

"Основи роботи з графічним редактором AutoCAD"

1. Початок роботи. Діалогове вікно "Start Up". Детальне і швидке налаштування.

AutoCAD завантажується запуском файлу **acad.exe** або ярликом, що на нього посилається. Втім, як і всякий об'єктно-орієнтований продукт, він може бути викликаний запуском будь-якого файла-креслення (із розширенням *.dwg).

При першому завантаженні редактора AutoCAD або при створенні нового файлу з'являється вікно "Create New Drawing", у якому присутні 4 кнопки:

- **Open a drawing** — відкриття існуючого креслення;
- **Start from scratch** — вибір одиниці виміру;
- **Use a template** — вибір шаблону (файл *.dwt);
- **Use a wizard** — використання майстра встановлення.

Остання кнопка дає можливість використовувати майстра встановлення основних параметрів креслення. При цьому можна вибрати одного з двох майстрів: **Quick Setup** (Швидке налаштування) — який дає змогу задати лише одиниці виміру та розмір креслення; і **Advanced Setup** (Розширене налаштування), що охоплює такі команди:

- *Units* — "одиниці" — за допомогою перемикача можна вибрати вигляд лінійних одиниць виміру креслення, а також за допомогою списку, що розкривається — точність обчислення обраних одиниць.
- *Angle* — "кути" — аналогічно до попереднього пункту, тільки стосовно кутових одиниць виміру креслення.
- *Angle Measure* — "вимір кута" — вказується точка відліку кутів.
- *Angle Direction* — "напрямок кута" — дає змогу вибрати напрямок відліку кутів.
- *Area* — "область" — цією командою задається ширина і довжина майбутньої області креслення.

Визначивши всі ці параметри, ви потрапляєте в робочу область креслення і можете створювати креслення.

2. Ручна установка налаштувань (Одиниці виміру, Границі креслення).

Якщо ж необхідно змінити задані налаштування або якщо вікно "Створити нове креслення" не з'являється, перші чотири розділи налаштувань можна змінити, використовуючи команду **Format** → *Units*.

Задання області креслення виконує команда **Format** → *Drawing limits*. Задавши команду, необхідно вказати: а) лівий нижній кут робочої області; б) правий верхній кут. Після цього команда автоматично завершується.

3. Прив'язка і сітка. Відображення сітки.

Прив'язка курсору й екранна сітка є додатковими допоміжними засобами креслення. Прив'язкою називається встановлення дискретності пересування курсору при управлінні ним за допомогою мишки. Сітка — це видимі на екрані крапки, у межах заданої області (Limits), що не виводяться на друк.

Безпосередні параметри прив'язки і сітки задаються у вікні, що з'являється після виконання команди **Tools** → *Drafting settings*. На першій вкладці "Snap and Grid" можна задати: кроки прив'язки курсору по осях X і Y, кут орієнтування сітки, а також відстані між крапками екранної сітки. Включення прив'язки курсору й екранної сітки можливо:

- Установкою відповідних прапорців у вікні "*Drafting settings*".
- Натисканням функціональних клавіш F9 і F7.
- Натисканням кнопки в рядку стану: SNAP та GRID.

При цьому сітка екрана відображається в прямокутній області, заданій командою *Drawing limits*, а прив'язка курсору діє по всьому кресленню.

4. Границі креслення. Ключі ON, OFF, розміри робочої області.

Окрім задання робочої області креслення, у команді *Drawing limits* є ще два ключі: ON і OFF. Ключ ON — "включає" межі креслення, тобто за межами вказаної області не можна нічого накреслити, а при спробі проставити там точку, у вікні командних рядків з'являється надпис "Outside limits" (вихід за межі області). Відбувається, так би мовити, додатковий контроль. Ключ OFF — скасовує дію ключа ON.

Отже, команда *Drawing Limits* має три призначення: а) тільки в межах зазначеної області прорисовується екранна сітка; б) встановлення додаткового контролю за кресленням тільки у робочій зоні; в) область, вказану в *Limits*, можна вивести на друк, не задаючи це вікно вдруге.

5. Кнопки, що розкриваються. Налаштування панелі інструментів.

Кнопки панелі інструментів, що мають у правому нижньому куті значок трикутника, розкриваються. Для розкриття такої кнопки необхідно натиснути на неї ЛК мишки й потримати 2 секунди. Після цього, тримаючи клавішу мишки натиснутою, перемістити значок мишки на одну з додаткових кнопок, що з'явилися і відпустити. Згодом обрана кнопка стане зовнішньою і нею можна користуватися як звичайною кнопкою панелі інструментів. Для вибору іншої кнопки зі списку потрібно повторити процедуру вибору.

Проте, часто використовувати дві і більше кнопок із такого списку незручно. Краще винести такі кнопки окремо на панель інструментів. Це можна зробити двома шляхами:

- меню **View** → *Toolbars* → *Customize*;

- клацання ПК мишки на будь-якій кнопці панелі інструментів → Customize.

Після чого "витягти" необхідну (або "прибрати" непотрібну) кнопку на панель інструментів.

