**САПР та CAD/CAM/CAE/PDM**

Система автоматизованого проектування (САП або САПР) або автоматизована система проектування (АСП) — [автоматизована система](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), призначена для автоматизації технологічного процесу проектування виробу, результатом якого є комплект проектно-конструкторської документації, достатньої для виготовлення та подальшої експлуатації об'єкта проектування. Реалізується на базі спеціального програмного забезпечення, автоматизованих банків даних, широкого набору периферійних пристроїв.

CAD - загальний термін, яким позначають усі аспекти інженерного проектування з використанням засобів обчислювальної техніки. Однак, найчастіше CAD системи охоплюють: системи геометричного моделювання, 2D/3D поверхневого і твердотільного моделювання, параметричного конструювання, а також системи генерації креслень і їх супровід. Незважаючи на всі свої можливості, CAD - системи надають конструкторові слабку допомогу з погляду загального процесу конструкторського проектування. Вони забезпечують лише опис геометричних форм і рутинні операції, такі як нанесення розмірів, генерація специфікацій. Ці обмеження і чисто геометричний інтерфейс залишає методологію конструкторської роботи такою, якою вона була при використанні креслярської дошки.

CAM - Загальний термін для позначення системи автоматизованої підготовки виробництва, загальний термін для позначення ПС підготовки інформації для верстатів з ЧПУ. Традиційно вихідними даними для таких систем були геометричні моделі деталей, отриманих з систем CAD, тобто CAM-система використовує геометричну модель CAD-системи.

**CAE** ([англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Computer-aided engineering*) — загальна назва [програм](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0) або програмних пакетів, призначених для інженерних розрахунків, аналізу і симуляції фізичних процесів. Розрахункова частина пакетів найчастіше базується на чисельних методах рішення диференційних рівнянь (див: [метод скінченних елементів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D1%81%D0%BA%D1%96%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2), [метод скінченних об'ємів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D1%81%D0%BA%D1%96%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BC%D1%96%D0%B2), [метод скінченних різниць](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D1%81%D0%BA%D1%96%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D1%80%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C) та ін.).

Сучасні системи автоматизації інженерних розрахунків (CAE) застосовуються спільно з [CAD](https://uk.wikipedia.org/wiki/CAD)-системами (часто інтегруються в них, в цьому випадку виходять гібридні [CAD](https://uk.wikipedia.org/wiki/CAD)/CAE-системи).

CAE-системи — це різноманітні програмні продукти, що дозволяють за допомогою розрахункових методів (метод кінцевих елементів, метод кінцевих різниць, [метод кінцевих об'ємів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%BA%D1%96%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%85_%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BC%D1%96%D0%B2)) оцінити, як поведеться комп'ютерна модель виробу в реальних умовах експлуатації. Допомагають переконатися в працездатності виробу, без значних затрат часу і засобів.

 PDM - Система управління виробничою інформацією. Крім проектування, інженерна діяльність зв'язана з інженерним бізнесом і менеджментом. PDM допомагає адміністраторам, інженерам, конструкторам і т.д. керувати як даними, так і процесами розробки виробів на виробничому підприємстві, або у групі суміжних підприємств.