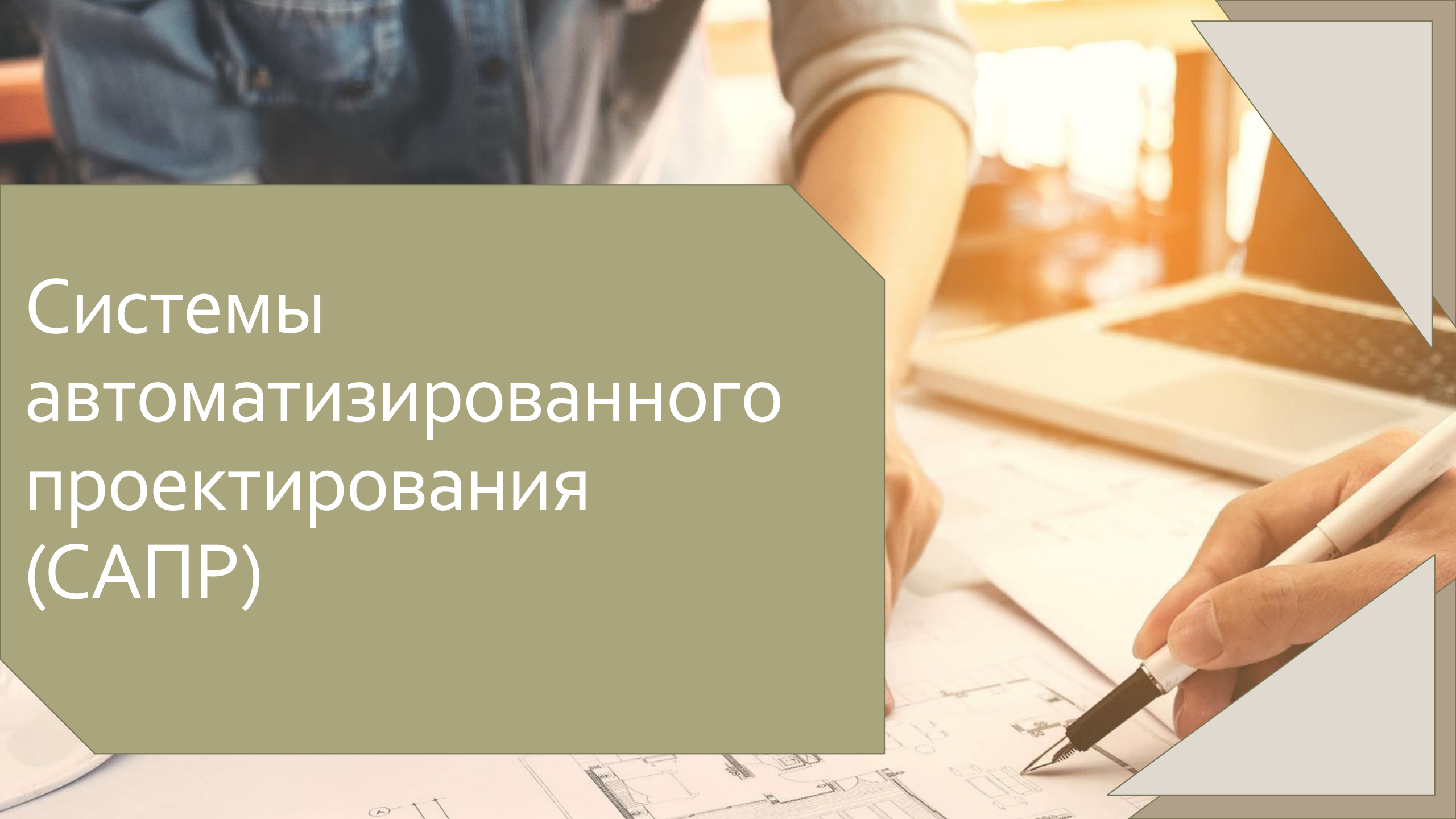




Системы автоматизированного проектирования (САПР)

1970 гг.

