**История развития САПР**

**История САПР в машиностроении делится на этапы:**

**Первый этап** формирования теоретических основ САПР начался в 50-х годах XX в.

В основу идеологии положены разнообразные математические модели построения кривых и сложных поверхностей (1946 г.)

В 60-х годах для работы с САПР уже использовались графические терминалы, подключенные к мэйнфреймам.

Параллельно развивались CAM-системы.

В 1961 г. Был создан язык программирования APT для различных математических расчётов.

В это же время в СССР, Г.К. Горанский создал первые программы для расчёта режимов резания.

**Второй этап** связан с использованием графических рабочих станций под управлением ОС Unix. В середине 80-х появились ПЭВМ на основе процессоров Intel 8086 и Intel 80286.

Стало возможным выполнять сложные операции твердотельного и поверхностного объемного моделирования, применительно к деталям и сборочным узлам.

В 1983 г. Была разработана техника создания 3D моделей с показом или удалением скрытых линий.

В 1986 г. Компания Autodesk выпустила свой первый CAD продукт **Autocad**

Промышленным стандартом CAD/CAM систем в 1996 г. Стало ядро Parasolid фирмы Unigraphics Solutions.

**Третий этап** связан с развитием микропроцессоров и использованием CAD/CAM систем верхнего уровня на ПЭВМ.

В 93-м году в США разработан пакет твердотельного параметрического моделирования Solidworks.

Одновременно в России и СССР разработаны популярные пакеты Компас, T-Flex Cad и другие.

**Четвёртый этап** (конец 90-х) характеризуется интеграцией CAM/CAD/CAE систем с системами управления данными PDM