

Примеры САПР

Базовые и легкие САПР

Легкие системы САПР предназначены для 2D-проектирования и черчения, а также для создания отдельных трехмерных моделей без возможности работы со сборочными единицами.



Система автоматизированного проектирования AutoCAD обладает следующими отличительными особенностями:

- стандарт “де факто” в мире САПР;
- широкие возможности настройки и адаптации;
- средства создания приложений на встроенных языках (AutoLISP и пр.) и с применением API;
- обилие программ сторонних разработчиков.



Примеры САПР

САПР среднего уровня

Средние системы САПР – это программы для 3D-моделирования изделий, проведения расчетов, автоматизации проектирования электрических, гидравлических и прочих вспомогательных систем. Данные в таких системах могут храниться как в обычной файловой системе, так и в единой среде электронного документооборота и управления данными (PDM- и PLM-системах). Часто в системах среднего класса присутствуют программы для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ (CAM-системы) и другие программы для технологического проектирования.



Среди особенностей Inventor стоит отметить:

- продвинутые инструменты трехмерного моделирования, включая работу со свободными формами и технологию прямого редактирования
- поддержку прямого импорта геометрии из других САПР с сохранением ассоциативной связи (технология AnyCAD)
- тесную интеграцию с программами Autodesk - AutoCAD, 3ds Max, Alias, Revit, Navisworks и другими, что позволяет использовать Inventor для решения задач в разных областях, включая дизайн, архитектурно-строительное проектирование и пр.
- поддержку отечественных стандартов при проведении расчетов, моделировании и оформлении документации
- обширные библиотеки стандартных и часто используемых элементов
- обилие мастеров проектирования типовых узлов и конструкций (болтовые соединения, зубчатые и ременные передачи, проектирование валов и колес и многое другое)
- широкие возможности параметризации деталей и сборок, в том числе управление составом изделия
- встроенную среду создания правил проектирования iLogic.



Трёхмерный программный комплекс для автоматизации конструкторских работ промышленного предприятия. Разработчик – компания Dassault Systemes. Является САД и САЕ системой.

Черты системы, выгодно отличающие ее от других САД-систем:

- Продуманный интерфейс пользователя, ставший образцом для подражания
- Обилие надстроек для решения узкоспециализированных задач
- Ориентация как на конструкторскую, так и на технологическую подготовку производства
- Библиотеки стандартных элементов
- Распознавание и параметризация импортированной геометрии
- Интеграция с системой SolidWorks PDM



Система трехмерного моделирования машиностроительных изделий, которую разрабатывает Siemens PLM Software.

Среди преимуществ системы можно выделить:

- Комбинацию технологий параметрического моделирования на основе конструктивных элементов и дерева построения с технологией прямого моделирования в рамках одной модели
- Расчетные среды, включая технологию генеративного дизайна
- Поддержку ЕСКД при оформлении документации
- Расширенные возможности проектирование литых деталей и оснастки для их изготовления
- Встроенный модуль автоматизированного создания схем и диаграмм
- Тесную интеграцию с Microsoft SharePoint и PLM-системой Teamcenter для совместной работы и управления данными



Компас-3D – это система параметрического моделирования деталей и сборок, используемая в областях машиностроения, приборостроения и строительства. Разработчик – компания Аскон (Россия).

Преимущества системы Компас-3D:

- Простой и понятный интерфейс
- Использование трехмерного ядра собственной разработки (С3D)
- Полная поддержка ГОСТ и ЕСКД при проектировании и оформлении документации
- Большой набор надстроек для проектирования отдельных разделов проекта
- Гибкий подход к оснащению рабочих мест проектировщиков, что позволяет сэкономить при покупке
- Возможность интеграции с системой автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ и другими системами единого комплекса.



Отечественная САПР среднего уровня, построенная на основе лицензионного трехмерного ядра Parasolid. Разработчик системы – компания ТопСистемы (Россия).

Отличительные черты системы:

- Мощнейшие инструменты параметризации деталей и сборок
- Продвинутое средства моделирования
- Простой механизм создания приложений без использования программирования
- Интеграция с другими программами комплекса T-FLEX PLM
- Инструменты расчета и оптимизации конструкций.

“Тяжелые” САПР

Тяжелые САПР предназначены для работы со сложными изделиями (большие сборки в авиастроении, кораблестроении и пр.) Функционально они делают все то же самое, что и средние системы, но в них заложена совершенно другая архитектура и алгоритмы работы.



Выгодные отличия системы от конкурирующих решений:

- Эффективная работа с большими и очень большими сборками
- Моделирование на основе истории и инструменты прямого моделирования
- Работа со сложными поверхностями
- Возможность масштабирования функциональности системы в зависимости от потребностей пользователя
- Разные представления единой, централизованной модели, разрабатываемой в системе
- Тесная интеграция с PLM-системой PTC Windchill.



NX – флагманская система САПР производства компании Siemens PLM Software, которая используется для разработки сложных изделий, включающих элементы со сложной формой и плотной компоновкой большого количества составных частей.

Ключевые особенности NX:

- Поддержка разных операционных систем, включая UNIX, Linux, Mac OS X и Windows
- Одновременная работа большого числа пользователей в рамках одного проекта
- Полнофункциональное решение для моделирования
- Продвинутое инструменты промышленного дизайна (свободные формы, параметрические поверхности, динамический рендеринг)
- Инструменты моделирования поведения мехатронных систем
- Глубокая интеграция с PLM-системой Teamcenter.



Система автоматизированного проектирования от компании Dassault Systemes, ориентированная на проектирование сложных комплексных изделий, в первую очередь, в области авиастроения и кораблестроения.

Отличительные особенности:

- Стандарт “де факто” в авиастроении
- Ориентация на работу с моделями сложных форм
- Глубокая интеграция с расчетными и технологическими системами
- Возможности для коллективной работы тысяч пользователей над одним проектом
- Поддержка междисциплинарной разработки систем.

Облачные САПР



САПР Fusion 360 ориентирована на решение широкого круга задач, начиная от простого моделирования и заканчивая проведением сложных расчетов. Разработчик системы – компания Autodesk.

Особенности Fusion 360:

- Продвинутый интерфейс пользователя
- Сочетание разных методов моделирования
- Продвинутые инструменты работы со сборками
- Возможность работы в онлайн и оффлайн режимах (при наличии и отсутствии постоянного подключения к сети Интернет)
- Доступная стоимость приобретения и содержания
- Расчеты, оптимизация, визуализация моделей
- Встроенная САМ-система
- Возможности прямого вывода моделей на 3D-печать.

Onshape

Полностью “облачная” САПР Onshape разрабатывается компанией Onshape.

На что стоит обратить внимание при выборе Onshape:

- Доступ к программе через браузер или мобильные приложения
- Работа только в режиме онлайн
- Узкая направленность на машиностроительное проектирование
- Полный набор функций для моделирования изделий машиностроения
- Контроль версий создаваемых проектов
- Поддержка языка FeatureScript для создания собственных приложений на основе Onshape.