

**Автоматизация  
управления жизненным  
циклом продукции**

## Рекомендуемая литература

1. А.Ф. Колчин, М.В. Овсянников и др. Управление жизненным циклом продукции. М., Анахарсис, 2002г.
2. И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. Информационная поддержка наукоемких изделий. М., МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002г.

## **Основы информационной поддержки и автоматизации управления жизненным циклом продукции**

В настоящее время на мировом рынке наукоемких промышленных изделий отчетливо наблюдаются **три основные тенденции:**

- **повышение сложности и ресурсоемкости изделий;**
- **развитие кооперации между участниками жизненного цикла изделия;**
- **повышение конкуренции на рынке.**

Добиться **повышения конкурентоспособности изделия** можно за счет:

- **повышения степени удовлетворения требований заказчика;**
- **сокращения сроков создания изделия;**
- **сокращения материальных затрат на создание изделия.**

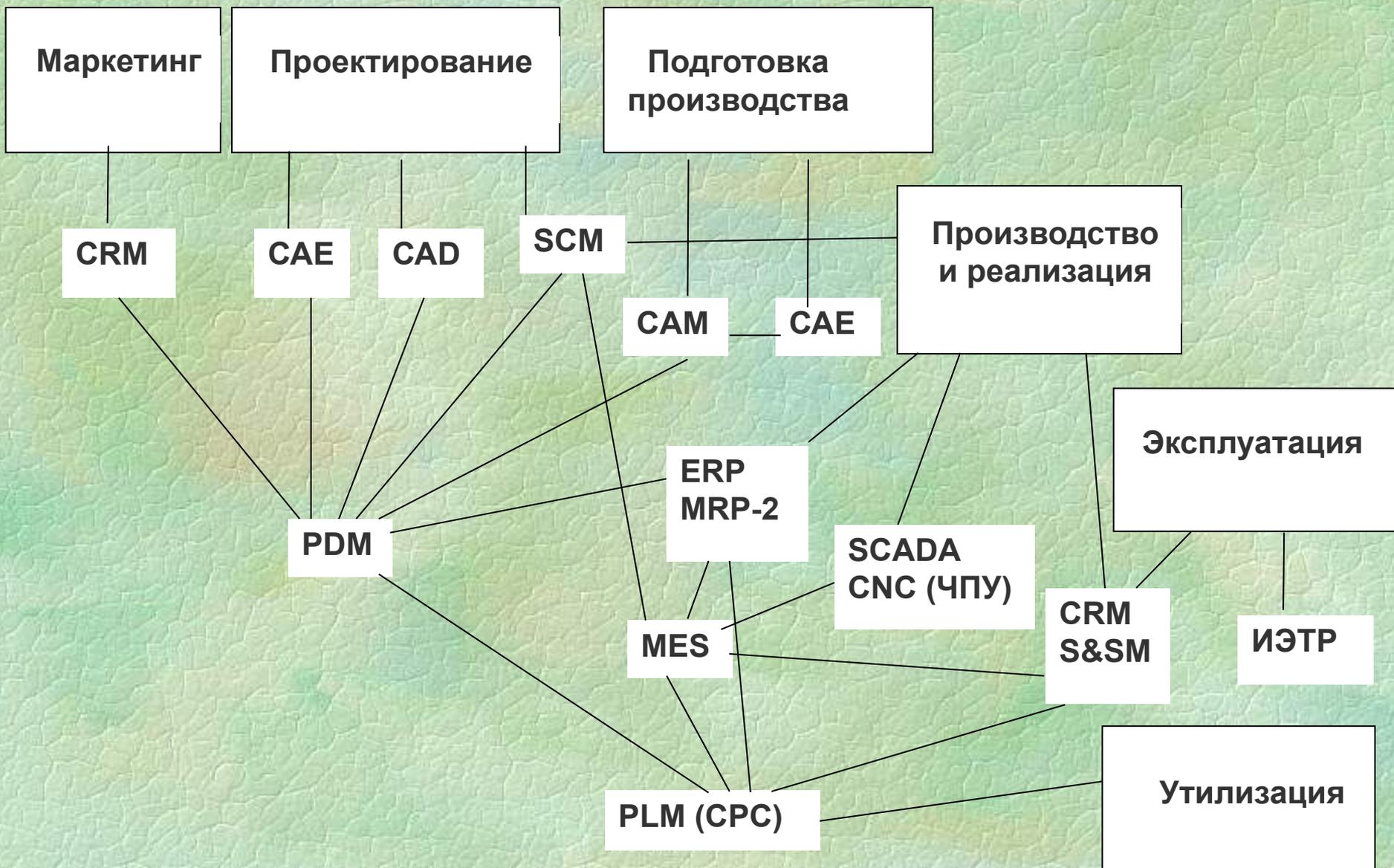
**Основным способом повышения конкурентоспособности изделия является повышение эффективности процессов его жизненного цикла, т.е. повышение эффективности управления ресурсами, используемыми при выполнении этих процессов.**

**В настоящее время наиболее распространенной концепцией повышения эффективности управления информационными ресурсами является концепция CALS (от англ. Continuous Acquisition and Lifecycle Support – непрерывный сбор информации и поддержка жизненного цикла), которая превратилась в целое направление информационных технологий.**

**Жизненный цикл промышленных изделий** включает ряд этапов, начиная от зарождения идеи нового продукта до утилизации по окончании срока его использования.