Теоретически доказано, что проектирование подвергается компьютеризации. В основном упор делался на возможность автоматического черчения. Такие программы получили название «системы автоматического черчения» (САЧ). Однако в США САПР стали разрабатывать после окончания Второй мировой войны силами научно-исследовательских организаций для применения в комплексе управления силами и средствами континентальной противозенитной обороны.

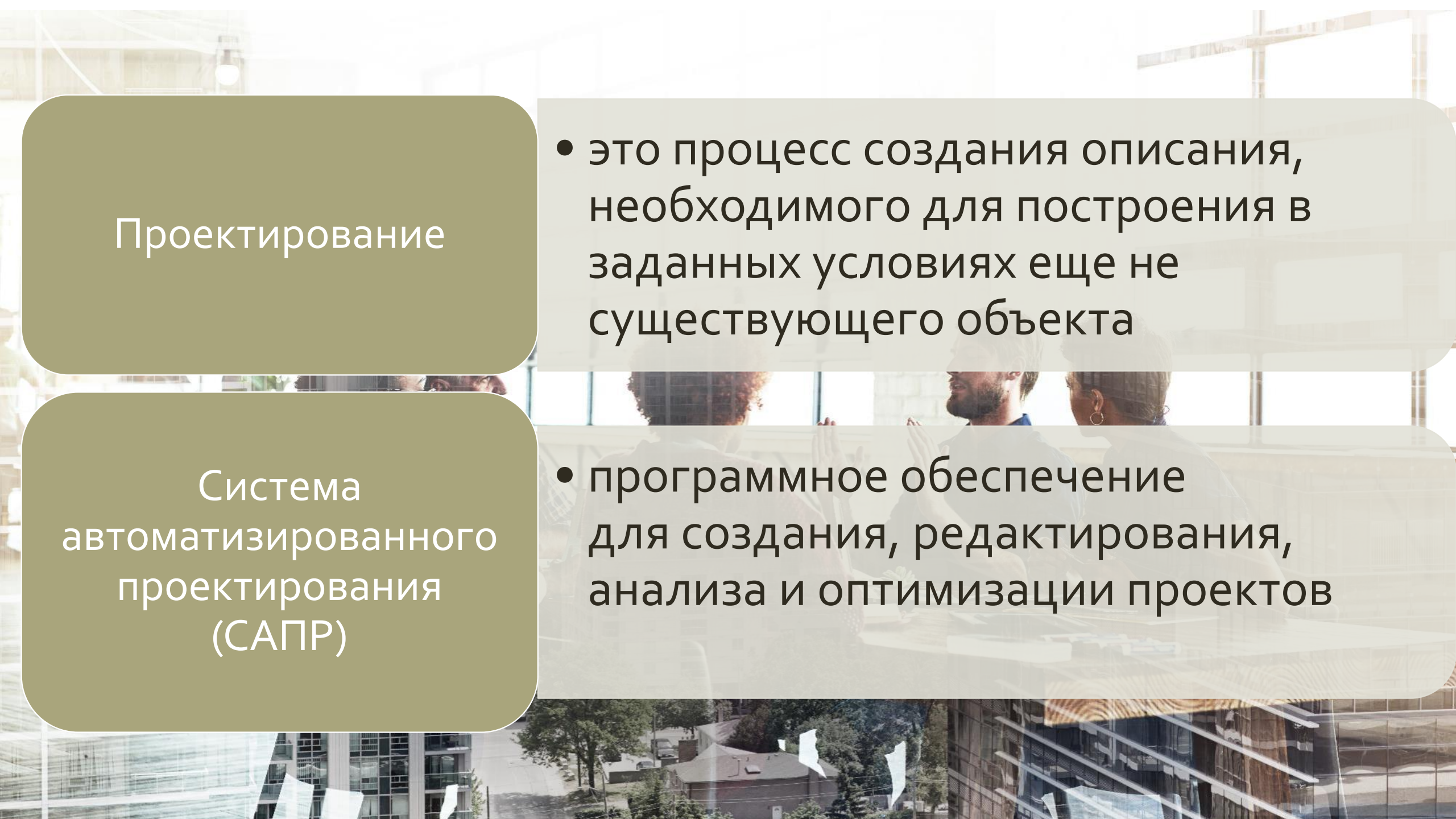
1980 г.

