

Вступ

Графічна система AutoCAD є сучасною системою автоматизованого проектування (САПР), яка орієнтована як на індивідуальне проектування, так і на використання її як основного або допоміжного засобу проектування у робочій групі. Першу версію AutoCAD створила американська компанія Autodesk у 1982 році, а версію, яку застосовують у практикумі, створено у 2009 році.

Сьогодні AutoCAD – це найгнучкіша серед відомих графічна система для персональних комп'ютерів, яка здатна ефективно працювати у різноманітних галузях проектування для автоматизації створення та обробки конструкторської документації. Унікальна можливість легко адаптуватися до різноманітних мов, зокрема і тих, що використовують нелатинський алфавіт, поставили AutoCAD поза конкуренцією на міжнародному ринку програмних продуктів для САПР. У результаті AutoCAD використовують у понад 150 країнах світу. Система AutoCAD постійно розвивається та вдосконалюється і сьогодні є стандартом для настільних САПР, а формати її файлів підтримуються більшістю інших універсальних та спеціалізованих графічних систем широкого класу, зокрема і САПР промислового рівня.

Сучасна система AutoCAD – це не просто система автоматизації креслення (CAD – computer-aided drafting), а і повноцінна система автоматизованого тривимірного моделювання (CAM – computer-aided modeling). Досягнувши досконалості в автоматизації креслення на площині, компанія Autodesk рухається в напрямку автоматизації 3D-моделювання, зокрема і забезпечення високоякісної візуалізації тривимірних моделей. Це виводить AutoCAD на якісно новий рівень, тому що дає змогу не тільки отримувати необхідні робочі креслення на основі потужних засобів 2D-креслення і створювати фотореалістичне зображення об'єкта, який проектується, а і застосовувати розвинуті засоби тривимірного моделювання, які пов'язані з побудовою поверхонь, створенням та редагуванням твердих тіл, обходом і обльотом моделі, формуванням анімацій, тонуванням із застосуванням матеріалів і джерел світла і т.п.

У сучасній версії AutoCAD зміщено акцент з креслення на площині на роботу у тривимірному просторі. Моделювання об'єктів простору в середовищі графічної системи AutoCAD, на відміну від креслень в ортогональних проекціях, збільшує інформативність сприйняття та аналіз геометричних і фізичних властивостей виробу, який проектується. Тривимірне моделювання в сучасній версії AutoCAD значною мірою нагадує роботу з об'єктами в

реальному світі. Крім інтуїтивно зрозумілих принципів створення, тривимірні моделі мають такі переваги:

- після створення тривимірної моделі виробу користувач може за лічені секунди автоматично отримати всі необхідні ортогональні проекції, а також додаткові вигляди, розрізи та перерізи. При виконанні креслення на площині створення таких виглядів може займати дуже багато часу, особливо для виробів складної конструкції;

- під час роботи у тривимірному просторі модель виробу можна обертати у довільних напрямках, що полегшує задачу сприйняття та дослідження конструкції;

- користувач AutoCAD має можливість виконувати інженерний аналіз тривимірних моделей, а також отримувати такі їх характеристики, як координати центра мас, моменти інерції і т.п., незалежно від складності конструкції;

- засоби візуалізації, які входять до складу сучасної версії AutoCAD, дозволяють отримувати фотореалістичне зображення моделі з врахуванням матеріалів, з яких виготовлено модель та її елементи, освітлення, часу доби і т.п.

Передбачено, що користувач графічної системи має базовий рівень роботи в AutoCAD, тобто знайомий із інтерфейсом, координатною системою, способами введення координат, доступом до команд, способами запуску команд на виконання та принципами твердотільного моделювання, які наводяться у навчально-методичному посібнику: Афтаназів І. С., Топчій В. І., Врублевський І. Й., Беспалов А. Л. Графічна система AutoCAD. Основи геометричних побудов, креслення та моделювання. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2013. – 304 с.

Лабораторний практикум призначений для вдосконалення знань та навичок роботи в середовищі графічної системи AutoCAD 2009 (русіфікована версія), але може бути успішно застосований для роботи як у старших, так і у новіших версіях, зокрема і англомовних.