клавіатури команду: **Вставити (INSERT)**.
- Виклик з меню: **Рисование ► Блок ► Вставить**.
- Кнопка на панелі інструментів .

Команда викликає діалогове вікно **Вставки блока (Insert)**, яке дозволяє вставити блоки описані в поточному кресленні або збережені як файли. Для блоку можна інтерактивно або у вікні визначити точку вставки, масштаб і кут повороту. Ім'я блоку вибирається у полі із списком **Имя (Name)**.

Кнопка **Обзор (Browse)** дозволяє здійснити вибір файла, шлях до якого буде відображати параметр **Выбор файла чертежа**.

В діалоговому вікні **Вставка блока** необхідно вказати точку вставки, а при необхідності **Масштаб (Scale)** вставки та кут повороту блока (рис. 8.2).

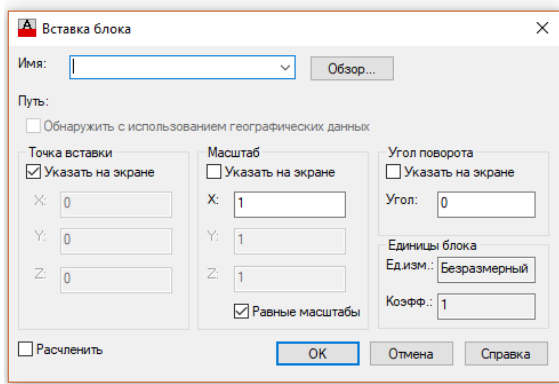


Рис. 8.2 - Діалогове вікно Вставки блока

Прапорець у полі **Равные масштабы (Uniform Scale)** означає, що достатньо задати значення масштабного коефіцієнту лише по одній осі X, і воно стане значенням масштабних коефіцієнтів по всіх трьох осях. Прапорець у полі **Расчленишь (Explode)** сприяє тому, що блок вставляється як набір окремих об'єктів.

Задавши необхідні параметри, натиснути кнопку **ОК**.

1.5 Атрибути блока

Блок можна зв'язати з деяким текстом, що є описом блоку або його міткою. Такий текст називається атрибутом блоку. Блок може мати декілька атрибутів, які включаються в блок при його утворенні. Атрибути містять текст, в якому описуються фрагменти блоку або номер деталі, ціна, назва виробника і т. ін.

В AutoCAD є примітив – *Определение атрибута (Attribute Definition)*, який можна включити в опис блоку, а при вставці блоку буде створений текстовий рядок (атрибут), що входить до складу блоку (рис. 8.3).

Для створення опису атрибуту призначена команда **ATTDEF**.

Способи введення команди:

- Набрати з клавіатури команду: **ATTDEF**.
- Виклик з меню: **Рисование►Блок►Определить атрибуты**.

Команда дозволяє задавати вирівнювання, кут повороту, висоту тексту атрибута, а також режими атрибута, які визначають спосіб вставки тексту Прихований (Invisible), Постійний (Constant), Контролюємий (Verify), Встановлений (Preset).

Увівши команду отримаємо доступ до діалогового вікна *Определение атрибута (Attribute Definition)*.

Область **Режим (Mode)** призначена для визначення режиму вставки тексту:

✓ *Скрытый (Invisible)* – текст атрибута не відображається на екрані. Для включення видимості всіх невидимих атрибутів слід виконати *Вид→Отображение→Атрибуты→Вкл (Откл – вимкнення видимості всіх атрибутів)*.

✓ *Постоянный (Constant)* – атрибут має постійне значення, яке не може змінюватись при вставці блока.

Контролируемый (Verify) – перевіряється коректність атрибута, що вставляється з командного рядка.

✓ *Установленный (Preset)* – встановлюється значення атрибута задане за умовчанням, яке пізніше можна змінити командою **ATTEDIT**.