Появление микрокомпьютеров и создание систем для них. Это время считается началом объёмного 3D-моделирования и возможности передачи данных. Именно в этот период (конец 1980-х гг.), как считают, в СССР была создана первая система автоматизированного проектирования в Челябинском политехническом институте под руководством профессора А. А. Кошина

1990 г.

Окончательное формирование базы САПР (термины и определения) и дальнейшее совершенствование. Стало возможным передавать файл в одном формате на другую компьютерную систему. Состоялся переход на электронную документацию и электронные модели изделия на всех этапах его жизненного цикла CALS-технологии





Проектирование

- это процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях еще не существующего объекта

Система
автоматизированного
проектирования
(САПР)

- программное обеспечение для создания, редактирования, анализа и оптимизации проектов

САПР имеет свои преимущества и недостатки.

Преимущества

- более быстрое выполнение чертежей;
- повышение точности выполнения;
- повышение качества;
- возможность многократного использования чертежа;
- ускорение расчетов и анализа при проектировании (мощные средства компьютерного моделирования позволяют выполнять на компьютерах часть проектных расчетов)

Недостатки

- высокая стоимость программного обеспечения и обновлений;
- высокие затраты на компьютерное оборудование;
- необходимость обучения и переобучения;
- необходимость модификации бизнес-процессов предприятий под САПР

В отличие от неавтоматизированных систем автоматизированные обеспечивают возможность производить геометрические построения, выполнять стандартное нанесение размеров, трехмерное моделирование, пользоваться библиотекой графических и текстовых объектов, работать с технической документацией

Виды САПР по
функциональному
назначению

**Машино -
строительные**

Прикладные пакеты:
Mechanical Desktop,
Solid Works, Autodesk,
Inventor, Тектран,
КОМПАС

**Архитектурно-
строительные**

ArchiCAD, Autodesk
Architectural, Desktop
R2, Allplan

**Дизайнерско-
анимационные**

CorelDraw, Adobe
Illustrator, 3D Studio

Универсальные

Популярные пакеты без
четкого направления,
которые объединяют все
предыдущие: nanoCad,
AutoCAD, DenebaCAD,
Actrix Technical и др.