1. Система координат. Керування ярликом СК. Створення власних СК.

Системою координат (СК) називається взаємозв'язок таких елементів: точка початку координат, трійка осей (X, Y та Z). Відображенням напрямку осей і точки початку координат "займається" іконка системи координат, що знаходиться в лівому нижньому куту робочої області екрана або безпосередньо в точці початку відліку. Вмиканням і розміщенням іконки можна управляти командами з меню **View** → *Display* → UCS icon:

- On — Вмикання значка СК.
- Origin — Розміщення значка в "0". При цьому, якщо точка "0" знаходиться поза екраном, то іконка СК відображається в лівому нижньому куті робочої області екрана.
- Properties — Властивості іконки СК (2D чи 3D, розмір і колір).

При незаданості включається так звана "світова" система координат (літера W на іконці). Проте, можна створювати власні, користувацькі системи координат (UCS – users coordinate system). Вся робота зі створення, зберігання і переключення користувацьких систем координат проводиться за допомогою двох команд: **Tools** → *Named UCS* (UCSMAN) та **Tools** → *New UCS* (UCS). Перша дозволяє здійснити перегляд, вибір, перейменування і знищення ПСК, тобто здійснює керування ними. Друга команда створює нові системи координат.

2. Точка. Стиль точки.

Точка представляє собою в AutoCad'і окремий об'єкт, який має вигляд і розмір. Засіб відображення точки задається в меню: **Format** → *Point Style*. Точка при цьому являє собою комбінацію: « », «·», «+», «x», «'» в обрамленні: без обрамлення, ○, □, ◻. Тут же задається розмір точки у відсотка до розміру екрану або в абсолютних одиницях.

Для побудови точки в меню **Draw** → *Point* існує дві команди:

- Single point – побудова однієї точки, після чого команда автоматично завершується;
- Multiple point – побудова безлічі точок, вихід з режиму – "Esc".

3. Методи введення координат.

Координати точки відображаються зліва в рядку стану. Існує два види координат: Декартові і полярні, а також два способи відліку координат: абсолютний та відносний.

Відповідно можна виділити чотири основні методи введення координат:

Вид координат Спосіб відліку	Декартові	Полярні
Абсолютні	Вводяться три координати через кому. "+" можна не вказувати; "-" — обов'язково: X,Y	Вводиться довжина (R) і кут нахилу відносно базової точки (α); між ними знак "<": R< α
Відносні	Для переходу до відносних координат перед числовим значенням ставиться знак @.	
	@X,Y	@R< α

Окрім цих методів введення координат є ще один, який називається: безпосереднє введення відстані. Для задання координати точки таким способом вказується тільки одне число, яке є відстанню від попередньої точки. Кут у цьому випадку приймається рівним поточному, який встановлюється мишкою.

4. Лінія. Пряма. Промінь. Лінія "від руки".

Для побудови прямолінійних відрізків існує команда *Line*, яка вимагає задати координати кінців відрізків. Команда має два ключі: Undo (з'являється після задання мінімум двох точок) – відміна побудови останнього відрізка; Close (з'являється після задання мінімум трьох точок) – з'єднати останній кінець відрізка з початком першого відрізка.

Команда **Draw** → *Construction line* дозволяє побудувати безкінечну допоміжну пряму, що проходить через дві задані точки. Окрім цього зазначені прямі можна будувати і іншими способами, використовуючи ключі: Hor – побудова горизонтальної прямої через вказану точку; Ver – побудова вертикальної прямої через задану точку; Ang – побудова прямої за точкою і кутом; Bisect – за точкою і половиною кута, заданого трьома точками; Offset – паралельно вказаній лінії на заданій відстані.

Щоб побудувати "половину" прямої – безкінечну лінію, що має початок – слід скористатись командою *Ray* (промінь).

Команда *Sketch* дозволяє створити криву довільну лінію, яка відтворює шлях руху мишки. Натиснення лівої клавіші мишки в цьому випадку виконує роль пера олівця – піднімає його над кресленням або опускає.

5. Команди управління зображенням екрану.

Для зміни розміру і місця розташування видимої на екрані частини креслення в AutoCAD'і використовуються команди: *Zoom* – масштабування зображення на екрані, не змінюючи реальних розмірів об'єктів та *Pan* – панорамування, тобто "пересування" екрана монітору без зміни масштабу. Дія команди *Zoom* визначається вибором відповідного ключа:

All – відображення всієї області креслення;

Center – задання вікна через центр і висоту вікна;

Dynamic – динамічна зміна розмірів вікна перегляду;

Extents – відображення всіх об'єктів, які знаходяться на кресленні (автомасштаб);

Previous – попередній вигляд;

Window – визначення вікна перегляду через дві діагональні точки;

Scale – вибір масштабного коефіцієнта збільшення, де 1 – це повний малюнок, а якщо після цифри стоїть X – то щодо поточного вигляду;

Realtime – режим реального часу: із натиснутою ЛК переміщення мишки вгору – збільшення, вниз – зменшення.