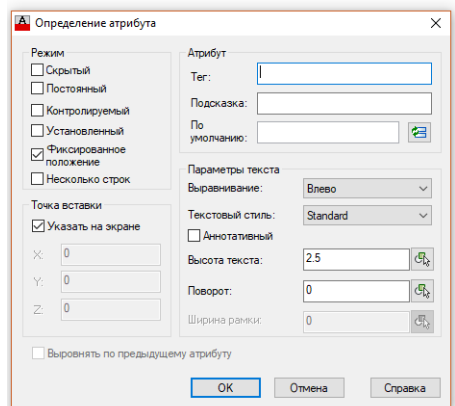


Рис. 8.3 - Діалогове вікно *Определение атрибута*

В області **Атрибути (Attribute)** задаються параметри:

- *Тег (Tag)* – ім'я атрибута (пробіли не допустимі).
- *Підказка (Prompt)* – підказка, що видається як запит на значення атрибута.
- *Значення (Value)* – значення атрибута за замовчуванням.

Область **Точка вставки (Insertion Point)** – вказуються координати точки вставки в полях X, Y, Z, або точка задається натисненням лівої кнопки миші, якщо натиснути кнопку *Указать на экране (Pick Point)*.

В області **Параметри тексту (Text Options)** задається:

- *Вирівнювання (Justification)*;
- *Стиль тексту (Text Style)*;
- *Висота (Height)*;
- *Кут повороту (Rotation)*.

Прапорець у полі **Вирівнять по предыдущему атрибуту (Align below attribute definition)**, означатиме, що параметри тексту вибираються з попереднього опису атрибута, і точка вставки вибирається так, що атрибут вставляється під попереднім.

Після вказівки точки вставки блоку, що містить атрибути, послідовно запитуються їх значення в командному рядку або в діалоговому вікні.

Після вставки блоку, положення всіх атрибутів можна змінювати за допомогою ручок виділення, що з'являються після виділення блоку.

Редагування значень атрибутів здійснюється **ATTEDIT** (*Редактирование*→*Объекты*→*Атрибуты*→*По одному*).

Примітка - Порядок завдання значень атрибутам відповідає порядку їх зазначення (виділення) при створенні блоку. При використанні рамки виділення порядок вказівки значень атрибутів встановлюється додатком.

Завдання: Створити блок «Пускач», задати атрибути блока для марки пускача, струму номінального та струмів уставок (див. рис. 8.4)



Рис. 8.4 – Умовне позначення пускача

2 Порядок виконання роботи

1. Створити нове креслення.
2. Накреслити умовне позначення пускача:
 - ⇒ діаметр кола – 15 мм;
 - ⇒ розміри прямокутника – 15×6 мм;
 - ⇒ поєднати прямокутник та коло, користуючись прив'язкою Середина (в середній точці нижньої довгої сторони прямокутника) та прив'язкою Квадрант (у верхній точці кола);
 - ⇒ примітивом Відрізок або Полілінія провести лінію від середини короткої сторони прямокутника до середини протилежної короткої сторони (користуючись прив'язкою Середина).
3. Задати атрибути блока з підказками (рис. 8.6):
 - ⇒ тег - МАРКА (підказка – марка пускача);
 - ⇒ тег - струмном (струм номінальний);
 - ⇒ тег - уставка (струми уставок).
4. Кожному атрибуту задати параметри тексту:
 - ⇒ вирівнювання – по центру;
 - ⇒ висота тексту – 2,5.
5. Створити блок з ім'ям Пускач (рис. 8.4).
6. Вказати параметри пускача (марка – ПВІ, номінальний струм – 125; струми уставок - 500).
7. Зберегти файл креслення, надавши йому назву Прізвище_ ПР8.

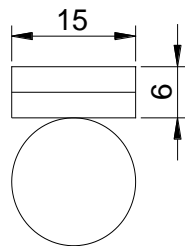


Рис. 8.5 – Порядок викреслювання пускача



Рис. 8.6 – Параметри атрибутів блоку

3 Питання для самоконтролю

1. Що називають блоком в графічному редакторі AutoCAD?
2. Поясніть, що таке атрибути блоку?
3. Чи можна створений в кресленні блок вставляти в інші креслення?
4. Як виконати редагування блоку?