AutoCAD

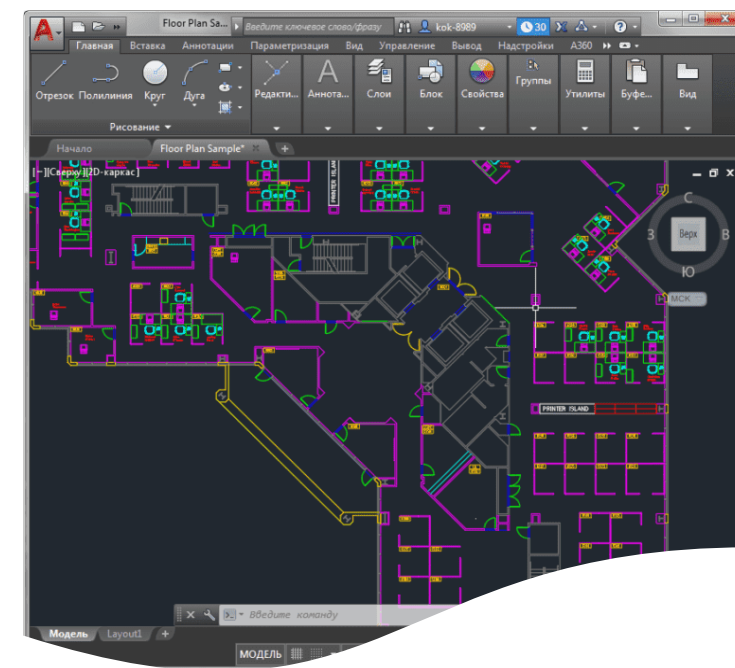
средства проектирования

моделирования

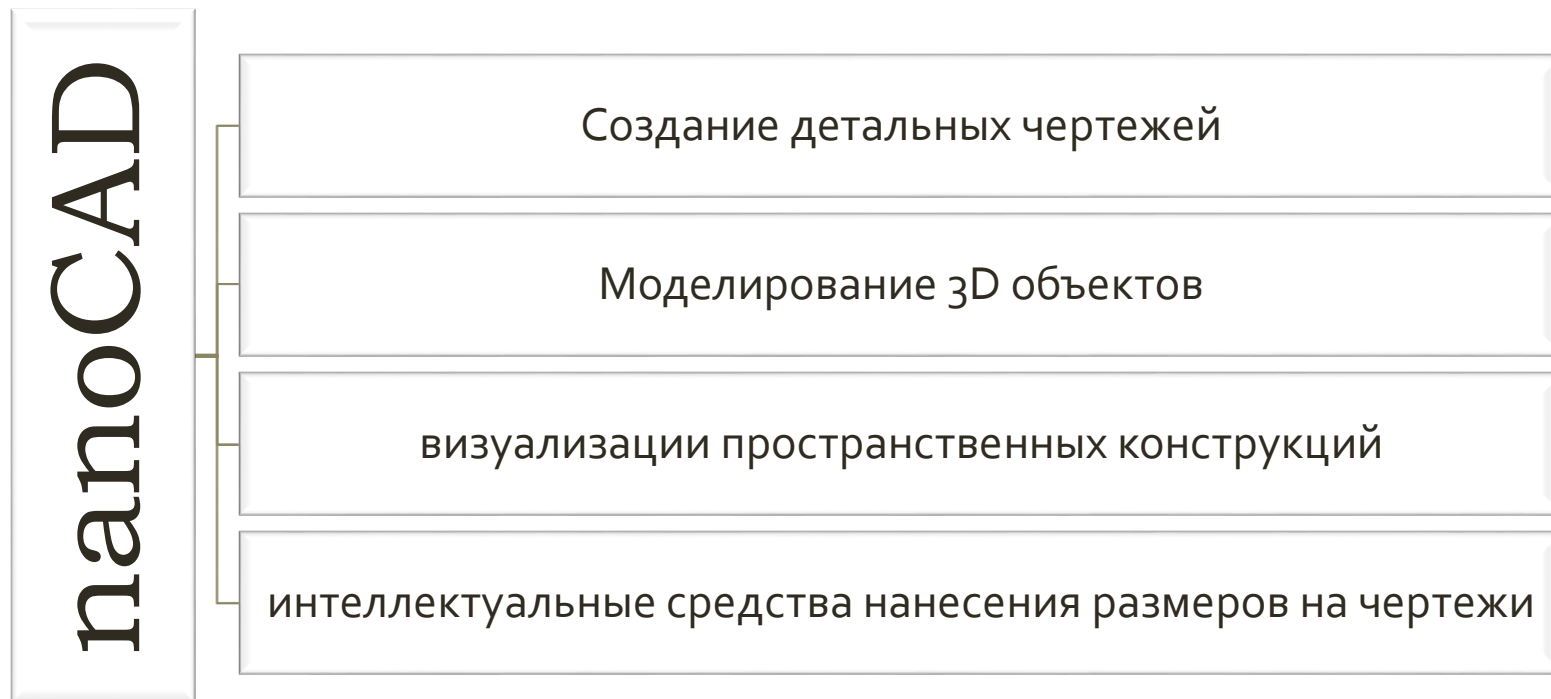
визуализации пространственных конструкций