**Специфика задач, решаемых на различных этапах** жизненного цикла изделий, **обуславливает разнообразие применяемых автоматизированных систем.**

# Этапы жизненного цикла промышленных изделий и используемые АС



## Маркетинг

На этапе маркетинга проводится анализ рыночной ситуации, определяются перспективы спроса на планируемые изделия. Эти функции осуществляет система CRM (Customer Relationship Management) - **Управление отношениями с клиентами.**

## Проектирование и подготовка производства

Функции координации работы систем CAD/CAM/CAE, управления проектными данными и проектированием возложены на систему управления проектными данными PDM (Product Data Management) или систему информационной поддержки ЖЦИ.

На стадии проектирования требуются услуги **системы управления цепочками поставок (SCM – Supply Chain Management)**, иногда называемой системой **Component Supplier Management (CSM)**. На этапе производства эта система управляет поставками необходимых материалов и комплектующих.

### **Производство и реализация**

Информационная поддержка этапа производства продукции осуществляется **автоматизированными системами управления предприятием (АСУП) и автоматизированными системами управления технологическими процессами (АСУТП).**

**К АСУП относятся системы:**

- **планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning);**
- **планирование производства и требований к материалам MRP-2 (Manufacturing Requirement Planning);**
- **производственная исполнительная система MES (Manufacturing Execution Systems);**
- **SCM и система управления взаимоотношениями с заказчиками CRM (Customer Requirement Management).**

**Система ERP** выполняют функции, связанные с:

- планированием производства;
- закупками;
- сбытом продукции;
- анализом перспектив маркетинга;
- управлением финансами, персоналом, складским хозяйством;
- учетом основных фондов и т.п.

**Система MRP-2** ориентирована, главным образом, на бизнес-функции, непосредственно связанные с производством, а система **MES** - на решение оперативных задач управления проектированием, производством и маркетингом.

**АСУТП контролируют и используют данные, характеризующие состояние технологического оборудования и протекание технологических процессов. Их часто называют системами промышленной автоматизации.**

**В состав АСУТП входят:**

- система **SCADA** (Supervisory Control and Data Acquisition - **Диспетчерское управление и сбор данных**);
- система **CNC** (Computer Numerical Control - **ЧПУ**)

**Система SCADA применяется для выполнения диспетчерских функций (сбор и обработка данных о состоянии оборудования и технологических процессов) и разработки ПО для встроенного оборудования.**

**С помощью системы CNC осуществляется программное управление технологическим оборудованием на базе встроенных в него контроллеров.**

# **Производственная исполнительная система MES**

**Производственная исполнительная система MES (Manufacturing Execution System) - это интегрированная информационно-вычислительная система, объединяющая инструменты и методы управления производством в режиме реального времени.**

**Имеют схожие с ERP функции.**

**Применяются для оперативного планирования и диспетчеризации процессов.**

**На этапе реализации продукции с помощью системы CRM выполняются функции:**

- управления отношениями с заказчиками и покупателями;
- проводится анализ рыночной ситуации;
- определяются перспективы спроса на планируемые изделия.

**Маркетинговые задачи иногда возлагаются на систему S&SM (Sales and Service Management - Управление продажами и сервисом), которая, кроме того, используется для решения проблем обслуживания изделий.**

**На этапе эксплуатации продукции применяются также ИЭТР – интерактивные электронные технические руководства, которые поставляются потребителю при покупке сложной техники в качестве эксплуатационной или ремонтной документации, выполненной в интерактивной электронной форме.**

В последнее время усилия многих компаний, производящих программно-аппаратные средства АС, направлены на создание систем электронного бизнеса (E-Commerce).

Они объединяют в ЕИП запросы заказчиков и данные о возможностях множества организаций, выполняющих услуги и операции по проектированию, изготовлению, поставкам заказанных изделий.

Системы E-Commerce называют системами управления данными в интегрированном информационном пространстве CPC (Collaborative Product Commerce) или PLM (product lifecycle management — Система управления жизненным циклом продукции).

Характерная особенность PLM — обеспечение взаимодействия многих предприятий, т.е. технология PLM является основой, интегрирующей информационное пространство, в котором функционируют САПР, ERP, PDM, SCM, CRM и другие АИС разных предприятий.