

ВСТУП

Характерною ознакою розвитку сучасного виробництва є його автоматизація. Один з компонентів автоматизації виробництва – системи комп'ютерного проектування (САПР).

Існує достатньо велика кількість систем комп'ютерного проектування різної складності та різних за призначенням. Однією з найпоширеніших на інженерному рівні є графічна система AutoCAD, аббревіатура якої утворена від скорочення словосполучення “Automated Computer Aided Drafting and Design”, що в перекладі означає “Автоматизоване креслення та проектування за допомогою комп'ютера”.

Сьогодні AutoCAD – це найгнучкіша серед відомих графічна система для персональних комп'ютерів, яка здатна ефективно працювати у різноманітних галузях технічного 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.

Autodesk – фірма-розробник системи AutoCAD – постійно працює над розширенням її функціональних можливостей. Останні версії AutoCAD об'єднують засоби проектування, тривимірного моделювання та візуалізації просторових конструкцій, доступу до зовнішніх баз даних, інтелектуального нанесення розмірів, роботи з файлами різноманітних форматів. Система AutoCAD є базовою для багатьох спеціалізованих САПР, які використовуються в різних технічних галузях.

Можна виділити два підходи до конструювання на основі комп'ютерних технологій.

Перший підхід ґрунтується на двовимірній моделі виробу – кресленні, яке конструктор створює на основі уявного образу-оригіналу і вже безпосередньо по ньому виконує геометричні, метричні, позиційні та інші конструкторські завдання. Цей підхід є традиційним, і комп'ютер тут використовується як “електронний кульман”, який дає змогу значно прискорити конструювання і при тому досягти високої якості конструкторської документації. Центральне місце за такого підходу до конструювання займає креслення – документ, який

одночасно слугує засобом графічного відображення виробу, основою для виконання конструкторських завдань і містить всю інформацію, необхідну для виготовлення і контролю виробу.

В основу другого підходу покладено комп'ютерну просторову геометричну модель (так звану "твердотільну модель"), яка допомагає йому виконувати інженерні завдання. Моделювання об'єктів простору в середовищі графічної системи AutoCAD, на відміну від креслень в ортогональних проекціях, істотно підвищує інформативність сприйняття та аналізу 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 конструкції та проектування;

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

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

Посібник призначений для засвоєння основ роботи з російськомовною версією графічної системи AutoCAD 2009, але може бути успішно застосований для роботи як у старших, так і у новіших версіях, зокрема й англomовних.