интеллектуальные средства нанесения размеров на чертежи

возможность просматривать, создавать и редактировать чертежи AutoCAD как на компьютере, так и на мобильных устройствах



Программное обеспечение автоматизированного проектирования, созданное компанией Autodesk, с помощью которого архитекторы, инженеры и строители могут выполнять чертежи, необходимые в разнообразных областях технического проектирования, создавать точные двухмерные (2D) чертежи и трехмерные (3D) модели



NanoCAD – универсальная САПР от «Нанософт Разработка»

NanoCAD подходит как профессиональным проектировщикам, так и новичкам, которые оценят простоту настройки ПО и понятный интерфейс. Опытным пользователям решение предлагает множество функций, помогающих максимально эффективно выполнять даже самые сложные проектные задачи

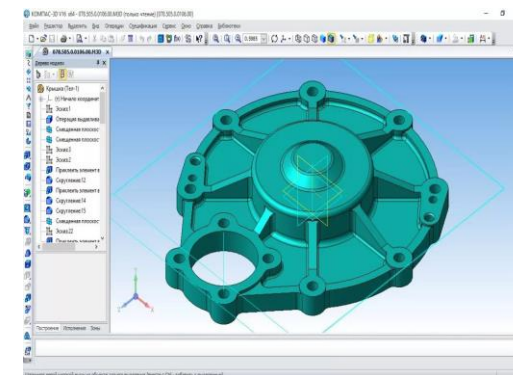
Компас-3D

проектирование машиностроительных деталей

моделирования

проектирование изделий из листового металла, позволяющий создавать самые сложные конструкции из листа, с последующим автоматическим получением развертки на спроектированные детали

Документацию на построенное изделие можно получить автоматически. Спецификация формируется по 3D-модели сборочной единицы, а создание чертежей заключается в расположении на формате чертежа ассоциативных видов с 3D-модели

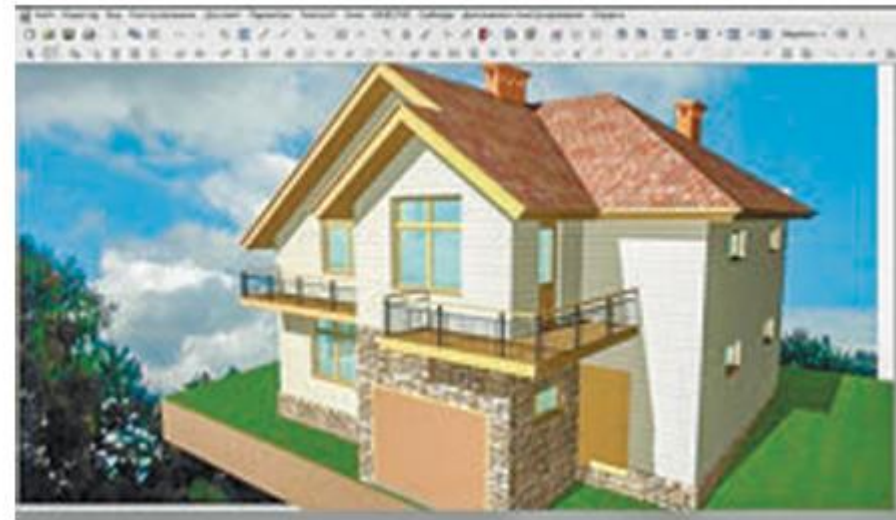


Система трехмерного моделирования компании АСКОН, разработанная специально для операционной среды MSWindows. Эта система стала стандартом для тысяч предприятий благодаря сочетанию простоты освоения и легкости работы с мощными функциональными возможностями твердотельного и поверхностного моделирования.

