

Введение

Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САПР

Основные направления применения САПР

История применения САПР в машиностроении

Классификация САПР

Модули САПР, используемые в машиностроении

Категории программных продуктов САПР

Подсистемы САПР

Модульная структура САПР

Виды обеспечения САПР

Техническое обеспечение САПР

Программное обеспечение САПР

Информационное обеспечение САПР

Лингвистическое обеспечение САПР

Организационное обеспечение САПР

Методическое обеспечение САПР

Правовое обеспечение САПР

Эргономическое обеспечение САПР

Основные факторы, влияющие на выбор САПР

Три уровня (класса) САПР

Системы верхнего уровня

Системы среднего уровня

Системы нижнего уровня («легкого» класса)

Геометрическое ядро САПР

Концепция управления жизненным циклом изделия

Специализированные системы, автоматизирующие отдельные направления деятельности предприятия

Создание на предприятии единого информационного пространства

Эффективность САПР

Глава 2. САПР КОНСТРУКТОРА

Современные пакеты САПР

Пакеты двумерного проектирования

Пакеты трехмерного моделирования

Пользовательский интерфейс САПР

Создание и оформление чертежа

Дерево построения модели

Уменьшение затрат времени конструктора на создание конструкторской документации

Последовательность подготовки к выпуску нового изделия

Научно-исследовательские работы

Техническое задание

Эскизный проект

Конструкторская разработка нового изделия

Технический проект

Эффективность проекта

Параметрическое проектирование

Библиотеки стандартных деталей и изделий

Каталоги машиностроительных деталей

Построение кривой линии

Построение поверхности

Линейчатая поверхность

Построение поверхности сложной формы

Прямое редактирование поверхностей

Кинематическая поверхность

Сглаживание поверхности

Оболочки

Каркасная модель
Поверхностное моделирование
Составная поверхность
Трехмерное (твердотельное) моделирование
Методы твердотельного моделирования
Построение эскиза
Формообразующие перемещения эскизов в пространстве
Построение трехмерной модели
Преимущества трехмерного моделирования
Кластерный способ создания трехмерных моделей
Полигональное моделирование
Вариационное прямое моделирование
Низкополигональные модели
Объединение поверхностного и твердотельного моделирования (гибридная технология)
Совместное применение трехмерного, каркасного и 2D-моделирования
Имитационное моделирование
Стратегия упругого моделирования
Технология MinD
Технология T-Spline
Синхронная технология
Цифровой 3D-прототип
Ассоциативные связи
Индивидуализация внешнего вида изделия
Реверс-инжиниринг с применением 3D-сканера
Решение задач дизайна
Построение дизайнером поверхностей сложной формы
Экологический дизайн промышленного изделия
Создание фотореалистичных изображений внешнего вида изделия
Рендеринг
Основные технологии
создания фотореалистичного изображения
Отображение материала проектируемых деталей
Установка источников света
Просмотр модели в перспективе камеры
Системы анимации и видеоролики
Разработка интерактивных электронных
технических руководств
Интерактивная электронная техническая публикация
Глава 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СБОРКИ ИЗДЕЛИЙ
Сборка изделия
Разработка технологического маршрута сборки изделия ... Выбор оптимального варианта
маршрута сборки изделия. Методы сборки с учетом требуемой точности соединения
Последовательность сборки изделия
Сборочные связи
Способы проектирования сборки
Способы позиционирования фрагментов сборочного чертежа
Связывание параметров вставляемых элементов с параметрами элементов, к которым
производится привязка
Создание конфигурации сборочной модели
Построение маршрута и операций сборки
Особенности проектирования бытовых устройств и товаров народного потребления
Генерация стандартных трехмерных элементов
сборочных единиц
Большие сборки
Работа с виртуальным макетом и технология визуализации

Взаимное положение деталей в сборке
Выявление пересечений
Сокращение времени визуализации «больших сборок»
Создание семейства сборок
Анализ сборочного узла
Анимация последовательности сборки
Конструкторские спецификации сборочных единиц
Оформление спецификации
Заполнение спецификации
Использование манекенов для прогнозирования различных вариантов поведения операторов в процессе работы
Эргономический анализ
Состав и виды конструкторских документов
Глава 4. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ
Применение компьютерного инженерного анализа при проектировании
Компьютерное моделирование сложных систем
Оценка работоспособности конструкции под действием внешних нагрузок
Динамический анализ механической системы
Метод конечных элементов
Основные этапы решения задач методом конечных элементов
Тепловой анализ в T-FLEX
Расчет зубчатых передач
Расчет зубчатых передач и шлицев в КОМПАС-3D
Моделирование кинематики и динамики механизмов
Анализ явлений различной физической природы с помощью пакета ANSYS
Магнитостатика
Литература