

**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.**

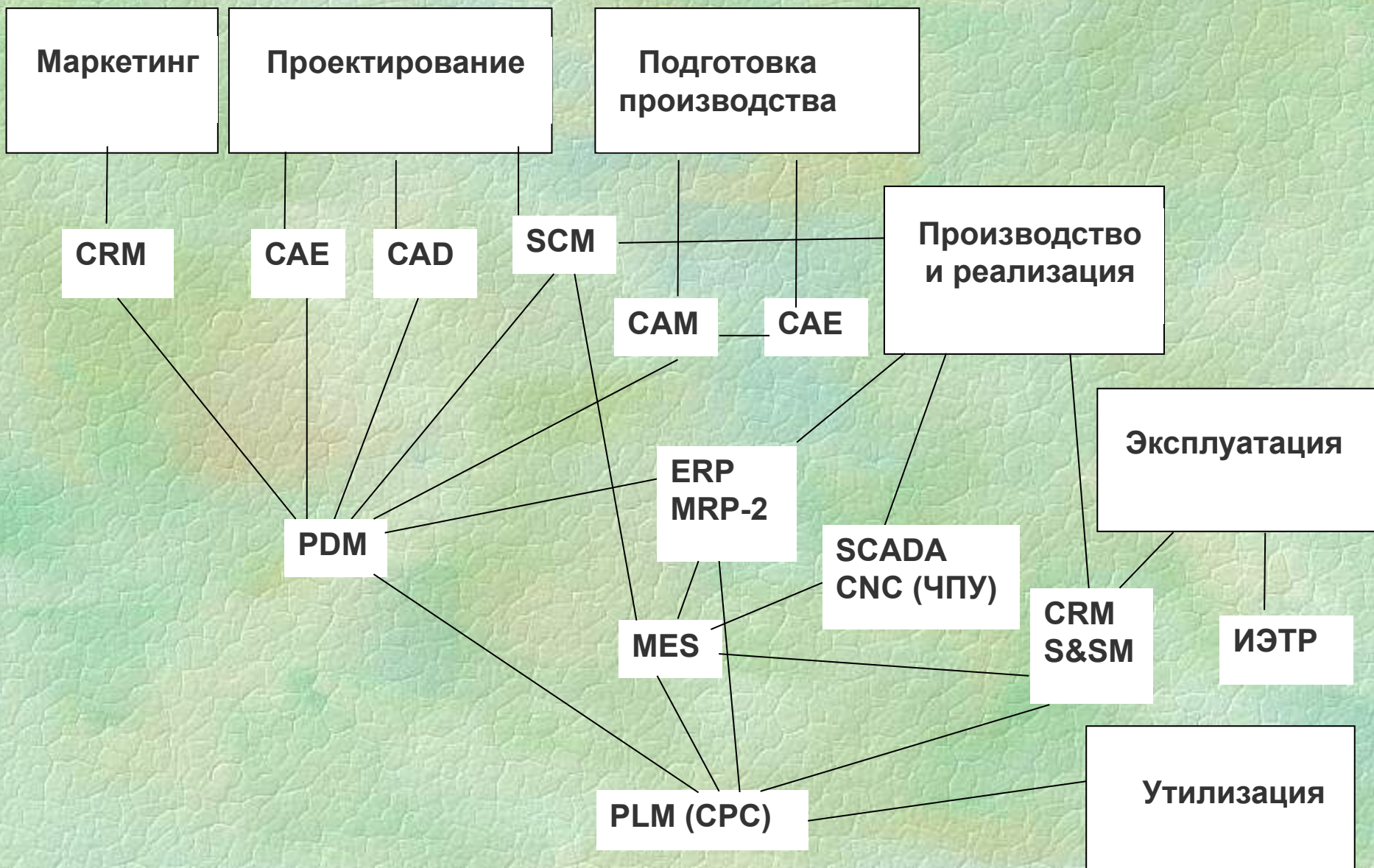
Основным способом повышения конкурентоспособности изделия является повышение эффективности процессов его жизненного цикла, т.е. повышение эффективности управления ресурсами, используемыми при выполнении этих процессов.

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 СРС (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.