ArchiCAD

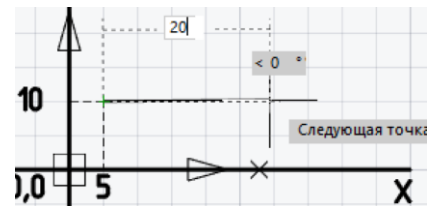
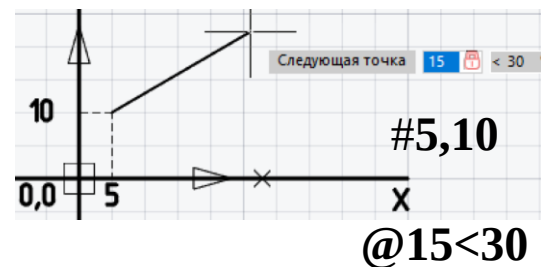
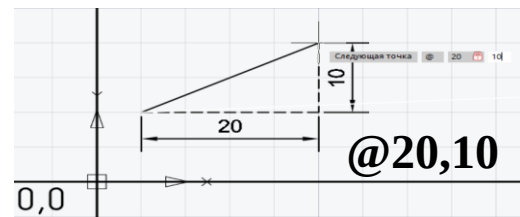
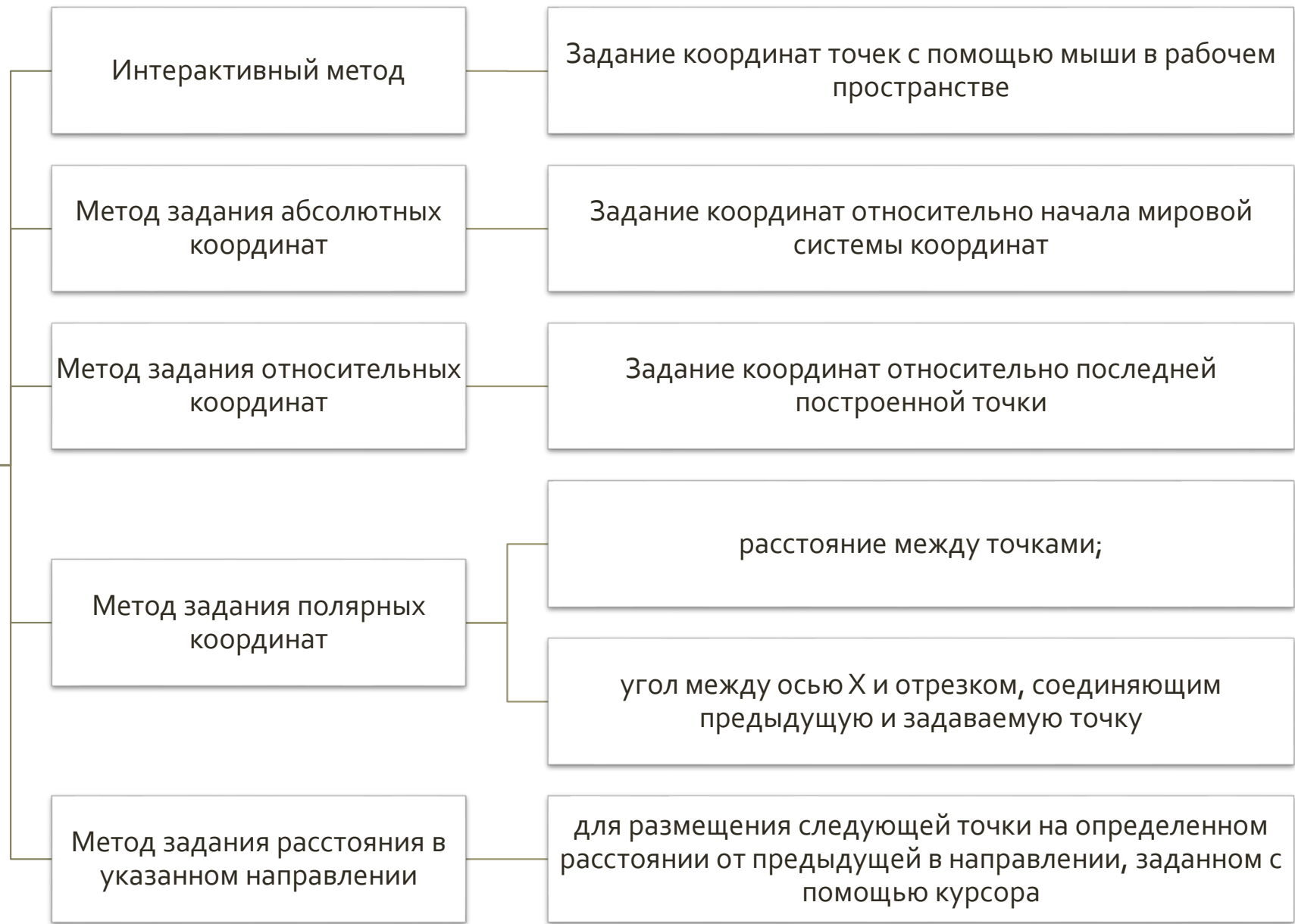
программный пакет, созданный фирмой Graphisoft, основанный на технологии информационного моделирования.

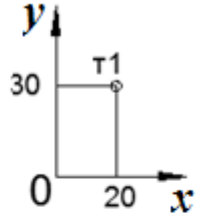
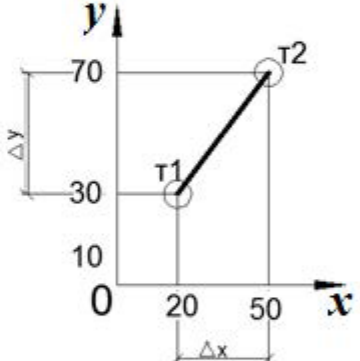
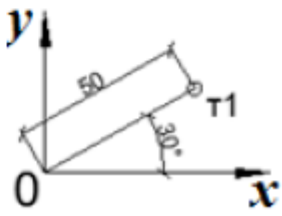
Предназначен для проектирования архитектурно-строительных конструкций, а также элементов ландшафта, мебели и т. п.



Система ArchiCAD на начальных этапах работы с проектом фактически «строит» здание, используя при этом инструменты, имеющие свои полные аналоги в реальности: стены, перекрытия, окна, лестницы, разнообразные объекты

Методы задания координат точек



Название	В общем виде, пример	Рисунок
Декартова система	Абсолютные координаты	
	x, y $20, 30$ При использовании динамического ввода абсолютные координаты вводятся с использованием префикса #	
	Относительные координаты	
	$@ dx, dy$ $@ 30, 40$ Символ @ получается одновременным нажатием клавиш <Shift> + <2>.	
Полярная система	Абсолютные координаты	
	$R < \alpha$ $50 < 30$ где R — радиус; α — угол наклона радиуса, отсчет производится от положительного направления оси X со знаком (+) против хода часовой стрелки, со знаком (–) — по ходу часовой стрелки	

NanoCAD

ШАГ	Привязка к сетке (F9).
СЕТКА	Отображение сетки (F7, CTRL+G).
оПРИВЯЗКА	Объектная привязка (F3).
3D оПРИВЯЗКА	Объектная 3D привязка.
ОТС-ОБЪЕКТ	Объектное отслеживание (F11).
ОТС-ПОЛЯР	Полярное отслеживание (F10).
ОРТО	Ортогональный режим (F8).
ДИН-ВВОД	Включение/отключение динамического ввода (F12).
ИЗО	Режим построения прямоугольных изометрических проекций.
ВЕС	Отображение толщин (веса) линий.
ШТРИХОВКА	Отображение штриховок, заливок фигур и широких полилиний. При отключении режима заливки широкие полилинии, закрашенные многоугольники, градиентные заливки и штриховки отображаются в виде контуров, что повышает производительность программы.